

4/2018



SALUTE



TECNOLOGIE



SOCIETÀ



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA

**Un anno  
all'Università  
di Pavia**



Questa edizione di *Un anno all'Università di Pavia* reca in copertina il numero 4. È abbastanza per dire che andiamo producendo una collana. Ciò che essa contiene assomiglia sempre meno a un bollettino e sempre più a una raccolta di racconti. La loro varietà è sorprendente e appassionante, anche in questo numero. Vi si svelano i messaggi inclusi nello splendore dei diamanti e si monitorano le minacce di strani alieni. Si lanciano ponti verso il passato, dall'Oltrepò Pavese a Khaybar. Si narra dell'avvincente lotta contro i nemici della vita, che attaccano il nostro corpo e il nostro cuore. Sono racconti appena usciti dalla penna dei loro autori.

Ma accanto ai risultati della nostra ricerca vi parliamo del nostro impegno nella società: contro il cyberbullismo o contro le *fake news* scientifiche. E c'è poi la parte che racconta delle nostre "speciali amicizie". Tra settembre e ottobre dello scorso anno, hanno accettato di entrare nella nostra Comunità accademica due personalità straordinarie: l'ingegnere e astronauta Samantha Cristoforetti e il poeta e cantautore Paolo Conte.

Sono una donna e un uomo che hanno realizzato grandi imprese, diverse ma anche uguali. Entrambe richiedono infatti studio e coraggio, creatività e rigore. Li abbiamo voluti con noi proprio perché su questi pilastri si basa anche l'impresa della nostra comunità scientifica - ogni giorno da 239.800 giorni.

***Il Rettore dell'Università di Pavia***  
***Prof. Fabio Ruggie***



## Gli *alieni* tra noi

TECNOLOGIE

Le specie aliene invasive alterano gli ecosistemi e sono dannose per l'economia e la salute umana. Per conoscere entità, distribuzione e impatto del fenomeno, l'IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) ha creato un database globale delle specie aliene: il GRIIS, Global Register of Introduced and Invasive Species. Una piattaforma informatica che raccoglie e standardizza i dati e riporta le *checklist* delle specie invasive del mondo. Ai dati italiani hanno contribuito Anna Occhipinti e Agnese Marchini, del Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, che hanno curato la lista delle specie aliene marine.

*Plant Biosystems*, rivista internazionale della Società Botanica Italiana, ha pubblicato la *checklist* aggiornata della flora vascolare aliena d'Italia, opera di un team di botanici coordinati, tra gli altri, dall'Università di Pavia con il dott. Nicola M. G. Ardenghi, assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente. La *checklist* elenca in modo sistematico l'insieme delle piante non native del territorio nazionale presenti nelle diverse regioni italiane, suddividendole in categorie sulla base del periodo d'introduzione e del grado d'invasività.





*L'ingresso continuo di nuove specie modifica la biodiversità del nostro Paese; strumenti come il database GRIIS permetteranno di monitorare e quantificare il fenomeno.*  
Agnese Marchini, Anna Occhipinti

*Già nell'800 i botanici pavesi, tra i primi in Italia, avevano compreso l'importanza dello studio della flora aliena. La tradizione continua oggi, con la segnalazione e la descrizione di nuovi taxa, come l'invasiva denominata*

*Vitis ×koberi* Ardenghi & al.

Nicola M. G. Ardenghi





## La piastrella-guida luminosa

TECNOLOGIE

*LUMENTILE (Luminous Electronic Tile)* è il primo progetto nell'ambito di *Horizon 2020*, il Programma Europeo per la Ricerca e l'Innovazione, coordinato dall'Università di Pavia, finanziato dalla Commissione Europea con 3 milioni di euro. Responsabile è il prof. Guido Giuliani del Dipartimento di Ingegneria Edile e Architettura, con cui collabora l'unità di ricerca del prof. Tullio Facchinetti del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione. L'obiettivo è realizzare una piastrella elettronica, luminosa e interconnessa, in grado di cambiare colore e interagire attraverso sensori di pressione o gestuali. Le applicazioni sono *l'interior design* e l'arredo di spazi pubblici. Una versione della piastrella luminosa viene sviluppata per proiettare video di grandi dimensioni, fino a più di 100x60 metri. Partner di LUMENTILE sono anche Julight srl, società spin-off dell'Università di Pavia e l'azienda Keraplan di Dorno (PV). Il finanziamento riversato sul territorio pavese supera il milione di euro.

*Orgogliosi degli importanti risultati conseguiti, consideriamo il progetto LUMENTILE come una dimostrazione delle capacità e delle competenze dell'Università di Pavia nello sviluppo delle nuove tecnologie per il futuro.*

Guido Giuliani, Tullio Facchinetti





## Missione Casa-Luna

TECNOLOGIE

Una missione scientifica internazionale finalizzata alla ricerca di analoghi planetari abitabili per periodi prolungati e alla formazione degli astronauti, in vista di future missioni esplorative. Si è svolta tra il 20 e il 24 novembre 2017 sull'isola di Lanzarote (Canarie) e ha visto la partecipazione del prof. Patrizio Torrese, geofisico del Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, in rappresentanza dell'unico ateneo italiano nel *team*. Un progetto (AGPA) di esplorazione, mappatura e monitoraggio, basato sulla sperimentazione di droni, laser e altre tecniche geofisiche, nell'ambito del programma dell'Agenzia Spaziale Europea "PANGAEA-X 2017". Target geologici sotterranei, come i tunnel di lava, presentano molte analogie con quelli osservati sulla Luna e su Marte, e rappresentano ambienti sotterranei abitabili. Un'opportunità per avvicinare gli studenti dei corsi in Scienze Geologiche all'esplorazione planetaria.

*Un altro piccolo passo verso l'esplorazione planetaria. È anche grazie a queste missioni scientifiche internazionali che, in un futuro non troppo lontano, potremmo iniziare a chiamare casa un satellite naturale o un altro pianeta.*

Patrizio Torrese







## Un diamante, scrigno di un tesoro

TECNOLOGIE

Un team di geologi italiani (Università di Pavia, Padova, Milano Statale e CNR-IGG Padova), canadesi (Università British Columbia e Alberta), inglesi (University College of London) e sud africani (Università Cape Town e Rhodes), studiando una inclusione intrappolata in un diamante, ha dimostrato che crosta oceanica e carbonio superficiale possono essere trasportati in subduzione fino a profondità oltre i 660 km nella Terra. Per i geologi, i diamanti sono “costosi” e resistenti contenitori che forniscono informazioni sulla Terra profonda dove possono intrappolare piccoli frammenti di altri minerali e trasportarli inalterati fino alla superficie terrestre. La scoperta, di cui è coautore il dott. Matteo Alvaro del Dipartimento di Scienze della Terra e dell’Ambiente, è stata pubblicata sulla prestigiosa rivista *Nature* e riguarda un campione proveniente dalla famosa miniera Cullinan in Sud Africa, in cui 140 anni fa fu estratto il più grande diamante (3107 carati).

*Da un’avventura iniziata anni fa con il collega e amico Fabrizio Nestola a oggi, in cui condividiamo con un team di giovani neolaureati la passione per la ricerca e il desiderio di scoprire come funziona il nostro pianeta Terra!*

Matteo Alvaro







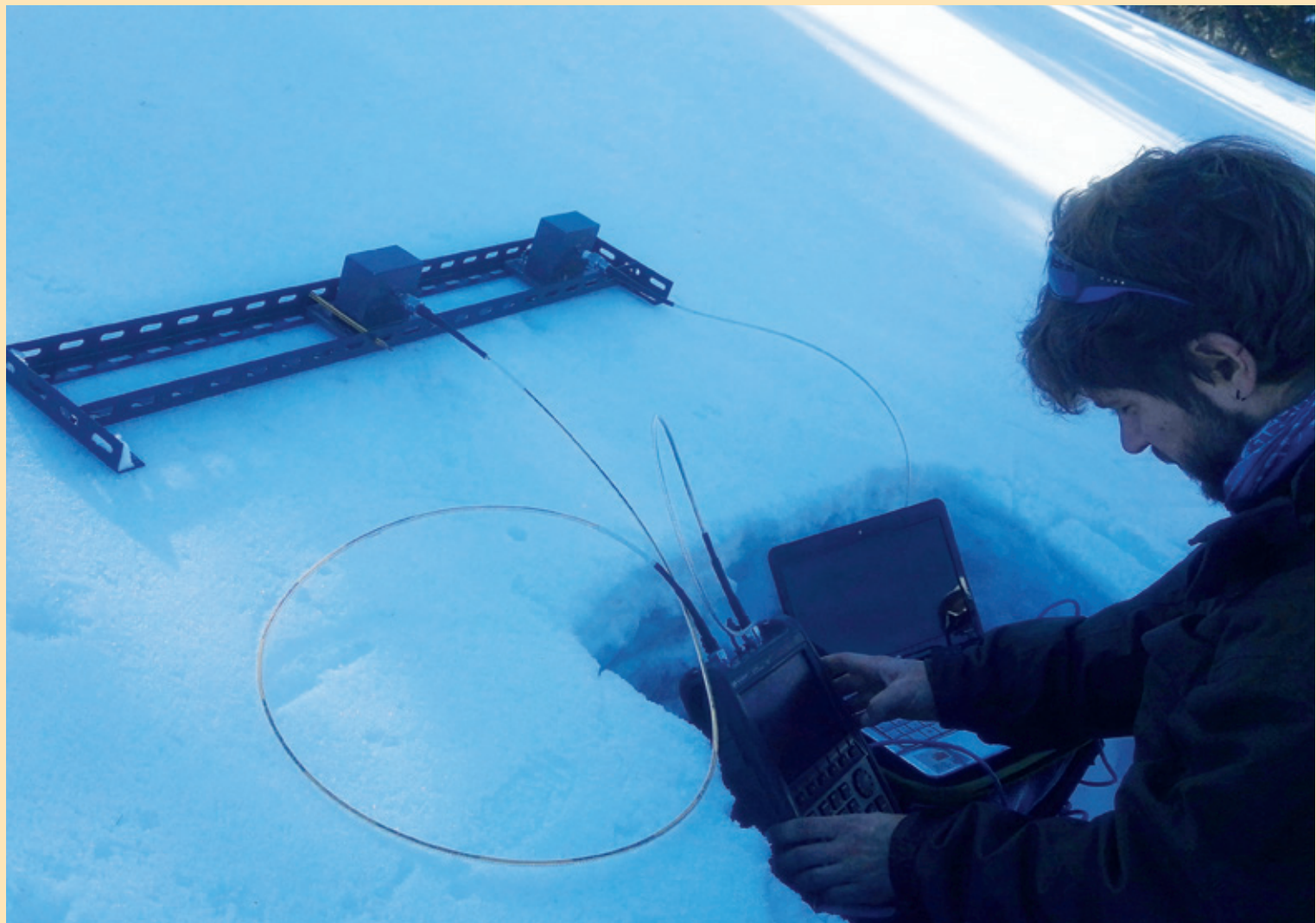
## Prevenire le valanghe in un click

TECNOLOGIE

*Snowave* è un progetto coordinato dal prof. Marco Pasian, al quale collaborano i proff. Fabio Dell'Acqua e Massimiliano Barbolini, nonché i dottorandi Pedro Fidel Espín López e Lorenzo Silvestri, messo a punto presso il Laboratorio di Microonde, con un contributo del Laboratorio di Telecomunicazioni e Telerilevamento, del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione. Attraverso onde radar viene sondato lo strato nevoso per determinarne la densità e l'equivalente idrico. Il dispositivo costruito è poco più grande di un pc e, appoggiato sulla superficie nevosa, in una frazione di secondo rileva tali parametri. La tecnica non è distruttiva e permette di superare le limitazioni delle tecniche tradizionali, basate su uno scavo nella neve fino al terreno per poterne analizzare il profilo, non applicabili su pendii a evidente rischio di valanghe o durante condizioni di maltempo, per ovvi motivi di sicurezza.

*Snowave, finanziato dal Ministero con il programma Scientific Independence of Young Researchers (SIR), coinvolge Università, aziende, enti locali (Regione Valle d'Aosta) e promette un passo avanti "tecnologico" nella mitigazione del rischio valanghe.*

Marco Pasian, Massimiliano Barbolini, Fabio Dell'Acqua







## Un sito neolitico che cela un mistero

SALUTE

Il numero di febbraio 2018 di *Focus* dedica un articolo alla spedizione geologica alla quale ha partecipato il ricercatore Alessio Sanfilippo del Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente. Durante la missione, condotta in collaborazione con l'ISMAR di Bologna e il Servizio Geologico dell'Arabia Saudita, è stata documentata la presenza di un sito neolitico di grandi dimensioni, mai studiato in precedenza. La disposizione non casuale dei muretti di pietra si può apprezzare solo dall'alto e proprio durante una missione in elicottero per rilievi geologici, il gruppo di ricerca l'ha notata. Disegni netti e precisi, che si estendono per chilometri e ricordano le linee Nazca, in Perù. Il *team* è attualmente al lavoro per ottenere una datazione delle strutture e per capire le loro funzioni.

Alcune strutture si ritrovano simili in altre aree del Medio Oriente e ciò ha permesso di supporre una funzione. Altre sono invece del tutto misteriose.

*Una ricerca in un luogo inaccessibile ai più, tra strumentazioni all'avanguardia e monumenti preistorici.*

Alessio Sanfilippo





## Realtà virtuale in chirurgia

SALUTE

La prima lezione interattiva in realtà virtuale per i futuri chirurghi realizzata in un Ateneo italiano ha mostrato un intervento endovascolare di *stenting* carotideo, tenuto da Enrico Maria Marone, docente di *Vascular Surgery* presso il Dipartimento di Scienze Clinico Chirurgiche, Diagnostiche e Pediatriche.

La tecnica utilizzata permette di creare oggetti simulati, percepiti dai sensi come il corrispondente reale grazie a modellazione computerizzata e algoritmi che ne restituiscono una visione stereoscopica tridimensionale, percepita attraverso occhiali polarizzati. Ogni studente in aula con il suo visore ha assistito alla procedura come se si fosse trovato in sala operatoria, rispettando la privacy del paziente e le condizioni di sterilità e sicurezza.

*Grazie alla realtà virtuale, possiamo insegnare la chirurgia agli studenti rispettando la privacy e la sicurezza del paziente.*

Enrico Maria Marone







## Farmaci innovativi contro i tumori

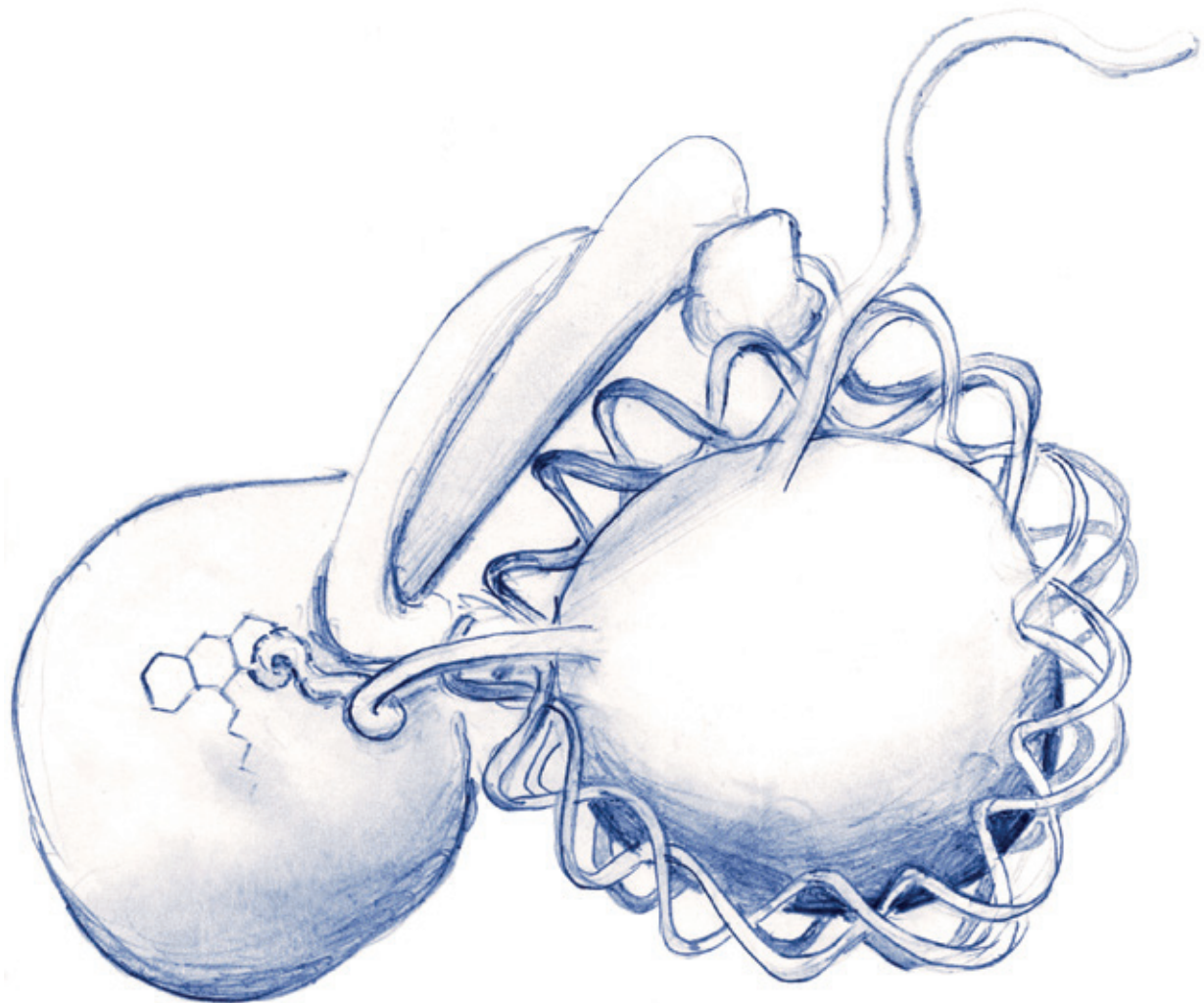
SALUTE

Uno studio dell'Università di Pavia, in collaborazione con l'Università di Roma "La Sapienza", la Johns Hopkins University e la Boston University (U.S.A.), sostenuto da AIRC (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro) per creare farmaci innovativi capaci di agire contemporaneamente su più di un bersaglio epigenetico contro il cancro. Ci stanno provando i gruppi dei proff. Andrea Mattevi (Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Università di Pavia), Antonello Mai (Università La "Sapienza" di Roma), Philip A. Cole (Johns Hopkins University, USA) e Rhoda M. Alani (Boston University, USA). Questo gruppo internazionale di ricercatori ha un obiettivo molto ambizioso: concepire con i farmaci duali una nuova arma a disposizione dell'oncologia. La ricerca è stata pubblicata il 4 gennaio sulla rivista *Nature Communications*.

*Si prevede che questo nuovo composto avrà un'efficacia significativa nei melanomi umani e in altri tumori sia come terapia autonoma sia in combinazione con altre terapie mirate.*

Andrea Mattevi







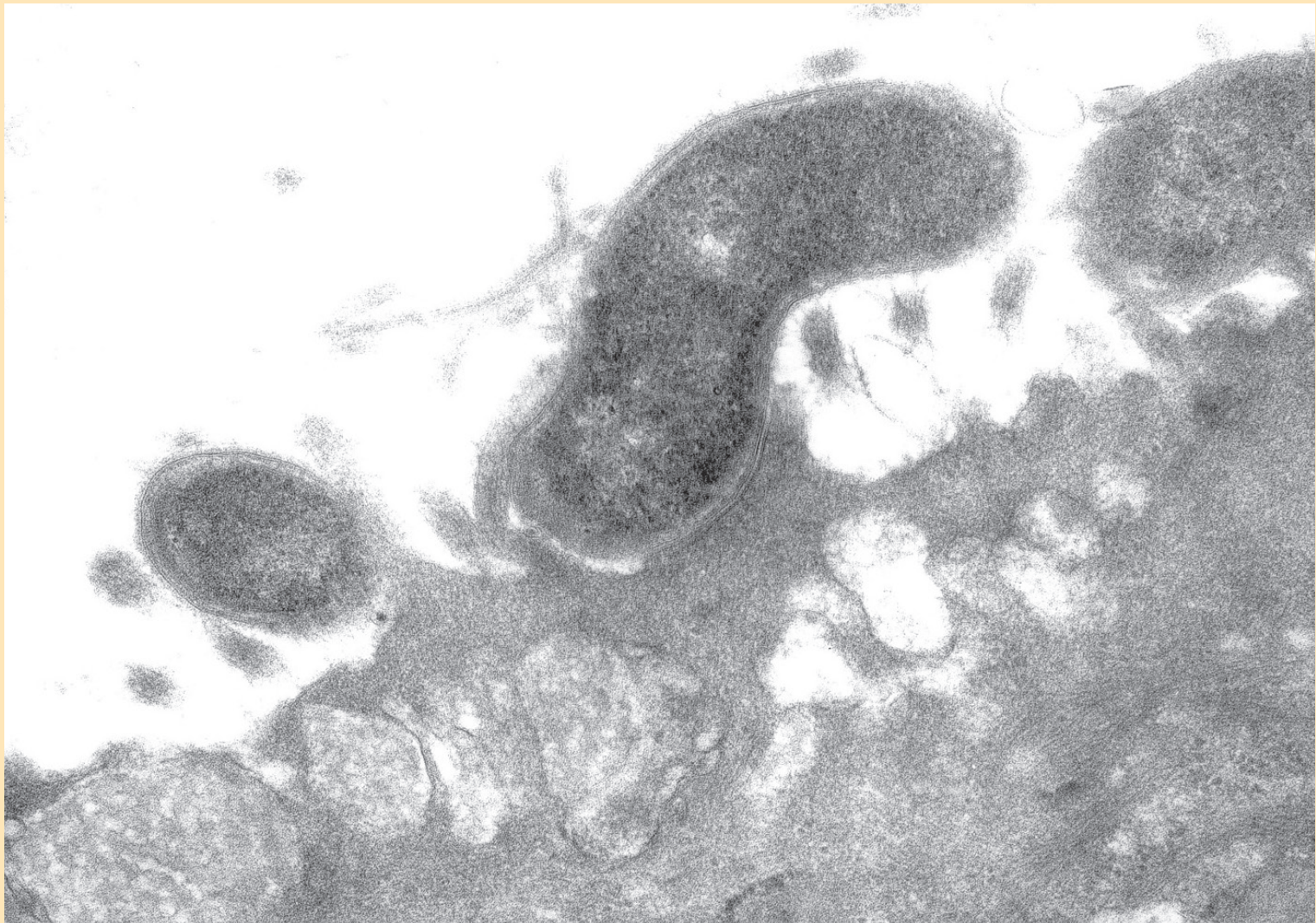
## Se lo conosci puoi batterlo

SALUTE

Publicato su *Cell Host & Microbe* (ottobre 2017), la più importante rivista scientifica internazionale nel settore della biologia cellulare e molecolare dell'infezione da agenti microbici, uno studio sui meccanismi molecolari con cui il batterio *Helicobacter pylori* causa il cancro dello stomaco. La rivista ha ritenuto che l'importanza di questo studio fosse tale da evidenziarlo nella propria home page come *free featured article* (articolo in primo piano) e accompagnarlo dalla presentazione di due tra i massimi esperti internazionali in materia. La ricerca è stata condotta da un team di ricercatori di 5 diversi centri di ricerca in 4 Paesi europei: Austria, Germania, Italia e Portogallo. Fondamentale il contributo di fisiologi e anatomopatologi dell'Università di Pavia (Dipartimento di Medicina Molecolare) coordinati dai proff. Vittorio Ricci ed Enrico Solcia, con il contributo di Vittorio Necchi del Centro Grandi Strumenti dell'Ateneo.

*Il cancro dello stomaco è la quinta neoplasia maligna più comune al mondo e la terza causa di morte per cancro. Helicobacter pylori ne è il più importante fattore causale, come il fumo di sigaretta lo è per il cancro del polmone. Conoscerlo meglio può salvare molte vite.*

Vittorio Ricci





## Medicina di precisione contro le aritmie maligne

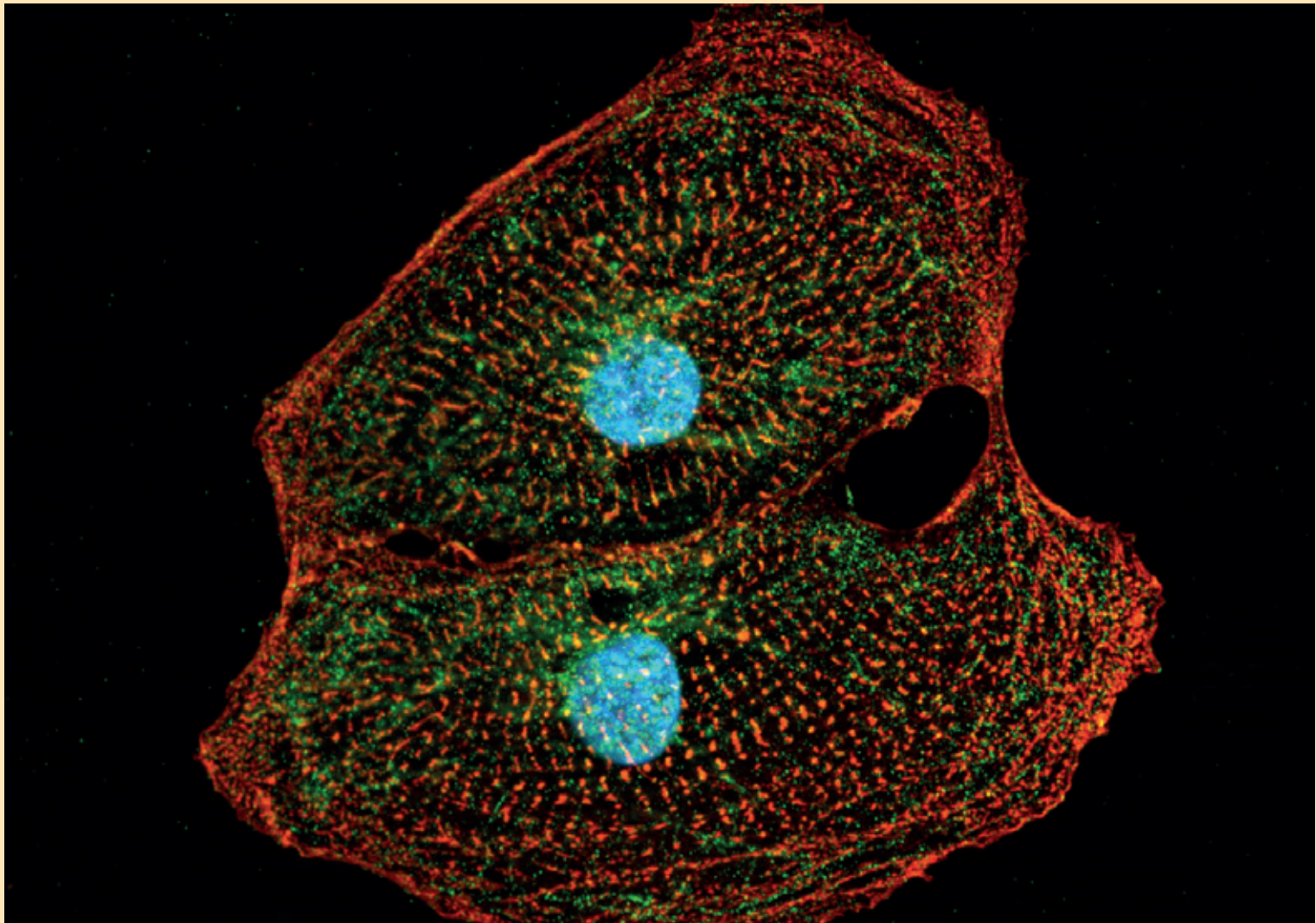
SALUTE

Importante scoperta nel campo delle aritmie maligne del team di ricerca diretto dal prof. Massimiliano Gnechi, membro del Dipartimento di Medicina Molecolare e responsabile del Laboratorio di Cardiologia Sperimentale del Policlinico San Matteo. Lo studio, pubblicato sulla prestigiosa rivista *European Heart Journal*, pone le basi per una possibile nuova terapia per il trattamento di pazienti affetti da sindrome del QT lungo (LQTS), una malattia genetica che può causare arresto cardiaco sin dai primi anni di vita. Utilizzando la tecnica delle cellule staminali pluripotenti indotte, il team internazionale ha scoperto che il Lumacaftor, farmaco oggi usato per la cura della fibrosi cistica, potrebbe prevenire aritmie maligne in pazienti affetti da LQTS. Con questa ricerca si compie un salto nel futuro delle cure mediche individualizzate applicando il principio della cosiddetta *Medicina di precisione*.

*La scoperta delle cellule pluripotenti indotte (iPSC) ha aperto scenari fino a pochi anni fa inimmaginabili nel campo della Medicina di precisione. Studiando in laboratorio i cardiomiociti derivati dalle iPSC dei nostri pazienti possiamo oggi identificare terapie specifiche per un particolare difetto genetico.*

Massimiliano Gnechi









## Una sfida per i migliori analisti finanziari

SOCIETÀ

L'Università degli Studi di Pavia ha vinto il titolo italiano della *CFA Research Challenge*, competizione di finanza organizzata da CFA Institute, alla quale ogni anno partecipano le migliori università al mondo. Coordinati dal prof. Dennis Montagna e dal *mentor* Barbara Valbuzzi, gli studenti del Master in *Economics, Finance and International Integration* - Caterina Cavaliere, Daniel Zanin, Fabiola Cofini, Antonio Graus e Paolo Pagnottoni - hanno vinto con un'analisi sulla società Moncler, celebre marchio del lusso italiano. La *Challenge* è una competizione assai impegnativa, in cui i ragazzi hanno speso molto tempo per preparare la ricerca, in un contesto di alto livello, che ha offerto loro l'opportunità di confrontarsi direttamente con il management.

*Una sfida importante, in cui monitorare le strategie aziendali, i numeri finanziari, lo studio dei prodotti. Gli studenti partecipano a ogni edizione entusiasti dell'esperienza per le nozioni apprese e applicate, per il lavoro di squadra e l'orgoglio di rappresentare il proprio Ateneo.*

Dennis Montagna





SOCIETÀ

## La *app* per conoscere il bullismo

*Bullizzapp* è una *app* educativa con il duplice obiettivo di creare consapevolezza negli studenti sul problema del bullismo e fornire alle scuole un campanello d'allarme per intervenire con azioni preventive mirate. Due le formule: una per i bambini da 8 a 11 anni, l'altra per gli adolescenti da 12 a 17 anni. È una delle iniziative del progetto *IDo[lo]*, l'articolato studio sull'argomento nell'ambito della provincia di Pavia, promosso dal Rotary Club Pavia Ticinum e coordinato dalla prof. Maria Assunta Zanetti del Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento. Su un campione di circa 1.000 studenti delle scuole medie inferiori e del primo anno delle medie superiori è emerso che l'8% si considera vittima di cyberbullismo, mentre la media nazionale si attesta al 6%. Un fenomeno da non sottovalutare.

*Uno strumento per innalzare consapevolezza e attivare empatia perché non possiamo rimanere indifferenti! Non rimanere nell'ombra della zona grigia come spettatori, ma giocare il ruolo del difensore e pertanto diventare il nuovo IDo[lo].*

Maria Assunta Zanetti







## Tracce di romanità in Oltrepò

A Rivanazzano Terme, circa 35 km da Pavia, la Sezione di Archeologia del Dipartimento di Studi Umanistici, coordinata dal prof. Stefano Maggi, ha intrapreso una serie di indagini esplorative per approfondire lo studio del popolamento di età romana lungo il corso del fiume Staffora. Gli scavi archeologici, iniziati nel 2016 a seguito di una serie di ricognizioni di superficie, stanno portando in luce un edificio con funzione abitativa, di cui rimangono le fondazioni a secco in ciottoli e i resti della copertura in tegole e coppi. I materiali - che includono ceramica da cucina e da mensa, anfore vinarie e olearie di importazione, vetri e monete - delineano un arco cronologico che si colloca tra l'età augustea e quella di Costantino.

*Sul campo, lo studente si avvicina alla storia attraverso un lavoro di équipe in una dimensione interdisciplinare: esame delle fonti scritte, scavo stratigrafico, prospezioni geologiche, analisi chimiche, applicazioni tecnologiche (drone, GPS).*

Stefano Maggi





## Etica nella ricerca: la proposta di Pavia

SOCIETÀ

“La frode scientifica: come nasce e come si previene” è il titolo di un convegno del novembre 2017. Nasce da un lavoro svolto da ricercatori con diverse competenze, che hanno proposto una riflessione alla comunità scientifica e al pubblico. Due giorni di intense discussioni e la convinzione che la frode scientifica sia un problema che riguarda tutti i settori, incluse le scienze umanistiche, e danneggi gravemente il rapporto scienza-società. Cresce parallelamente alla crescita esponenziale della produzione scientifica mondiale e si annida nella complessità dell’impresa scientifica. Un’impresa in cui si mescolano le personalità e il genio dei ricercatori, la struttura organizzativa delle istituzioni, i metodi di valutazione, il premio economico e le attese sociali per i risultati. Sono state poste le basi per capire meglio il fenomeno e contrastarlo in una rinnovata alleanza tra mondo scientifico e società. Link al video del convegno: <https://bit.ly/2jRIWhl>

*Il convegno sulla frode scientifica: un chiaro esempio del coraggio, trasparenza e ricchezza intellettuale con cui l’Ateneo di Pavia può affrontare anche argomenti critici per il mondo della scienza e della ricerca aprendosi alla società intera.*

Vittorio Bellotti









## Lauree superstar

SOCIETÀ

La prima astronauta militare italiana a far parte degli equipaggi dell'Agenzia Spaziale Europea e che, con la Missione ASI Futura, ha conseguito il record europeo e femminile di permanenza nello spazio: parliamo di Samantha Cristoforetti, insignita della Laurea Honoris Causa in Bioingegneria all'Università di Pavia, il 9 settembre 2017. Durante i 200 giorni nello spazio, il capitano Cristoforetti ha testato gli effetti della microgravità sul corpo umano, collaborando con l'Ateneo pavese per la realizzazione di uno studio sull'efficacia delle nanoparticelle di idrossiapatite per il contrasto dell'osteoporosi.

Il 9 ottobre 2017 l'Università di Pavia gli ha conferito la Laurea Honoris Causa in Musicologia perché Paolo Conte è una delle personalità più importanti nel panorama della canzone d'autore italiana e internazionale. Pianista, compositore, cantante, polistrumentista, pittore e artista multimediale. Conte ha introdotto un linguaggio poetico-musicale che rielabora i generi: dal jazz alla musica popolare latino-americana, dalla *chanson* francese alla canzone italiana, fino alla musica classico-colta. Tra le canzoni che ha composto per altri interpreti, "Azzurro", "Messico e Nuvole" e "Genova per noi". Dal 1974 è diventato interprete in prima persona: celebri sono "Un gelato al limon", "Via con me".



PROGETTO EDITORIALE E GRAFICO A CURA DEL SERVIZIO COMUNICAZIONE DELL'UNIVERSITÀ DI PAVIA  
QUARTA EDIZIONE: LUGLIO 2018





