

**A Trieste: Mattarella inaugura l'anno della Sissa**

Martedì 19 novembre il Presidente della Repubblica Sergio Mattarella sarà l'ospite d'onore della cerimonia di apertura a Trieste dell'anno accademico della Sissa, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati. All'apertura interverranno anche, tra gli altri,

Piero Angela, a cui sarà conferito il Master in comunicazione della scienza honoris causa "Franco Pratico", con la laudatio della professoressa Anna Menini; il filosofo della scienza ed evoluzionista Telmo Pievani, che terrà la lectio magistralis.

"La giornata sarà dedicata alla serendipità nella scienza, ossia alla scienza guidata dalla curiosità, che è il vero motore sia dell'avanzamento della conoscenza", ha commentato il professor Stefano Ruffo, direttore della Sissa.



IL BANCO DI PROVA



Le immagini i ragazzi del Pascal di Roma al lavoro in laboratorio e sul campo. Il progetto è stato sviluppato con la collaborazione del Cnr e dell'Istituto superiore di sanità

Il racconto del prof

## Un casco da lavoro per la sicurezza nei cantieri

di Arturo Lazzaris\*

**C**oi casco da lavoro Smart IoT aumentiamo la sicurezza nei cantieri e nelle fabbriche. Durante un corso di robotica pomeridiano, due allievi hanno scoperto di essere accomunati dalla stessa passione per i sistemi informatici. Esperti di gestione di base dati e sistemi IoT (internet of things, internet delle cose) due ragazzi iscritti al terzo del istituto tecnico Pacinotti di Fondi (LT), Oscar Di Manno e Matthew Peppe, hanno cercato di realizzare nella realtà un progetto che era rimasto sulla carta in un incontro hackathon di qualche mese addietro. Il casco intelligente sfrutta un database su cloud e sistemi di allarme sicuri, come segnali visivi e acustici e messaggi Telegram su smartphone, che segnalano l'evento al capocantiere il quale potrà intervenire in tempo reale.

Con il collega Ezio Testa ci siamo limitati a incoraggiare e aiutare nella risoluzione dei problemi su cui gli allievi avevano le maggiori difficoltà. Con questo Casco è possibile conoscere in tempo reale la posizione, spesso anche in caso di occultamento dell'operaio, con latitudine, longitudine ed elevazione (GPS), quindi l'eventuale posizione precisa del "ferito" nel cantiere. Con l'accelerometro si riesce anche a determinare l'eventuale caduta improvvisa o a percepire lo stato di fermo del lavoratore in caso di inattività oltre un certo periodo. Ed è possibile sempre inserire sensori di presenza-casco indossato (per controllare se il casco è veramente indossato) e/o sensori di temperatura e umidità per rilevare le condizioni di lavoro. Il dispositivo realizzato come prototipo può anche essere munito di un pulsante di emergenza o S.O.S. nel caso in cui il lavoratore richieda un intervento urgente.

(a cura di salvo intravaia)

\*L'autore è docente di Elettronica e informatica all'Istituto Tecnico Pacinotti di Fondi (in provincia di Latina)

© RIPRODUZIONE RISERVATA

# "L'arsenico è pericoloso noi lo abbiamo eliminato così"

di Maria Francesca Fortunato

**A**ffidarsi alle piante per liberare il terreno dai veleni che lo intossicano. È il progetto che ha impegnato i ragazzi delle classi IV e V, sezioni D ed E, dell'Istituto tecnico Pascal di Roma, che per quattro mesi si sono divisi tra le proprie aule, i laboratori dell'Istituto di biologia e patologia molecolari del Cnr, presso la Sapienza, e quelli dell'Istituto Superiore di Sanità (Iss). Sotto osservazione i terreni di Vetralla (Viterbo), area in cui l'inquinamento da arsenico, determinato da cause naturali, allarma i residenti. «Con il mio gruppo ci occupiamo di fitorimediazione e lo abbiamo fatto quasi sempre nell'ambito della ricerca di base - racconta Maura Cardarelli, primo ricercatore dell'Istituto Cnr di Roma - È stata una mia collaboratrice originaria della provincia di Viterbo, Patrizia Brunetti, a proporre un lavoro sul campo, utilizzando una felce, Pteris vittata, nota per la sua capacità di accumulare arsenico. Abbiamo ottenuto un finanziamento regionale, ristrutturato una vecchia serra del dipartimento e lavorato per propagare e far crescere le felci. Poi abbiamo proposto al "Pascal" un programma di alternanza scuola-lavoro. Una gran bella esperienza, al netto della faticosa gestione burocratica».

Il progetto, finanziato con fondi Pon Scuola, ha coinvolto i ragazzi

Gli studenti dell'istituto Pascal di Roma si sono affidati a una felce, la Pteris vittata, per decontaminare i terreni

degli indirizzi chimico e biotecnologico, che hanno lavorato su due diversi moduli. Nel primo, hanno portato in serra del terreno contaminato, arrivato da Vetralla, sul quale hanno trasferito le felci. I ragazzi del secondo modulo, invece, hanno prelevato a Vetralla campioni di suolo, di piante (felci, ma anche menta e ranuncolo) e di acqua, proveniente sia dall'acquedotto sia da corsi d'acqua naturali. In entrambi i moduli i ragazzi hanno effettuato rilievi sulla presenza di arsenico nelle foglie e sulla salute dell'ecosistema - seguiti dai ricercatori dell'Iss - e analisi biomolecolari, con estrazione di Dna dalle

piante, nei laboratori del Cnr.

«I risultati hanno confermato la maggiore capacità delle felci di assorbire arsenico dal terreno rispetto ad altre piante. Lo accumulano non solo nelle radici, come accade ad esempio alla menta, ma anche nelle foglie. In entrambe è presente il gene per la fitochelatina sintasi, coinvolto nel processo che permette di legare i metalli contaminanti e "conservarli" in un compartimento della cellula, il vacuolo, rendendoli così innocui per la pianta - spiega Maura Cardarelli - Tuttavia nelle felci il meccanismo è più complesso, perché trasferiscono e accumulano l'arsenico nelle foglie».

I ragazzi hanno lavorato anche da divulgatori: al termine del progetto, aiutati dall'ufficio stampa del Cnr, hanno messo giù anche un comunicato. «Gli studenti hanno potuto mettere alla prova le proprie competenze e affacciarsi su quello che potrebbe essere il loro futuro», commentano la ricercatrice Cristina Agresti, responsabile del coordinamento del progetto per l'Iss, e i professori Giovanna Franson, Emilia Angelini e Rinaldo Arena del "Pascal". Ma è tutto l'istituto che nel progetto si è messo in gioco. «L'istruzione a volte può sembrare astratta, fuori dalla realtà. Noi abbiamo voluto mostrarci invece come comunità educante di ricercatori», dice il dirigente scolastico Antonio Volpe.

### Le protagoniste "Che fatica fare il ricercatore"

Per Yvonne Follega e Rebecca Belfiore - diciottenni, studentesse della VD e VE del Pascal di Roma, impegnate nel progetto di bonifica di Vetralla - la scienza è una grande passione. Quest'anno sosterranno l'esame di maturità e hanno entrambe le idee già chiare per il proprio futuro. Yvonne vorrebbe studiare Medicina veterinaria, ma sogna anche di entrare a far parte dell'Arma dei Carabinieri, magari dei Ris. Rebecca invece si



Rebecca e Yvonne

trasferirà in Olanda, per studiare Nanobiotecnologie alla Delft University. «Durante il progetto abbiamo scoperto quanto studio e quanta fatica ci sono dietro una carriera da ricercatore. Ed è stato davvero bello - dicono - fare gruppo, con i compagni e con gli scienziati, e trascorrere così tante ore in laboratorio». m.f.f.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

RepScienze

DIRETTORE RESPONSABILE CARLO VERDELLI

A CURA DI GIUSEPPE CASCIARO scienze@repubblica.it

GEDI GRUPPO EDITORIALE S.P.A. DIVISIONE STAMPA NAZIONALE, VIA C. COLOMBO, 90 00147 ROMA

PUBBLICITÀ: A. MANZONI & C. S.P.A. VIA NERVENA 21 - MILANO TEL. 02/574941