ESPERIENZE:
la scuola si confronta

COSÌ IL TERRITORIO DIVENTA UN GRANDE LABORATORIO

di Giorgio Zugna

foto Archivio LDT

Integrazione, collaborazione, innovazione: sono alcune delle parole d'ordine dell'iniziativa denominata **Laboratorio Didattico Territoriale** nata nella zona della Valdera, in Toscana. Sotto questo nome l'associazione delle scuole, quella dei Comuni, ma anche le realtà della ricerca e quelle industriali imparano a lavorare insieme, unendo le diverse competenze.
Per la formazione dei docenti.
E per dare ai ragazzi la possibilità di fare nuove esperienze.

"Si può fare".
Cosa, professore?

"In un mondo della scuola che vive tra molte difficoltà, si può fare qualcosa di più e di diverso. Qualcosa che risponda alle esigenze emergenti che riguardano la didattica delle scienze, il legame del mondo dell'istruzione con le risorse del territorio, la formazione degli insegnanti, primi protagonisti di un progetto importante che nell'integrazione trova il suo punto di forza."

No, questo non è il solito elenco di buoni propositi, interessanti e promettenti, che rimangono tali quando si tratta di metterli in pratica. Ciò di cui parla il professor Vincenzo Terreni, biologo, una lunga carriera da insegnante alle spalle, è qualcosa che lo scorso anno scolastico ha già mosso i primi passi. Il progetto è stato battezzato ***"Laboratorio Didattico Territoriale"*** e nel nome c'è già tutta la filosofia a cui si ispira questa iniziativa che vede il professor Terreni tra i principali promotori. *«L'idea è quella di creare un supporto organizzato alla formazione continua dei docenti di materie scientifiche»*, spiega. *«Una realtà che funzioni da punto di riferimento per questi professionisti, e che si faccia forte del legame con le risorse presenti nella nostra area»*. Le risorse del territorio vanno intese in un senso molto ampio: dai centri accademici di eccellenza alle realtà che trasformano le nuove scoperte in applicazioni pratiche, fino al tessuto industriale.

COME UNA RETE DELLE RETI

Siamo nella zona della Valdera, in Toscana, che ha Pontedera come centro principale e che comprende diversi comuni della provincia di Pisa, da Ponsacco a Santa Maria a Monte. L'Unione dei comuni della Valdera è l'organismo che riunisce gli enti locali e che per le politiche educative, in particolare, ne mette insieme 19. Una rete di realtà locali, dunque, costruita per affrontare i processi decisionali che necessitano di un'organizzazione sovracomunale. Per costruire il *"Laboratorio Didattico Territoriale"* questa rete ne ha incontrata un'altra, dal nome assai suggestivo: *"Costellazioni"*. *«Costellazioni accorpa tutti gli istituti della Valdera: 11 istituti comprensivi, dalle materne alle medie, e 5 superiori, dallo Scientifico al Classico e al Tecnico industriale, sparsi su un territorio che conta più di 100.000 abitanti. La sede è presso il Liceo Pedagogico Montale di Pontedera»*, spiega Terreni.

Il Laboratorio Didattico Territoriale nasce così, un'unione tra unioni, una rete tra reti per fare rete, si potrebbe dire. Del resto le barriere, e l'integrazione, sembrano essere i due concetti fondanti dell'iniziativa, declinati in molte maniere diverse.

È importante che le conoscenze acquisite possano essere condivise, confrontate, discusse. La scuola e gli insegnanti hanno un gran bisogno di comunicare l'entusiasmo. È fondamentale creare delle occasioni di formazione e di incontro tra i docenti.

UNO STRUMENTO PER CAPITALIZZARE LE ESPERIENZE

Il punto di partenza sono i docenti. *«Perché, negli anni, le cose non sono cambiate poi molto»*, sostiene l'ex insegnante. «Per giocare un po' con le parole, potremmo dire che la scuola è spesso fatta da un insieme di individui che non lavorano insieme. Iniziative educative interessanti, nuo-

● Pericle Salvini del BioRobotics Institute del Polo Sant'Anna Valdera alle prese con un robot didattico durante un'esercitazione con un gruppo di docenti della scuola dell'obbligo.

ve, realizzate dai docenti o dai presidi con molta buona volontà e dedizione, nascono, si realizzano e si spengono senza che le competenze acquisite e l'esperienza fatta vengano in qualche modo capitalizzate». E questo vale anche per la formazione. Continua il professore: *«Gli insegnanti impiegano spesso il loro tempo libero per crescere professionalmente, per imparare, per qualificarsi, per accrescere i loro contatti. È una risorsa basilare per la scuola, ma da sola non basta. È importante che le conoscenze acquisite possano essere condivise, confrontate, discusse. La scuola e gli insegnanti hanno un gran bisogno di comunicare l'entusiasmo È fondamentale creare delle occasioni di formazione e di incontro tra i docenti, perché questo scambio virtuoso possa avvenire davvero. Del resto la separazione dei saperi non è mai una buona cosa».*

Per "fare sistema" bisogna stabilire un legame anche con ciò che di meglio la zona offre come ricerca accademica d'avanguardia o di sviluppo imprenditoriale orientato alle tecnologie più innovative.

● Rosetta Zan, dell'Università di Pisa, durante la conferenza *"Il problema dei problemi"*.

● Docenti al lavoro durante l'esercitazione *"Osserviamo il prato"* all'Osservatorio didattico ambientale di Buti (Pisa).

Il Laboratorio Didattico Territoriale nell'anno scolastico 2010-2011 ha iniziato a lavorare proprio su questo fronte. Sono stati organizzati quattro incontri ai quali hanno partecipato una quarantina di docenti provenienti dalle diverse scuole dell'Unione. Il primo appuntamento è stato dedicato alle scienze naturali, con tanto di laboratorio in cui gli insegnanti si sono messi alla prova con alcuni esperimenti da eseguire, *«come se fossero degli studenti»*, racconta Terreni. Il secondo, intitolato *"Il problema dei problemi"*, è stato dedicato alla didattica della matematica con una conferenza che ha avuto come protagonista Rosetta Zan, professoressa dell'Università di Pisa che nella sua carriera molto lavoro ha dedicato a questo tema. Il terzo appuntamento si è focalizzato sulla robotica, area in cui il territorio della Valdera, grazie ai laboratori della Scuola Sant'Anna, vanta un'importante expertise. Il quarto appuntamento, infine, è stato dedicato alla discussione, per dare voce agli insegnanti coinvolti ed esaminare le possibili prospettive.

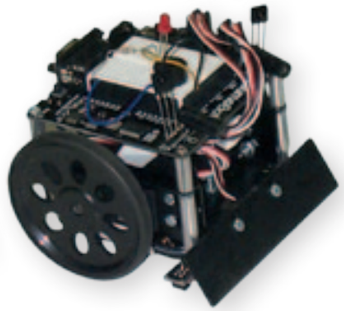
PERCORSI DA SPERIMENTARE

Chiusa una fase, ecco aprirsi subito quella successiva. *«Il programma per l'anno scolastico 2011-2012»*, anticipa Terreni, *«è iniziato con incontri con personaggi illustri nel settore dell'educazione, come il professor Paolo Guidoni, dell'Università di Napoli, esperto di didattica della fisica, e la dottoressa Silvia Caravita dell'ISTC-CNR, ricercatrice nel campo dell'educazione scientifica e dei processi di apprendimento. In programma ci sono due giorni di lavoro sulla didattica delle scienze sperimentali nella scuola per l'infanzia e nel primo ciclo delle elementari. Serviranno per definire dei percorsi didattici che verranno subito spe-*

Minisumo alla Toscana: *alle prese con il robot lottatore*

I ragazzi di un istituto superiore si sono cimentati con la costruzione e la programmazione di un automa. Un modo per legare il lavoro della scuola a una delle eccellenze del territorio.

Un gruppo di ragazzi degli ultimi anni delle scuole superiori, i loro insegnanti, e una sfida da realizzare in meno di tre mesi: costruire e programmare un robot. È questa l'impresa che ha coinvolto gli studenti dell'ITIS – Liceo Scientifico Marconi di Pontedera. L'obiettivo? Partecipare alla "Robofesta", manifestazione organizzata presso l'IPSIA Fascetti di Pisa che si è svolta il 15 gennaio 2011. Nel corso della kermesse, i quattro robot della scuola Marconi sono stati impegnati in gare di "minisumo", in cui ogni robot doveva cercare di spingere l'avversario fuori dal terreno di gara, conquistando il terzo posto tra tutte le scuole partecipanti. Al di là dei risultati raccolti sul campo, però, quello che conta è l'interesse riscosso dall'esperienza. I ragazzi non solo hanno imparato a montare e far funzionare i piccoli robot acquistati a questo scopo dalla loro scuola, ma si sono impegnati a riprogrammarli per migliorarne le prestazioni e svolgere funzioni più evolute. E non è tutto. Perché il progetto è proseguito anche dopo la "Robofesta". Nei mesi seguenti, infatti, studenti e professori hanno continuato a lavorare per dotare gli automi di nuove funzionalità, come il comando a distanza o i radar a infrarossi per intercettare gli ostacoli a 360 gradi, rendendoli così più efficienti.
Un lavoro frutto della collaborazione tra ragazzi provenienti dai diversi indirizzi dell'ITIS, meccanico, elettronico e informatico, che hanno portato le competenze acquisite nei diversi percorsi di specializzazione, oltre ad uguali dosi di ingegno ed entusiasmo. Gli studenti del Liceo scientifico, invece, hanno ragionato sugli importanti aspetti etici che la robotica porta con sé.
Nell'anno scolastico 2011-2012 il lavoro continuerà, ma l'occhio sarà puntato all'ambiente. Una parte dei ragazzi si dedicherà ad approfondire il tema delle energie rinnovabili, mentre la robotica, sempre in collaborazione con la Scuola Sant'Anna, tornerà a coinvolgere gli allievi con un'iniziativa piuttosto ambiziosa: costruire un robot tutto nuovo, progettato interamente dagli studenti. Il nuovo automa sarà poi dotato di sensori per la rilevazione di sostanze inquinanti.



● I Sumobots messi a punto dagli studenti dell'ITIS Marconi di Pontedera e, sopra, i ragazzi presentano il loro lavoro all'Happy Hour della Tecnica.

● Un'altra immagine dell'esercitazione per i docenti *"Osserviamo il prato"*.

● Il rio Magno a Buti, dove si trova l'Osservatorio didattico ambientale.

I protagonisti

→ **Unione dei comuni della Valdera**: è l'organismo che riunisce gli enti locali dell'area. Per le politiche educative, ne accorpa 19.

→ **Costellazioni**: organizzazione che mette in rete 11 istituti tra materne e medie e 5 istituti superiori.

→ **Gli esperti**: Rosetta Zan, dell'Università di Pisa, Silvia Caravita dell'ISTC-CNR e Paolo Guidoni dell'Università di Napoli sono gli specialisti di didattica delle scienze coinvolti.

→ **I docenti**: sono i fruitori e, insieme, i primi attori del percorso di formazione basato sullo scambio di esperienze e competenze.

→ **Gli studenti**: dalla scuola dell'obbligo fino alle superiori, i ragazzi della Valdera hanno l'opportunità di essere coinvolti in nuove attività didattiche basate sull'esperienza.

→ **Il territorio**: Polo Sant'Anna Valdera, associazioni locali, industrie, strutture pubbliche e centri culturali, sono le realtà coinvolte nel progetto.

rimentati e quindi valutati in incontri che si svolgeranno nel corso dell'anno». Nel 2012-13 i percorsi riguarderanno invece il secondo ciclo delle elementari e il primo biennio delle medie. L'anno successivo toccherà alla terza media e al primo biennio delle superiori essere coinvolti. Un passo dopo l'altro, insomma, per portare gli insegnanti prima, e gli studenti poi, *«a riappropriarsi della realtà sensibile»*, come suggerisce Terreni.

CREARE UNA MATRICE COMUNE

Il processo di integrazione, però, non si esaurisce così. *«Integrazione significa anche condivisione delle strutture presenti nelle diverse scuole. Laboratori o aule didattiche non sono più a uso esclusivo di un istituto e diventano invece patrimonio dell'intera rete»*, spiega il dottor Giovanni Forte, direttore generale dell'Unione dei comuni della Valdera. *«Quello che stiamo progettando è un percorso culturale che punta a valorizzare e includere tutte le offerte formative del territorio. In modo che sui servizi all'istruzione nella Valdera si venga a creare una matrice comune, un comune denominatore che nasce dalla condivisione delle risorse e delle competenze»*. Significa superare i confini della scuola, valorizzando ciò che le amministrazioni locali possono fornire, in termini di spazi, centri culturali, biblioteche. Ma significa anche, continua Forte, *«sfruttare al meglio ciò che è già presente sul territorio. In modo che la formazione tecnico-scientifica possa avvalersi, per esempio, della collaborazione con gli osservatori astronomici, con i laboratori o con le associazioni locali che si occupano di ecologia»*. Insomma, quel che si dice *"fare sistema"*. Stabilendo un legame anche con ciò che di meglio la zona offre come ricerca accademica d'avanguardia o sviluppo imprenditoriale orientato alle tecnologie più innovative. *«Del resto»*, continua Forte, *«nei nostri piani futuri il collegamento col mondo dell'impresa e del lavoro avrà una grande importanza in questa iniziativa»*.

UN POLO DI ECCELLENZA

Il sistema territoriale, intanto, si è già messo in moto. È vero che gli insegnanti *«hanno un ruolo centrale, questo è uno degli elementi cardine di questa iniziativa»*, come racconta il dottor Forte. Ma sono gli studenti il destinatario ultimo del percorso. Così l'ITCG Fermi di Pontedera ha già attivato un laboratorio di matematica. All'ITIS-Liceo Scientifico Marconi della stessa città è nato il "Laboratorio Didattico Territoriale di Robotica". L'idea è arrivata dal Polo Sant'Anna Valdera, centro per le ricerche d'avanguardia nel campo dell'elettronica, della meccatronica, della microingegneria, della realtà virtuale, ma anche nel biomedicale e nelle biotecnologie. Ai ragazzi è stato proposto di costruire con le proprie mani un automa in grado di competere in gare di *"minisumo"*, una versione robotica della celebre lotta giapponese, e di modificarlo per fornirgli nuove capacità (vedi il box a pag 27). Insomma, mentre grazie alle sue strutture accademiche e agli spin-off che ne sono nati negli anni, Pontedera vuole diventare un vero polo d'eccellenza nel campo della robotica, i ragazzi della città hanno l'opportunità di venire a diretto contatto con questa realtà fin dalla scuola. Non si tratta di *"giocare a fare finta di..."* come troppo spesso capita nel nostro sistema di istruzione. *«I ragazzi hanno dovuto lavorare per costruire qualcosa che funzioni davvero, con un obiettivo preciso»*, spiega il vicepreside dell'Istituto, Pierluigi D'Amico. «Per i ragazzi che frequentano un istituto come il nostro, una mentalità orientata alla realizzazione di un prodotto è fondamentale: per affrontare i problemi nuovi man mano che si presentano e saperli risolvere in maniera efficace, ragionando».

IL PRIMO VALORE DELLA SCIENZA

Un'altra unione, insomma: quella tra la mano e la mente, tra ciò che si è letto e studiato e ciò che si può fare e osservare. Un'impostazione affascinante, ma spesso difficile da mettere in pratica. *«Eppure è l'unica che può permettere alle scienze di riacquisire il loro primo valore, che è quello culturale»*, sostiene Erika D'Ambrosio, fisica, insegnante in una scuola media e coordinatrice degli insegnanti della Valdera. *«I ragazzi devono acquisire un approccio scientifico alle cose, saper guardare, farsi delle domande, produrre ipotesi e verificarle. Senza contare che le scienze hanno un valore importante e bellissimo: l'internazionalità. Ogni esperimento fatto nelle stesse condizioni, porta allora stesso risultato in ogni parte del mondo»*. Nessuna barriera di cultura, di etnia, di provenienza ma, invece, un linguaggio e un metodo comuni che passano attraverso la scienza. Un'altra (buona) idea da tenere a mente per l'integrazione. •••

PER APPROFONDIRE

→ **Informazioni sul Laboratorio Didattico Territoriale**
http://ldt.centrorodari.it

→ **Centro Risorse Educative e Didattiche della Valdera**
http://valderassociata.altranet.it/cred

→ **Il sito di Costellazioni, la rete di scuole della Valdera**
http://www.retecostellazioni.it/

→ **Informazioni sul Polo Sant'Anna Valdera**
www.sssup.it
(le notizie sul Polo Valdera sono sotto la voce "Istituti di ricerca")