

# The Next Generation



Magazin der /  
Rivista di unibz &  
Eurac Research

**Academia  
Magazine**

**#86**  
12 / 2024



Sie können dieses Magazin kostenlos bei uns beziehen / Potete ricevere gratuitamente questa rivista.  
communication@eurac.edu

[www.academia.bz.it](http://www.academia.bz.it)

## Impressum

### Informationen / Informazioni:

T +39 0471 055055

### Herausgeber / Editore:

Eurac Research

unibz Freie Universität Bozen

unibz Libera Università di Bolzano

### Verantwortliche Direktoren / Direttori responsabili:

Stephan Ortner, Günther Mathá

### Erscheinungsweise / Pubblicazione:

jährlich/annuale

### Redaktion / Redazione:

Sigrid Hechensteiner (Chefredakteurin/caporedattrice)

Arturo Zilli (Vize-Chefredakteur/vice-caporedattore), Barbara Baumgartner, Valentina Bergonzi, Giovanni Blandino,

Andrea De Giovanni, Stefanie Gius, Rosmarie Hagleitner,

Giulia Maria Marchetti, Daniela Mezzena, Susanne Pitro,

Valeria von Miller, Rachel Wolffe, Sabrina Zung

Redaktionsanschrift/Redazione: Drususallee 1, 39100

Bozen/Italien Viale Druso 1, 39100 Bolzano/Italia

T +39 0471 055055 F +39 0471 055099

E-mail: communication@eurac.edu

### Grafik/Grafica: Elisabeth Aster

Bildredaktion/Redazione immagini: Annelie Bortolotti

Illustrationen/Illustrazioni: Silke De Vivo

Druck/Stampa: Gruber Druck, Lana

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet. Angaben zum Bildmaterial in der Bildunterschrift. Der Herausgeber ist bereit, eventuelle Nutzungsrechte für das Bildmaterial, dessen Quelle ihm unbekannt ist, zu entrichten.

Opinionen e pareri espressi dai singoli autori non indicano necessariamente la linea della redazione. È consentita la riproduzione – anche di brani o di parti – purché venga data indicazione della fonte. Le referenze iconografiche sono indicate a margine di ogni immagine. L'Editore si dichiara disponibile a regolare eventuali spettanze per quelle immagini di cui non sia stato possibile reperire la fonte. Numero e data della registrazione alla cancelleria del tribunale 19-94 del 5 dicembre 1994. ISSN 1125-4203

Redaktionsschluss 26. November 2024

Chiuso in redazione il 26 novembre 2024

DATENSCHUTZBELEHRUNG gemäß Art.13, DSGVO (EU) 679/2016 und GvD 196/03 unter / INFORMATIVA PRIVACY ai sensi dell'art. 13, Reg. (UE) 679/2016 (GDPR) e D.Lgs. 196/03: <https://www.eurac.edu/it/static/informativa-protezione-dati-personali-spedizione-rivista-academia>

unibz

eurac  
research

## Editorial

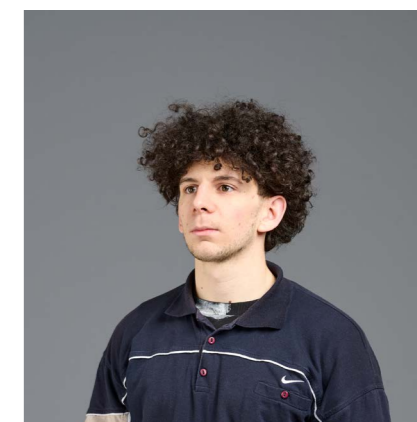
Die aktuelle Ausgabe unseres Magazins gibt der jungen Generation eine Bühne: Eine Politikwissenschaftlerin und ein Ernährungsepidemiologe, ein Software-Ingenieur, eine Geophysikerin, eine Mikrobiologin und ein Philosoph berichten von ihrer Begeisterung für die Forschung, den Herausforderungen, die sie antreiben, und von ihren Visionen, um die Welt ein Stück besser zu machen.

Ob bei der Entwicklung innovativer Technologien – wie Sensoren für eine nachhaltige Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft oder Hightech-Textilien, die Strom leiten – oder bei der Auseinandersetzung mit gesellschaftlicher Verantwortung: Die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zeigen, wie ihre Arbeit zu einem nachhaltigeren Miteinander beiträgt – in Südtirol und weit darüber hinaus.

Il numero di Academia che state sfogliando ha l'ambizione di offrire alle giovani generazioni un palcoscenico: una politologa ed epidemiologa nutrizionista, un ingegnere informatico, un geofisico, una microbiologa e un filosofo raccontano il loro entusiasmo per la ricerca, i loro orizzonti e le sfide che si prefiggono di affrontare nel loro sforzo di migliorare il mondo.

Che sia nello sviluppo di tecnologie innovative, come i sensori per il controllo sostenibile dei parassiti in agricoltura o i tessuti high-tech che conducono l'elettricità, o nella gestione della responsabilità sociale: le nuove leve di scienziati e scienziate mostrano come il loro lavoro contribuisca a una società più sostenibile, in Alto Adige e non solo.

Sigrid Hechensteiner, Arturo Zilli



↑ Special thanks to our talented photographer, Martino Doro, a Design student at unibz and native of Venice. As part of this new generation himself, he brilliantly captured their passion and spirit through his lens.

## Index

- 10** — “L’importante è suscitare interesse nelle persone”  
Giada Cattelan, biologa molecolare (Eurac Research), e Pietro Postacchini, ingegnere energetico (unibz), hanno conquistato il pubblico del Bolzano Science Slam con interventi sorprendenti, tra bacchette per dirigere l’orchestra e sterco di mucca. Academia li ha intervistati.
- 13** — Die Zeit der Hirten  
In den Alpen wird ein fast vergessener Beruf wieder wichtig: Hirten und Hirtinnen schützen Herden, fördern die Natur und bewahren die Kulturlandschaft. Die Forschung unterstützt sie.
- 16** — Nuove mentalità per nuove varietà  
Il cambiamento climatico impone soluzioni rapide nell’ambito dell’agricoltura. Il progetto SUWIR sui vitigni resistenti offre risposte a nuove sfide.
- 18** — Science scene: flower power  
La trasformazione dei fiori di melo da scarto a risorsa
- 20** — Citizen Scientists in den Startlöchern  
Wie funktioniert Wissenschaft, wenn die Bevölkerung aktiv mitmacht? Im Citizen Science Projekt ECHO, unter der Leitung von unibz, können alle einen Beitrag zu einer besseren Bodengesundheit leisten.
- 22** — I futuri custodi dei frutteti  
Intelligenza artificiale e sensori per contrastare i parassiti della frutticoltura. Un progetto di ricerca punta a ridurre i pesticidi con soluzioni innovative.
- 25** — „In dieser Geschichte gibt es nicht die Stunde Null.“  
Jakob Volgger, Politikwissenschaftler (Eurac Research), erklärt die Autonomie. Nach fast drei Jahren in dem Job hat er aber selber mehr Fragen als Antworten.

- 28** — The new generation  
In a series of portraits captured by photographer Martino Doro, 12 young scientists share their passion for research, the challenges that drive them, and their visions for making the world a better place.
- 40** — Il “Demeny Voting” per riempire le culle vuote  
Un’innovazione costituzionale potrebbe contrastare il calo demografico italiano? Federico Boffa, economista (unibz), propone di garantire alle famiglie con figli un voto più “pesante” per favorire politiche a sostegno delle giovani generazioni.
- 42** — “The use of AI in entrepreneurship education has enormous potential”  
Artificial Intelligence is transforming the entrepreneurial landscape, reshaping how companies are created, developed, and managed. We spoke with researcher Tatiana Somià (unibz) to gain insights into this transformation.
- 44** — Stricken für morgen  
Die junge Designerin Mira Haberfellner (unibz) entwickelt Hightech-Textilien, die das traditionelle Handwerk des Strickens in die Zukunft katapultieren.
- 46** — Graphic article: monitoring meadows from space  
Alpine meadows, valuable for the economy and the environment, are under threat from the climate crisis. A new drought index, based on satellite data and field surveys, accurately quantifies yield losses.
- 48** — Intelligent disruption  
By innovating façade technologies, Miren Juaristi Gutierrez (Eurac Research) is reshaping buildings to be smarter, sustainable, and versatile.

- 50** — Dimmi cosa mangi, ti dirò dei tuoi reni  
Un team di ricerca di Eurac Research ha studiato l’insufficienza renale cronica e il suo legame con la dieta in Alto Adige, offrendo preziose indicazioni per la prevenzione, l’unica vera arma contro la patologia.
- 52** — Die Grenzen des (Ge)wissens  
Die Wissenschaft hat Erstaunliches und Schreckliches geschaffen. Blicken wir mit Sorge oder Hoffnung in die Zukunft? Der Philosoph Michael de Rachewiltz (Eurac Research) spricht im Interview über Wissenschaft und Verantwortung.
- 56** — Publikationen / Pubblicazioni / Publications
- 58** — News

### Mini robot per una medicina senza bisturi

Mini robot morbidi, intelligenti e autonomi, di dimensioni microscopiche o millimetriche, in grado di essere introdotti nel corpo umano, senza bisturi e interventi chirurgici, e di raggiungere organi e parti del corpo dall'interno, per somministrare farmaci, come chemioterapici, in modo preciso e in dosi minime oppure per operare interventi e biopsie. Sono i Flexibot progettati da un team guidato da Niko Münzenrieder (unibz) con partner l'Università di Modena e Reggio Emilia e il Politecnico di Zurigo.

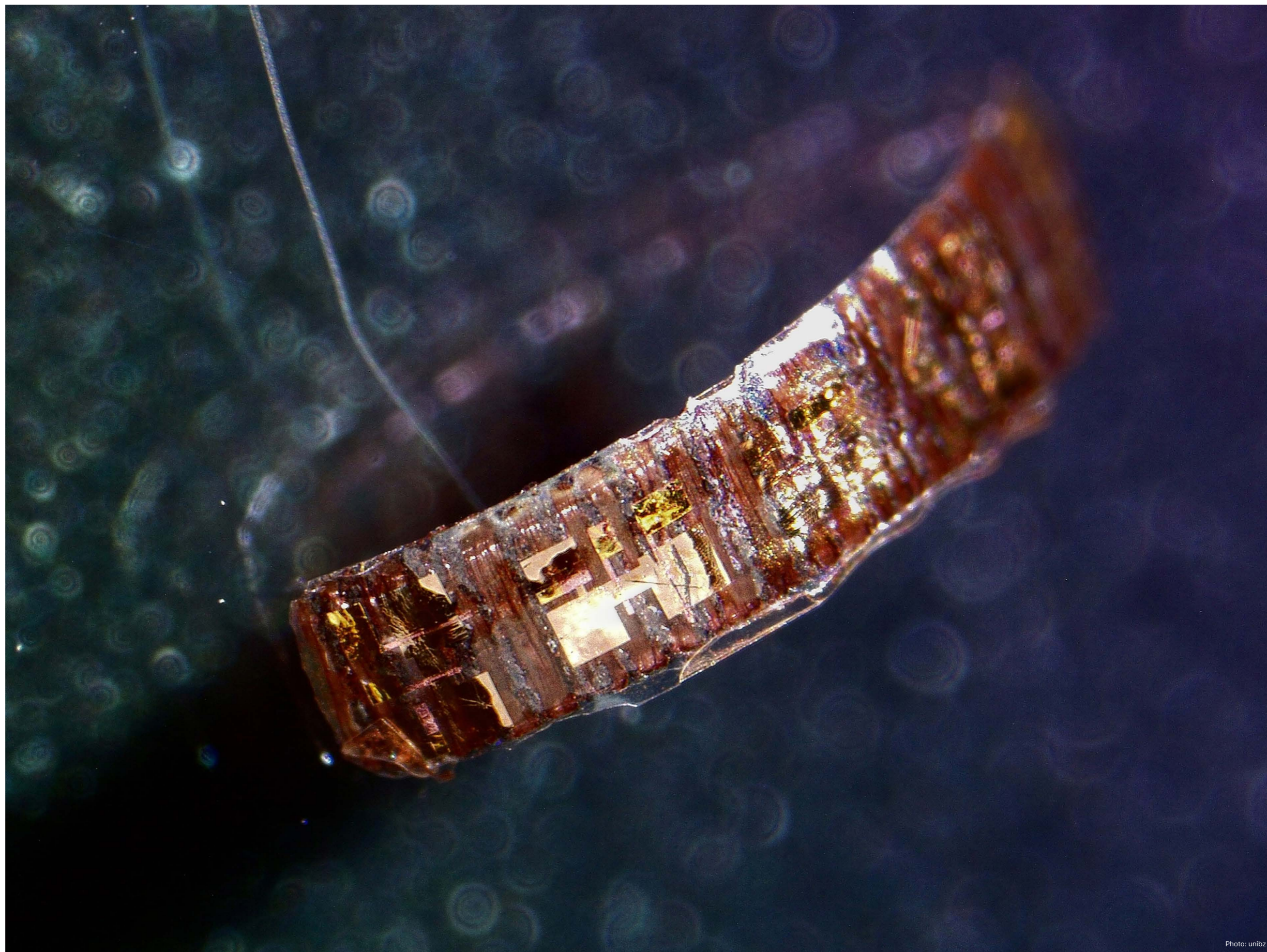


Photo: unibz

**Wissenschaft trifft Kunst**  
 Frauen – insbesondere Mütter – stehen im Alltag vor vielfältigen Ungleichheiten. Die Rechtswissenschaftlerin Sara Parolari von Eurac Research und die Journalistin, Filmemacherin und Autorin Astrid Kofler haben diese in Form von Interviewauszügen und Fotografien sichtbar gemacht. Rund 60 Frauen berichteten von Herausforderungen und schönen Momenten ihres Frau- und Mutterseins. Diese Geschichten waren Teil des Projekts „exCHANGE – Exploring Pathways of Art-Science Collaboration“, einer Kooperation zwischen Eurac Research und dem Südtiroler Künstlerbund. Ziel war es, auf innovative Weise das Thema Ungleichheit zu beleuchten und einen breiteren Diskurs anzustoßen. Sechs Tandems aus Kunst und Wissenschaft entwickelten Kunstinstallationen, die in einer Ausstellung präsentiert wurden. Begleitet wurden sie von einem Team des Center for Advanced Studies (Eurac Research) unter der Leitung der Philologin Giulia Isetti.



Photo: Eurac Research/Annelie Bortolotti

# “L’importante è suscitare interesse nelle persone”

Intervista di Giulia Maria Marchetti e Daniela Mezzena

Lo hanno sperimentato in prima persona [Giada Cattelan](#), biologa molecolare di Eurac Research, e [Pietro Postacchini](#), ingegnere energetico di unibz, che con i loro interventi spiritosi e coinvolgenti hanno conquistato il pubblico del Bolzano Science Slam vincendo il primo premio. Anche grazie a una bacchetta per dirigere l’orchestra e allo sterco di mucca.

## Quale era il tema del vostro slam?

[Giada Cattelan](#): Io ho parlato dell’innervazione del cuore: perché è importante? Che funzione svolge nel nostro organismo? La possiamo ricreare in laboratorio? Ho raccontato quello che faccio tutti i giorni, ma invece di scendere nel dettaglio del mio progetto ho preferito presentare l’argomento in generale.

[Pietro Postacchini](#): Anche io ho cercato di presentare il contesto, più che i risultati. Nel mio caso si trattava di transizione energetica e produzione di biometano.

## È più difficile presentare il proprio lavoro a un pubblico di non esperti o a dei colleghi durante un convegno?

[Cattelan](#): Dipende. Quando provavo il mio slam a casa ho ricevuto delle critiche sul fatto che parlassi in modo troppo semplice, ma le ho ignorate (ride) e ho spiegato quello che faccio quasi come se stessi parlando a un bambino, cercando di non dare niente per scontato. Rispetto a un convegno, invece, mi imbarazzava un po’ l’idea di far ridere le persone.

[Postacchini](#): Per me in entrambi i casi si tratta di raccontare le cose in modo chiaro e in breve tempo, cosa che non è semplice da fare. Alle conferenze la parte più difficile riguarda le domande

finali, mentre quando si presenta a un pubblico di non esperti l’aspetto critico è sciogliere l’imbarazzo iniziale di essere su un palco. Una volta fatto il primo passo vengono tante idee su come “uscire” dal modo di spiegare scientifico e come intrattenere le persone. Un’altra cosa difficile dello slam per me è stata quella di trovare le metafore giuste: se non sono azzeccate, invece di rendere il tema più comprensibile rischiano di distogliere l’attenzione.

[Cattelan](#): Prima dello slam abbiamo ricevuto un coaching per prepararci. Io e Pietro eravamo nello stesso gruppo e, anche dopo la formazione, ci siamo trovati tutti insieme per provare le nostre presentazioni e darci spunti, idee e suggerimenti. È stato molto utile.

## Prepararvi per lo slam vi ha dato modo di vedere il vostro lavoro di ricerca da un punto di vista diverso e notare qualcosa di nuovo?

[Cattelan](#): Sì, mi ha permesso di focalizzarmi sul contesto, più che sul dettaglio. Mi sono “tirata fuori” dal mio progetto, quasi non ne ho parlato. Per me era importante far capire il rilievo del mio ambito di ricerca, più che i risultati del mio progetto nello specifico.

[Postacchini](#): Lo slam per me è stato molto appagante. Mentre parlavo vedevo davanti a me 200 persone che mi ascoltavano e si divertivano: quando scrivi un paper non sai in quanti effettivamente lo leggeranno. È stata un’esperienza utile anche per il futuro, in caso mi dovesse capitare, pensando in modo molto ambizioso, di convincere un investitore a staccare un assegno da un milione di euro per finanziare la mia ricerca.

“

**Lo slam per me è stato molto appagante. Mentre parlavo vedevo davanti a me 200 persone che mi ascoltavano e si divertivano: quando scrivi un paper non sai in quanti effettivamente lo leggeranno.**

[Pietro Postacchini](#)



Photo: Noi Techpark/Claudia Corrent



Photo: Eurac Research/Andrea De Giovanni

“

**Ho diretto il pubblico come un’orchestra. Io rappresentavo il sistema nervoso e il pubblico era il cuore che batteva le mani a tempo.**

[Giada Cattelan](#)



Photo: Noi Techpark/Claudia Corrent

Come trasformare temi complessi in presentazioni brevi e coinvolgenti, accessibili a tutti? È la sfida raccolta da ricercatrici e ricercatori nella seconda edizione del Science Slam di Bolzano, dove è stato il pubblico a scegliere il miglior slam.



Photo: unibz/Matteo Vegetti

**Nelle varie serate dello slam sono stati trattati temi molto attuali, dalla salute al cambiamento climatico. C'è un modo per divulgarli in modo che vengano effettivamente percepiti dalle persone? Spesso si punta al catastrofismo, pensate sia utile fare leva sulla paura?**

**Postacchini:** Per me presentare un tema in modo catastrofico è sbagliato. È vero, attira l'attenzione, ma demotiva anche molto. Credo che sia importante presentare non solo i fatti nella loro gravità, ma anche delle soluzioni che tengano conto della complessità della realtà e propongano dei miglioramenti. Da scienziati dobbiamo trovare il modo di presentare questi temi in modo semplice, distaccandoci e facendo distaccare il pubblico dai soliti stereotipi.

**Cattelan:** Penso che la modalità dello slam sia molto efficace in questo senso. Tanti amici sono venuti ad ascoltarmi perché glielo ho chiesto, ma poi hanno ammesso di essersi divertiti, di aver capito quello di cui mi occupo e di averlo a loro volta raccontato ad altri amici. E hanno apprezzato molto l'evento e gli argomenti trattati, nonostante non ne avessero mai sentito parlare prima. Neanche io sono a favore del catastrofismo: in un contesto tranquillo come quello del Science Slam, davanti a qualcosa da bere, il messaggio è comunque arrivato. La chiave secondo me è riuscire a interessare le persone e trovare il giusto modo per dire le cose. Ad esempio, guardando questa scatola che abbiamo qui sul tavolo (una confezione di Loacker che faceva parte del cesto premio per i migliori slam) possiamo dire che è "tremendamente gialla" o "fantasticamente gialla", ma sempre gialla rimane: dipende da noi come vogliamo che venga percepita.

**Postacchini:** È molto importante sapere comunicare gli argomenti, perché le persone possono essere molto o molto poco interessate al tema a seconda di come lo si racconta. Al liceo, ad esempio, avevo un'insegnante che spiegava molto bene e che mi aveva fatto appassionare a chimica e biologia. L'anno successivo abbiamo cambiato insegnante e le stesse materie non mi interessavano più: sapere rendere un argomento interessante per il pubblico fa un'enorme differenza.

**Vedete delle differenze tra la vecchia e la nuova generazione di ricercatori? Vi sembra ci sia un modo nuovo di approcciarsi alla scienza rispetto al passato?**

**Cattelan:** A dire il vero non saprei. Nel nostro team siamo tutti abbastanza giovani e io vedo un grande entusiasmo, tanta voglia di fare. Allo stesso tempo vedo anche insofferenza verso gli aspetti burocratici della nostra professione, che forse una volta pesavano meno.

**Postacchini:** Anche io trovo difficile rispondere a questa domanda. La mia impressione è che le nuove generazioni siano generalmente più spinte da una motivazione concreta. Una volta si pensava più in astratto e l'ambizione era più focalizzata su una professione, come il voler diventare ingegnere, mentre oggi la volontà è quella di risolvere un dato problema, dandosi obiettivi tangibili con una motivazione precisa. Sarebbe bello se questo pensiero orientasse la ricerca e si ragionasse in termini di contributo a un obiettivo, più che focalizzarsi sul numero di paper da pubblicare.

**In che modo la vostra ricerca può migliorare il futuro?**

**Cattelan:** Contribuendo a capire i meccanismi di azione della cardiomiopatia aritmogena, una malattia genetica spesso asintomatica che può causare morte improvvisa. Questa malattia è particolarmente nota tra i tifosi di diversi sport, in quanto è costata la vita a diversi calciatori famosi, come Davide Astori. Capire come agisce la malattia ci aiuterebbe poi nello sviluppo di una possibile cura o di un nuovo farmaco per curarla.

**Postacchini:** Lo scopo finale degli approcci su cui lavoro è il raggiungimento della neutralità climatica, fermare quindi l'accumulo di anidride carbonica nell'atmosfera. Per questo ho proposto un'alternativa alle fonti fossili che si fonda sull'uso di risorse rinnovabili.

**Tornando alla vostra esperienza sul palco, secondo voi, cosa ha apprezzato in particolare il pubblico?**

**Cattelan:** Stamma, il pupazetto rosa che rappresentava una cellula staminale.

**Postacchini:** Per me il fatto che tu abbia usato la bacchetta, da spettatore è stato molto bello ed emotivamente coinvolgente.

**Cattelan:** Ho diretto il pubblico come un'orchestra. Io rappresentavo il sistema nervoso e il pubblico era il cuore che batteva le mani a tempo.

**Giada Cattelan, a te cosa è piaciuto nello slam del tuo collega?**

**Cattelan:** Mi ha fatto molto ridere. Per introdurre il tema del biometano, ha iniziato parlando della cacca di mucca, poiché anche le mucche producono metano durante la digestione. Inoltre ha trovato la metafora giusta per presentare l'argomento in modo semplice. Per spiegare come rendere i processi industriali di digestione più produttivi, ha usato la metafora di un villaggio in cui ognuno svolge il suo ruolo, è stata un'immagine molto calzante. ♦

→ Bolzano Science Slam è un'iniziativa organizzata da Eurac Research, Libera Università di Bolzano e NOI Techpark con il sostegno della Fondazione Cassa di Risparmio di Bolzano.

Per maggiori informazioni: [www.scienceslam.it](http://www.scienceslam.it)



Der Hirte Matthias Prieth

## Die Zeit der Hirten

von Andrea De Giovanni

**In den Alpen kehren alte Weidepraktiken zurück: Professionelle Hirten und Hirtinnen schützen die Herden, fördern artenreiche Lebensräume und pflegen Kulturlandschaften. Davon profitieren alle. Wie ein Beruf, der schon fast ausgestorben war, plötzlich wieder an Bedeutung gewinnt.**

Das Einzige, was heute oft noch an die früheren Weidelandschaften erinnert, sind fossile Pollen von Pflanzen, die es längst nicht mehr gibt. Wer diese Überbleibsel zu lesen weiß, entdeckt darin eine spannende Geschichte: In der Vergangenheit wurden Teile des Waldes gerodet, um Weideland zu schaffen.

Als dann die Herden darüber zogen, förderte das das Wachstum bestimmter Pflanzenarten, während andere zurückgedrängt wurden. So veränderte die Weidewirtschaft allmählich die Verbreitung bestimmter Pflanzenarten und damit auch ihre Pollenprofile. In Südtirol lässt sich eine solche Ver-

änderung, die mit der Einführung der Weidewirtschaft einhergeht, bereits vor 4500 Jahren nachweisen. Alte Pollen werden so zu Zeitzeugen der uralten Tradition des Hirtenwesens in den Alpen – eine Geschichte von Abschied und Rückkehr, die heute ein neues Kapitel aufschlägt.



“

**Ich will das Hirtenwesen so aufwerten, dass aus diesem alten Beruf eine innovative Tätigkeit wird.**

Matthias Prieth

Bis in die frühen 1900er Jahre spielten die Hirten eine zentrale Rolle in der Wirtschaft der Südtiroler Täler. Wie Johanna Platzgummer, Historikerin am Naturmuseum Südtirol, berichtet, zogen die Hirten und Hirtinnen früh morgens durch die Dörfer und bliesen ins Horn, um die Bewohner auf sich aufmerksam zu machen. Die Bauern ließen daraufhin ihre Ziegen und Schafe mit ihnen auf die Weiden ziehen, von denen die Herden am Nachmittag wieder zurückkehrten. Die Hirten waren für das Wohl der Tiere verantwortlich: Sie schützten sie vor Diebstahl und vor den natürlichen Gefahren des Gebirges – Beutegreifern, Gewittern, Abgründen und giftigen Pflanzen. Sie bewahrten ein altes Wissen um Tiergesundheit und Pflanzenkunde, das für manche fast geheimnisvoll war. Damals waren Tiere und Pflanzen ein hohes Gut, das es zu hüten galt. Der Verlust eines Tieres hätte eine Bauernfamilie schwer getroffen, ebenso wie das Verschwinden der Pflanzen, von denen die Tiere abhingen. Deshalb spielten Hirten und Hirtinnen eine entscheidende Rolle: Sie schützten die Tiere vor Gefahren und bewahrten die Pflanzen vor übermäßigem und wahllosem Abgrasen. Mit den wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen des 20. Jahrhunderts und dem Verschwinden der großen Beutegreifer aus den Alpentälern wurde die Figur des Hirten immer mehr an den Rand gedrängt, bis sie beinahe verschwand. Die Einführung der intensiven Viehzucht trug ebenfalls ihren Teil dazu bei. Die letzten professionellen Hirten und

Hirtinnen, von denen in historischen Quellen die Rede ist, stammen aus den 1980er Jahren. Was bleibt also von der Hirtentradition in Südtirol? Laut der Historikerin Platzgummer sehr wenig: „Von der Hirtentätigkeit zu leben, ist heute fast unmöglich.“ Wolle und Fleisch haben wenig Wert, und die geringen Einnahmen rechtfertigen nicht den Aufwand, die Tiere zu beaufsichtigen und auf die Weide zu führen. Heute ist die Hirtentätigkeit in Südtirol größtenteils saisonal. Die Hirten und Hirtinnen übernehmen die Tiere zu Beginn der warmen Jahreszeit, führen sie auf die Sommerweiden und bringen sie im Herbst wieder ins Tal zurück. Zudem gibt es sehr wenige, die diese Tätigkeit professionell betreiben; man kann sie fast an einer Hand abzählen. Doch allmählich ändert sich etwas. Als die alpinen Weiden aufgegeben wurden, und der Mensch sich aus den Bergen zurückzog – kehrte der Wald zurück. Mit ihm die Pflanzenfresser und schließlich auch ihre natürlichen Feinde. In Gebieten mit großen Beutegreifern wie Bär und Wolf gewinnen Hirten wieder an Bedeutung. Die Geschichte der Hirten und Raubtiere in den Alpen ist wie das zyklische Kommen und Gehen von Ebbe und Flut. Die Forschungsgruppe unter der Leitung von Julia Stauder, Wildtierökologin bei Eurac Research, setzt sich dafür ein, dass der Beruf des Hirten in Südtirol wieder Fuß fasst. „Es wäre in vielerlei Hinsicht wünschenswert, dass Hirten und Hirtinnen wieder professionell auf den Weiden arbeiten und ständig bei ihren

Tieren bleiben“, erklärt sie. Es gäbe einen besseren Schutz vor Angriffen durch Beutegreifer und vor anderen natürlichen Gefahren. Mit einem Hirten vor Ort lassen sich solche Verluste reduzieren. Zudem sehen Touristen gerne Schaf- und Rinderherden auf den Bergweiden. Es gibt noch einen weiteren Grund, warum sich Forschende für die professionelle Weidewirtschaft einsetzen. „Durch eine gezielte Weideführung können professionelle Hirten wichtige Lebensräume fördern, die durch „historisch gewachsene Formen der Beweidung geprägt wurden“, erklärt Benjamin Kostner, ebenfalls Wildtierökologe bei Eurac Research. „Vielerorts sind diese Lebensräume durch Intensivierung oder auch in Folge von Brachlegung über die letzten Jahrzehnte allmählich verschwunden.“ Julia Stauder arbeitet am Projekt LIFEstockProtect, um alte Weidepraktiken wiederzubeleben. Dabei kooperiert ihre Arbeitsgruppe eng mit den Hirtinnen und Hirten. Das Projekt arbeitet sowohl mit saisonalen Hirten als auch mit jenen, die das ganze Jahr über Tiere betreuen. „Wir unterstützen den Austausch von Wissen und bewährten Methoden zwischen Hirten und Tierbesitzern und auch unter den Hirten selbst. Außerdem organisieren wir Freiwilligenprogramme, bei denen jeder ein paar Tage oder sogar mehrere Monate lang bei den Hirten auf der Alm mithelfen kann.“ Oscar, Anfang zwanzig, ist einer der jüngsten Freiwilligen. Er erzählt, dass ihm das Leben mit den Hirten hilft, dem hektischen Rhythmus der Stadt zu ent-



kommen. „Ich hätte nie gedacht, dass ich das einmal sagen würde, aber das Schönste hier ist, dass ich keinen Internetzugang habe.“

“

**Durch eine gezielte Weideführung können professionelle Hirten wichtige Lebensräume fördern, die durch historisch gewachsene Formen der Beweidung geprägt wurden.**

Benjamin Kostner

Das Leben als Hirte ist alles andere als einfach. Das Vieh zur Weide zu führen bedeutet, monatelang an abgelegenen Orten zu leben, fernab von Menschen und jeglicher Zivilisation. Der Hirte Daniel Paratscha und die Hirtin Sandra Hofer, die sowohl privat als auch beruflich ein Paar sind, kennen diese Realität nur zu gut. In den Sommermonaten sind sie oft den ganzen Tag von den majestätischen Dolomiten umgeben, die wie eine natürliche Barriere wirken und sie vom Rest der Welt abschirmen. Ihre ständigen Begleiter sind nicht nur Schafe, Ziegen und Esel, sondern vor allem ihre Hunde, die für die Führung und den



Der Hirte Matthias Prieth verbringt die Sommermonate mit seiner Frau und den beiden Kindern auf der Alm (S. 14). Die Wanderhirtin Astrid Summerer mit Hirtenhundwelpen (links). Hirtin Sandra Hofer und Hirte Daniel Paratscha (oben).

Schutz der Herden unverzichtbar sind. „Ich war überrascht, als ich Columella las“, erzählt Johanna Platzgummer, die ebenfalls am Projekt LIFEstockProtect beteiligt ist. Sie bezieht sich dabei auf den römischen Schriftsteller aus dem ersten Jahrhundert nach Christus. „Columella schrieb, dass ein guter Hirte immer stehen sollte, damit er die Herde nie aus den Augen verliert, und dass er sanft mit den Tieren umgehen sollte, um sie nicht zu erschrecken. Wenn ich Columellas Worte lese, denke ich sofort an Daniel.“ Dann ist da noch Astrid Summerer, eine Wanderhirtin, die im Winter mit ihren Schafen von den Bergen in Sexten nach Friaul-Julisch Venetien zieht. Eine ihrer größten Sorgen ist die Gesundheit der ihr anvertrauten Schafe. Sind die Tiere eines Besitzers krank, besteht das Risiko, dass sich auch die anderen anstecken. Ständig ein Auge darauf zu haben, gehört zu ihren zahlreichen Aufgaben. Matthias Prieth ist ein Hirte aus dem Pustertal. Die Sommermonate verbringt er mit seiner Frau, den beiden Kindern und zwei Hunden auf einer Alm auf über 2000 Metern Höhe. Wenn er nicht gerade Ziegen melkt, den Stall reinigt oder die Kühe hütet, greift er zur Gitarre und singt Lieder im Dialekt. In letzter Zeit, erzählt er, seien die Gewitter besonders heftig, und er erinnert sich an einen Sturm, bei dem der Wind fast die Hütte davongetragen hätte. Matthias hat ein klares Ziel: Er will das Hirtenwesen so aufwerten, dass aus diesem alten Beruf eine innovative Tätigkeit wird.

Genau darum geht es auch im Projekt LIFEstockProtect: eine alte Tradition zu erneuern und sie professioneller zu gestalten. In diesem Sinne sind die Projektpartner aktiv an der Ausbildung der Hirten an der Fachschule für Land- und Hauswirtschaft Salern beteiligt. Die Aufgaben der Hirten sind vielfältig und umfassen wirtschaftliche, ökologische und kulturelle Aspekte. Dennoch begegnen manche der Rückkehr zu einer professionellen Weidewirtschaft mit Skepsis. „Die geringen öffentlichen Zuschüsse entmutigen die Tierhalter, die Kosten für die Anstellung eines Hirten auf sich zu nehmen“, erklärt Julia Stauder. „Mit dieser Ausgangslage besteht die Gefahr, dass manche den Abschuss der Wölfe als alleinige Lösung ansehen. Doch Wölfe kommen mittlerweile in der ganzen Region vor und sind äußerst mobile Tiere. Selbst wenn man zehn Wölfe töten würde, wären bald andere da, um ihren Platz einzunehmen. Der Schutz der Herden durch Hirten bleibt notwendig, unabhängig davon, ob es möglich ist, Beutegreifer zu regulieren.“ Die Hirten bewegen sich in einer Art Grenzgebiet – nicht nur zwischen Wildnis und Zivilisation, sondern auch zwischen unterschiedlichen und oft gegensätzlichen Sichtweisen und Interessen. Doch, wie die Geschichte der Hirten und Hirtinnen selbst zeigt, liegt gerade in dieser Grenzzone das Potenzial, die enge Verbindung zwischen scheinbar widersprüchlichen Kräften zu entdecken. ♦





Photo: Emanuele - stock.adobe.com

← Il progetto SUWIR aiuta le aziende vinicole dell'Alto Adige ad affrontare le sfide dei cambiamenti climatici.

## Nuove mentalità per nuove varietà

di Giulia Maria Marchetti

Il cambiamento climatico richiede soluzioni tempestive, anche nell'ambito dell'agricoltura. Il progetto SUWIR su varietà di vitigni resistenti mostra come possiamo rispondere a necessità inedite.

Il settore agricolo è uno dei più colpiti dal cambiamento climatico, che ha portato con sé nuove malattie e sfide per gli specialisti del settore. In viticoltura, ad esempio, le temperature crescenti sono responsabili non solo di un forte stress idrico, ma anche della suscettibilità delle colture ai patogeni e stanno inducendo una generale migrazione delle colture a altitudini sempre maggiori. Questo non

è però sempre possibile, in quanto alcune aree geografiche di produzione dei vini non presentano zone montuose sulle quali poter contare per questo spostamento. L'agricoltura è però allo stesso tempo vittima e carnefice del cambiamento climatico: i fitosanitari sono infatti una fonte di gas serra, poiché derivano da combustibili fossili, e il loro stesso trasporto e utilizzo è implicato nel surriscaldamento globale.

Le temperature crescenti causano un aumento dei patogeni e una diminuzione della resilienza delle colture, che necessitano di una quantità sempre maggiore di fitosanitari per poter sopravvivere agli attacchi dei parassiti. Per interrompere questo circolo vizioso non basta però agire sull'agricoltura. Questo settore risponde infatti alle richieste dei consumatori, che si aspettano di acquistare prodotti di elevata qualità a un basso costo. Non solo: tali prodotti devono essere esteticamente invitanti e la loro produzione deve essere il più naturale possibile. Tutto questo è ovviamente impossibile da ottenere. L'aumento di produttività richiesto dal settore agricolo comporta un aumento dell'uso di fitofarmaci. Questa strategia è in contrasto con l'obiettivo 2030 dell'Unione Europea, che prevede la riduzione del 50% dell'uso dei pesticidi. Che strada scegliere dunque, davanti a questo bivio? Il gruppo di ricerca di OenoLab della Libera Università di Bolzano, guidato dal professor Emanuele Boselli, è partito dalla viticoltura per cercare di fornire una risposta a questa domanda attraverso il progetto SUWIR. Questo nasce dalla collaborazione di quattro gruppi di ricerca della Libera Università di Bolzano che hanno unito gli sforzi per studiare il valore dei vini ottenuti in Alto Adige da varietà di uva resistenti alle malattie.

**La storia e la filosofia dei vitigni PIWI**  
I protagonisti dello studio sono i vitigni PIWI (Pilzwiderstandsfähige Reben), ovvero dei vitigni resistenti alle patologie fungine. Questi vitigni nascono alla fine del XIX secolo, quando in Europa dilaga la fillossera, un parassita importato dall'America e che stava devastando la viticoltura del continente. La soluzione escogitata fu quella di incrociare le viti europee, appartenenti alla specie *Vitis vinifera* e che garantivano vini dalle elevate qualità organolettiche, con le viti americane, appartenenti a altre specie resistenti a diverse patologie. Le politiche lungimiranti dell'Unione Europea volte al raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050, tra cui il Green Deal, hanno portato alla riscoperta di questi vitigni, caduti nel dimenticatoio.

**Le soluzioni offerte dai vitigni PIWI**  
La coltivazione dei vitigni PIWI si concentra in Nord Italia e Europa, dove il clima umido favorisce maggiormente la diffusione dei parassiti, ed è particolarmente popolare nelle zone montane, dove la viticoltura è tendenzialmente a conduzione familiare ed è più difficile reperire manodopera. I vitigni PIWI risultano essere particolarmente promettenti per queste aree: la loro resistenza a diversi patogeni riduce infatti notevolmente la necessità di trattamenti con prodotti fitosanitari. Questa loro caratteristica porta con sé delle implicazioni sociali rilevanti. La riduzione di trattamenti si traduce infatti in un minore intervento dei lavoratori in campo che, a sua volta, comporta una riduzione del rischio di incidenti sul lavoro, un problema rilevante per terreni pendenti come quelli montani. Inoltre, i vini ottenuti sono ideali per consumatori attenti alla sostenibilità e all'origine delle materie prime poiché nascono da una filosofia incentrata sull'attenzione e sulla valorizzazione del prodotto, grazie all'utilizzo di una quantità notevolmente inferiore sia di pesticidi di sintesi che di rame e zolfo rispetto ai vitigni tradizionali. Questo gioverebbe anche all'ambiente, poiché una diminuzione dell'uso di fitosanitari potrebbe potenzialmente ridurre anche le emissioni di CO<sub>2</sub>, un aspetto che il progetto SUWIR sta analizzando grazie alla Life Cycle Assessment (LCA), un'analisi che mira a valutare l'impronta ambientale dei processi.

### **I problemi dei vitigni PIWI**

Questi vitigni possono quindi essere una soluzione per numerosi dei problemi presenti in viticoltura. Come mai, allora, non sono ancora così diffusi? "I vini ottenuti da questi vitigni possiedono caratteristiche chimiche e sensoriali peculiari, che li contraddistinguono rispetto ai vini tradizionali. Molto spesso i consumatori cercano di confrontarli con varietà esistenti ma questi vini hanno un'identità propria e vanno valorizzati come tali", spiega Edoardo Longo, ricercatore del gruppo OenoLab di unibz. Edoardo e colleghi si occupano di analizzare il profilo chimico, aromatico e sensoriale dei vini

ottenuti da vitigni PIWI. Durante le loro analisi sono riusciti a identificare dei marker, ovvero delle molecole chimiche che sembrano essere associate ai fattori di resistenza e potrebbero pertanto permettere di identificare nuove varietà resistenti. Scopo del progetto è anche capire come i consumatori percepiscono questi vini.

"Un altro problema è la legislazione: in Italia vige un proibizionismo anacronistico. Mentre in Europa i vitigni PIWI possono essere utilizzati per produrre vini DOP, più valorizzati sul mercato in quanto associati a qualità e territorialità, in Italia si fa ancora riferimento al "Testo unico del vino" del 2016, che permette l'uso del vino da vitigni PIWI solo per la produzione di vini IGT, con reputazione e valore di mercato inferiore. Un prodotto, quello ottenuto dai vitigni PIWI, che nasce da una lunga ricerca e che può raggiungere elevata qualità, viene quindi posto in partenza sul mercato con un placement più basso, penalizzando i produttori che scelgono questa filosofia", avverte Edoardo. I vini ottenuti da questi vitigni presentano dunque un elevato potenziale, se coniugati ad adeguate pratiche enologiche e alla conoscenza delle loro peculiarità: non sono solo innovativi dal punto di vista chimico e sensoriale, ma hanno anche alle spalle una filosofia fatta di sensibilità e lungimiranza, sia per l'ambiente che per i consumatori. C'è quindi bisogno di un cambio di mentalità e di un'apertura alle novità che il mercato presenta, che porti con sé la valorizzazione della ricerca che sta dietro ai prodotti e dell'attenzione all'ambiente e al territorio che sempre più aziende cercano di promuovere con i loro prodotti. Con l'auspicio che, a questo cambio di mentalità, segua anche un cambio di legislazione. ♦

→ Il progetto SUWIR nasce dalla collaborazione dei gruppi di ricerca di Enologia, Chimica Agraria, Ingegneria economico-gestionale e Sociologia economica di unibz.

# Flower power

## La trasformazione dei fiori di melo da scarto a risorsa

Dietro la loro bellezza e fragilità, i fiori di melo nascondono un enorme potenziale inesplorato. Questo potenziale viene spesso dimenticato nella filiera di produzione delle mele, dove i frutti sono il fulcro di tutte le attività. La fioritura del melo è molto particolare: non sono presenti infatti singoli fiori, ma delle infiorescenze "a grappolo" con cinque fiori, chiamata corimbo. Per salvaguardare la grandezza dei frutti e la produttività delle piante i melicoltori eseguono il dirado, una pratica agronomica che consiste nell'eliminazione dei fiori o dei frutticini laterali del corimbo per favorire lo sviluppo del fiore centrale, il cosiddetto "king flower", affinché diventi frutto. Nella filiera di produzione delle mele solo il 7% dei fiori viene portato a maturazione, mentre la restante parte diventa a tutti gli effetti uno scarto. Lo studio del gruppo di ricerca di Micro4Food della Libera Università di Bolzano ha cercato di capire come poter valorizzare questi fiori di melo scartati sfruttando il loro potenziale intrinseco di fonte di molecole funzionali.

I ricercatori hanno raccolto a mano i fiori di melo, lasciando il fiore centrale sulla pianta, e li hanno congelati e omogenizzati. L'omogenato di fiori è stato sottoposto a diversi trattamenti:

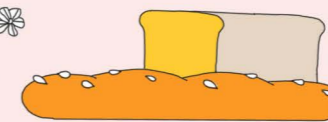
- nessuna fermentazione
- fermentazione spontanea, sfruttando quindi i microrganismi già naturalmente presenti sui fiori
- fermentazione con un batterio fruttifilico (amante del fruttosio presente nei fiori)
- fermentazione con un lievito isolato dalle mele

Da ogni campione i ricercatori hanno ottenuto un estratto di cui hanno testato le capacità antifungine e antiossidanti. Negli estratti fermentati hanno inoltre identificato 1797 nuovi peptidi con attività antifungina e antiossidante non ancora caratterizzati.

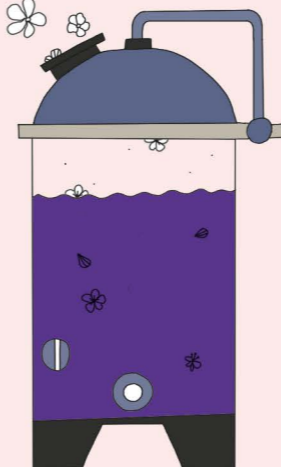
### Science Scene

Story: [Giulia Maria Marchetti](#)

Illustrazione: [Silke De Vivo](#)



Questi estratti possono essere usati nell'industria alimentare per aumentare la shelf-life di alcuni prodotti.



I campioni fermentati inibivano la crescita delle muffe e avevano un'attività antiossidante più elevata rispetto al campione non fermentato.



L'industria cosmetica può sfruttare le attività antiossidanti e antifungine dei peptidi per produrre prodotti naturali e a basso costo che non contengono ingredienti di sintesi chimica.

# Citizen Scientists in den Startlöchern

von Susanne Pitro

Wie funktioniert Wissenschaft, wenn sich die Bevölkerung aktiv daran beteiligt? Im Horizon-Projekt ECHO wird unter Federführung der unibz ein wichtiger Beitrag für die Verbesserung der Bodengesundheit in Europa geleistet.

Eine grüne Metallschaufel, ein Holzlöffel, Schutzhandschuhe, ein Papierstreifen zur pH-Messung, zwei Plastikröhrchen, zwei verschließbare, biologisch abbaubare Plastiktüten: Mit diesem Werkzeug werden ab dem kommenden Jahr Citizen Scientists in ganz Europa zu einem beispiellosen Gemeinschaftsprojekt ausschwärmen und an insgesamt 16.500 Standorten Proben zur Beschaffenheit und Gesundheit der Böden nehmen und zumindest teilweise selbst analysieren. ECHO – *Engaging Citizens in Soil Science: the road to healthier soils* – lautet der offizielle Name des Projekts, das vom EU-Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon Europe gefördert wird. Es handelt sich um ein großes Gemeinschaftsunternehmen von 16 Partnern aus ganz Europa, darunter zehn Universitäten und Forschungszentren. Die Mission dahinter? Den Gesundheitszustand der Böden in Europa zu verbessern – durch die Bereitstellung von mehr und besseren Daten über den aktuellen Zustand der Böden und durch die aktive Einbindung der Bevölkerung in den Schutz und die Wiederherstellung gesunder Böden.

Koordiniert wird das ehrgeizige Projekt im Zentrum von Bozen, in den Büros der Fakultät für Agrar- Umwelt- und Lebensmittelwissenschaften und des Kompetenzzentrums für Pflanzengesundheit der Freien Universität Bozen. Hier hat Professorin Tanja Mimmo dieses Projekt mit der größten EU-Förderung an Land

gezogen, das je von der Freien Universität Bozen geleitet wurde. Die operative Leitung hat die Professorin für Bodenchemie einem Duo von zwei jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen anvertraut: Projektmanagerin ist Claudia Cappello, die nach einem Studium der Biotechnologie und Lebensmitteltechnologie in Bologna und Padua für ihr Doktorat in Food Sciences nach Bozen gekommen war. Ihr zur Seite steht die französische Agrarökologin Céline Laurent, die sich bei ihrer Doktorarbeit auf der Insel Réunion und als Postdoc in Nancy auf die Erforschung von Schwermetallen in Böden spezialisiert hat. Konzentriert sitzen die beiden jungen Wissenschaftlerinnen an diesem Oktobernachmittag über ihrer „Bibel“: einer langen Liste mit den einzelnen Projektschritten und ihren Deadlines, eng beschrieben und in verschiedenen Farben markiert. Diese Deliverables müssen bereits bei der Einreichung von EU-Projekten definiert sein und penibel eingehalten werden.

Spruch: zu jeder Deadline müssen Ergebnisse auf ein EU-Portal hochgeladen werden, über das der Projektfortschritt in der EU-Kommission kontrolliert wird. Auch wenn jeder der 16 Partner einen Teil der Aufgaben übernimmt – in Bozen muss dafür gesorgt werden, dass sie fristgerecht erledigt und Lösungen für die unterschiedlichsten Probleme gefunden werden, die dabei auftauchen. „Gerade gestern ging es darum, die Pro-

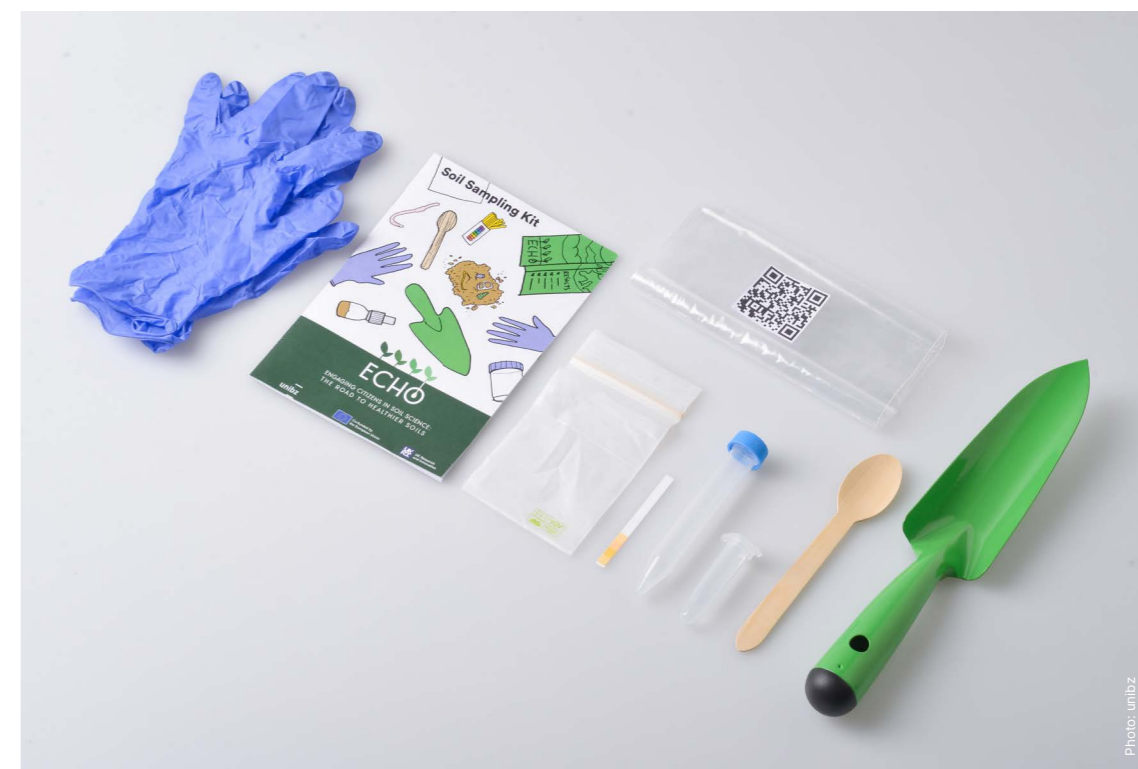
tokolle für die Probenahme anzupassen“ erzählt Claudia. „Wir haben einheitliche Vorgaben, wann die Proben zu nehmen sind, doch was in Südeuropa perfekt funktioniert, ist vor allem in Nordeuropa nicht möglich, weil die Böden dann noch gefroren sind.“ Fast täglich gilt es, kreative Lösungen für kleine und große Herausforderungen zu finden – erst recht angesichts der unterschiedlichen Mentalitäten und nationalen Gesetze und Vorschriften in den einzelnen Partnerländern.

Doch das Strahlen in den Augen der beiden Wissenschaftlerinnen verrät, wie sehr sie die Arbeit an diesem Projekt begeistert. „Ich hatte bisher noch nie mit so vielen Menschen aus ganz Europa zu tun“, sagt Céline Laurent. „Bei unseren Online-Treffen sind oft zehn oder mehr verschiedene Nationalitäten vertreten,

“  
**Wir haben einheitliche Vorgaben, wann die Proben zu nehmen sind, doch was in Südeuropa perfekt funktioniert, ist vor allem in Nordeuropa nicht möglich, weil die Böden dann noch gefroren sind.“**

Claudia Cappello

Das Kit für ein Citizen Science Projekt, um die Beschaffenheit der Böden in ganz Europa zu untersuchen.



das ist einfach sehr bereichernd.“ In einem Monat findet das erste große Treffen aller Partner in Portugal statt. Dort können vor dem Start der Probenahmen im kommenden Jahr die nächsten Schritte endlich in persönlichem Kontakt statt über Computerbildschirme gemeinsam geplant werden.

Bis dato floss die meiste Energie in den Aufbau des Netzwerks. Die wichtigste Stütze für den Kontakt zur Bevölkerung sind die ECHO-Ambassadors. Allein in Italien gibt es aktuell mehr als 130 solcher Botschafter und Botschafterinnen. Menschen, die sich vielfach bereits für ökologische Anliegen engagieren; ob Lehrer Aktivistinnen, Landwirte, Museumspädagoginnen oder einfach interessierte Bürger. Sie fungieren als lokale Vermittler zwischen den Partnern und der Bevölkerung – sei es mit Informationen und Veranstaltungen, aber auch als Anlaufstelle für die Verteilung der Tool Kits und das Einsammeln der Proben. Der Inhalt der Kits wurde in den vergangenen Monaten in Bozen eingekauft. Zeitweise lagerten 16.500 Schaufeln, Handschuhe oder Röhrchen in Abstellräumen am Campus Bozen, bevor sie in die verschiedensten Regionen Europas – von Finnland über Rumänien bis Griechenland – verschickt wurden. Dort werden die einzelnen Tools dann von den Partnerorganisationen zu Probesets zusammengestellt und im nächsten Jahr nach und nach an die Ambassadors verteilt.

Parallel dazu wurde an der unibz gemeinsam mit den Projektpartnern eine digitale Infrastruktur aufgebaut, die das entstehende Netzwerk von Citizen Scientist zusammenhält und nach gemeinsamen Standards arbeiten lässt. Angefangen von zahlreichen Tutorials und Workshops zum Thema Bodengesundheit bis hin zu einer digitalen Landkarte, auf der alle Ambassadors verzeichnet sind, um sich so einfacher mit Menschen aus ihrer Region vernetzen zu können. „Damit schafft ECHO auch neue Verbindungen zwischen Menschen, denen unser Boden und unsere Umwelt am Herzen liegen“, so die beiden Wissenschaftlerinnen.

Zentrales Werkzeug ist jedoch eine eigen entwickelte ECHO-App. Sie führt die teilnehmenden Bürgerinnen und Bürger mit Tutorials durch die einzelnen Schritte der Probenahme, erfasst die GPS-Position der Probenahmestellen und ermöglicht es, sowohl Fotos als auch eigene Beobachtungen und Bewertungen direkt in das System einzugeben. Konkret sollen bei den Bodenproben Merkmale wie Bodentextur und -farbe bewertet und der pH-Wert des Bodens gemessen werden. Das Vorkommen und die Menge von Regenwürmern als Indikatoren für Biodiversität werden ebenso erfasst, wie eventuell im Boden gefundene Plastik- oder Metallabfälle. Schließlich werden die Citizen Scientists aufgefordert, mit einem Löffel Bodenproben zu entnehmen,

die in zwei verschiedenen Behältern nach Bozen geschickt werden. Im Labor des Kompetenzzentrums für Pflanzengesundheit hat Céline Laurent dafür bereits zwei neue Geräte getestet und eingerichtet. Mittels Röntgenfluoreszenz-Analyse werden die Proben auf Schwermetallrückstände untersucht. Eine DNA-Analyse hingegen lässt Rückschlüsse auf die Artenvielfalt im jeweiligen Boden zu. Nicht ohne Stolz beschreibt Céline, wie in diesem Labor in den nächsten Jahren wichtige Daten gesammelt werden, die in die Open Access Datenbank ECHOREPO einfließen werden. Eine wertvolle und notwendige Ergänzung zur bestehenden Bodenkartierung und -überwachung in den EU-Mitgliedstaaten, einschließlich des Europäischen Bodenobservatoriums (EUSO). Denn: Um die Ziele von Mission Soil, dem großen EU-Vorhaben zur Wiederherstellung und Erhaltung der Bodengesundheit, zu erreichen, braucht es mehr Daten über den Zustand von Europas Böden und das Engagement aller Bürgerinnen und Bürger. Zu beidem wird mit ECHO in den kommenden drei Jahren ein wichtiger Beitrag geleistet – mit einer Schaltzentrale mitten in Bozen. ♦



Photo: Eurac Research/Andrea De Giovanni

## I futuri custodi dei frutteti

di Andrea De Giovanni

Intelligenza artificiale e sensori per controllare gli organismi infestanti e ridurre l'uso di pesticidi. *Drosophila suzukii* e *Cydia pomonella* sono insetti dannosi per la frutticoltura. Le contromisure adottate fino a oggi non bastano a scongiurarne la diffusione. Un progetto di ricerca mira a sviluppare soluzioni nuove, basate sull'intelligenza artificiale e sulla sensoristica.

Nei sotterranei del Centro di Sperimentazione Laimburg, un nugolo di moscerini vola silenzioso all'interno di una teca. Gli insetti si muovono frenetici, immersi in una luce bluastrea e nel ronzio delle apparecchiature scientifiche. Corpi piccoli quanto semi di sesamo, grandi occhi di colore rosso, sono esemplari di *Drosophila suzukii*, una piaga per la produzione di frutta in Ita-

lia. Su di loro è costantemente posato uno sguardo che ne scruta ogni singolo battito d'ali. Non è uno sguardo umano. A "osservare" il volo dei moscerini è un sensore a infrarossi in grado di coglierne la seppur minima peculiarità. Ogni volta che il sensore capta il passaggio di un moscerino, il sistema acquisisce un nuovo dato. Ma non finisce qui. Il sensore è solo l'occhio di una tecnolo-

gia ben più complessa e ancora in fase di sviluppo: un algoritmo. Si tratta di un'intelligenza artificiale che, una volta concluso il suo addestramento, sarà in grado di riconoscere le specie dannose per le colture e segnalarne tempestivamente la presenza. L'algoritmo è uno dei futuri custodi dei frutteti, l'ultima frontiera della lotta agli organismi dannosi per l'agricoltura.

Il ciliegeto sperimentale del Centro di Sperimentazione Laimburg. L'utilizzo di reti a protezione dei frutteti è una delle misure adottabili per ridurre il rischio di infestazioni di *Drosophila suzukii*.

“

**Uno dei nostri obiettivi è sviluppare trappole per insetti in grado di identificare gli esemplari di *Drosophila suzukii* grazie all'intelligenza artificiale.**

Silvia Schmidt

Per i moscerini di *Drosophila suzukii*, una ciliegia non è soltanto un ambito pasto: è una chiave per il futuro. Alla sua succosa polpa, infatti, le femmine della specie affidano la loro prole. E diversamente da altre specie, capaci di intaccare soltanto i molli frutti marcescenti, i moscerini di *Drosophila suzukii* depongono le uova all'interno dei frutti non ancora maturi. Le larve, quindi, divorano il frutto dall'interno, compromettendone la commerciabilità.

*Drosophila suzukii* è presente in Italia dal 2009, anno in cui la specie è stata accidentalmente introdotta dall'Asia. Da allora, l'insetto si è diffuso a dismisura grazie alla sua spiccata adattabilità agli ambienti temperati e all'assenza di predatori naturali. Il tutto a danno della coltivazione di ciliegie e piccoli frutti, come mirtilli e lamponi.

Per cercare di arginare il problema, si sono adottate svariate contromisure. Reti per coprire i frutteti e ostacolare l'accesso dei moscerini, pesticidi, rilascio di organismi predatori antagonisti delle drosofile. Ognuno di questi metodi, seppur in grado di contenere i danni causati dalle infestazioni, ha dei limiti e degli effetti collaterali. Oltre a impedire agli esemplari di *Drosophila suzukii* di raggiungere le ciliegie, le reti non permettono il passaggio degli insetti impollinatori e alterano il microclima del ciliegeto; i pesticidi possono causare danni all'ecosistema e alla nostra salute; le specie antagoniste frenano la prolife-

razione delle drosofile ma non sono in grado di eradicarle in caso di infestazione di un frutteto.

“Un grosso passo avanti sarebbe quello di conoscere l'esatto momento in cui un'infestazione sta per avere luogo”, afferma Silvia Schmidt, entomologa del Centro di Sperimentazione Laimburg. “In questo modo, reti e pesticidi potrebbero essere impiegati solo quando effettivamente necessario”. Ed è qui che entrano in gioco sensori e intelligenza artificiale.

Silvia Schmidt è a capo di un progetto di ricerca finalizzato allo sviluppo di soluzioni innovative per il contrasto alle specie dannose per i frutteti. Il progetto si chiama INSTINCT e vede coinvolto il Centro Laimburg, il Center for Sensing Solutions di Eurac Research, unibz e due aziende specializzate nello sviluppo di tecnologie basate sull'intelligenza artificiale. “Uno dei nostri obiettivi è sviluppare trappole per insetti in grado di identificare gli esemplari di *Drosophila suzukii* grazie all'intelligenza artificiale. Ogni volta che una drosofila cadrà nella trappola, questa invierà un avviso all'agricoltore, che potrà adottare le misure opportune”, spiega la responsabile del progetto.

Perché le trappole riconoscano la specie di appartenenza dei moscerini, però, è necessario “istruirle”. “Al momento stiamo raccogliendo i dati con cui addestrare l'algoritmo a distinguere *Drosophila suzukii* dalle specie simili”, racconta

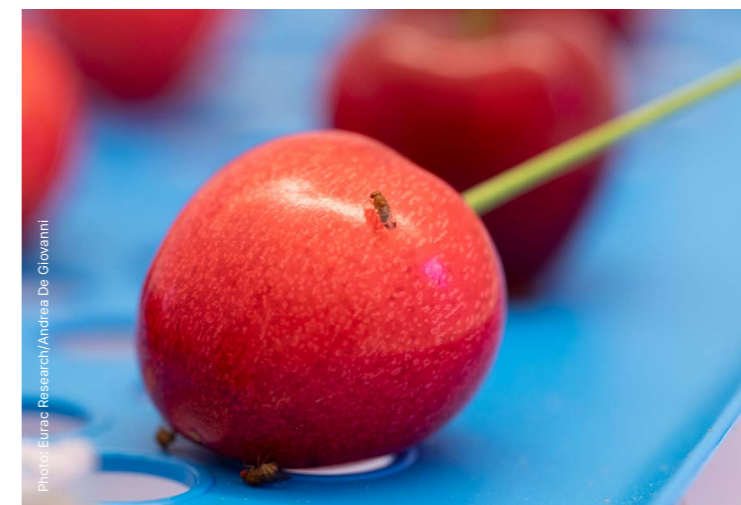
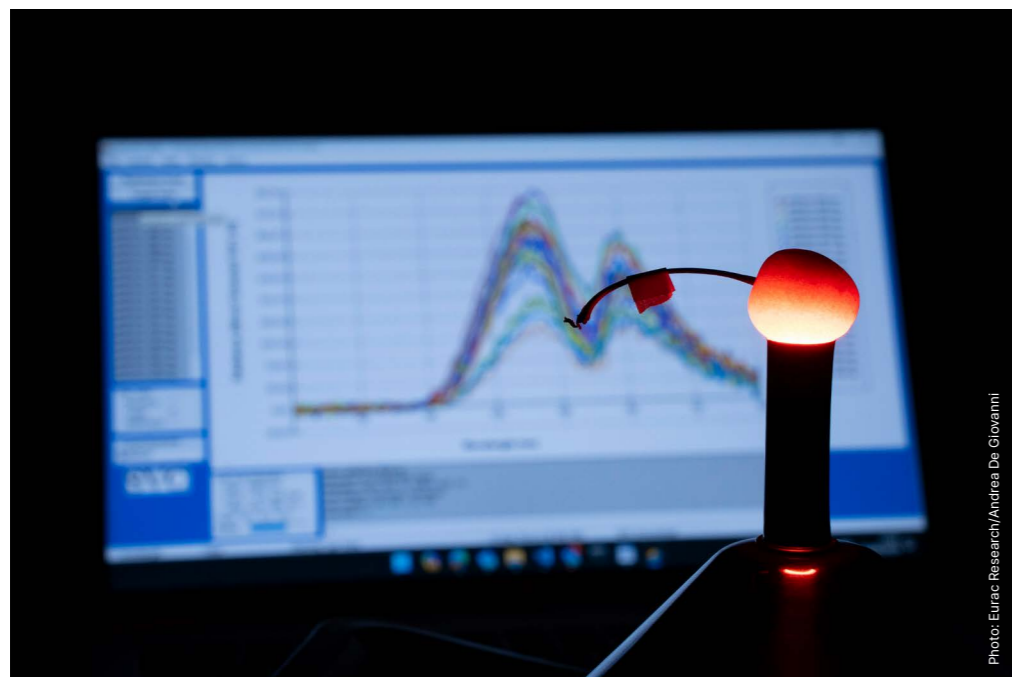


Photo: Eurac Research/Andrea De Giovanni

Esemplari di *Drosophila suzukii* su una ciliegia.



Le ciliegie vengono analizzate utilizzando lo spettroradiometro, uno strumento in grado di emettere e captare non solo la luce visibile ma anche l'infrarosso e l'ultravioletto. L'obiettivo è quello di identificare il tipo di luce riflessa dalle ciliegie infette.

Silvia Schmidt. Per farlo, il team del progetto si serve di un sensore che rileva il modo in cui ciascuna specie interagisce con dei raggi infrarossi durante il volo. E una volta che il sensore avrà effettuato migliaia di rilevazioni, i dati verranno forniti all'intelligenza artificiale, che se ne servirà come manuale per il riconoscimento degli insetti.

Attualmente, per monitorare la presenza di *Drosophila suzukii* nei ciliegeti, è necessario raccogliere un campione di ciliegie e controllarle al binocolare una a una, alla ricerca del foro prodotto dai moscerini durante la deposizione delle uova. Per semplificare il controllo delle ciliegie, al Center for Sensing Solutions si sta testando l'utilizzo di particolari sensori ottici. "Si tratta di dispositivi che emettono un fascio di luce e che permettono di studiare come la luce viene riflessa dal frutto", racconta Gianluca Scuri, ricercatore del centro. "La nostra ipotesi è che le ciliegie sane riflettano la luce in maniera diversa da quelle che contengono le uova della drososifila".

All'interno del progetto, le ciliegie vengono analizzate utilizzando lo spettroradiometro, uno strumento in grado di emettere e captare non solo la luce visibile ma anche l'infrarosso e l'ultravioletto.

L'obiettivo è quello di identificare il tipo di luce riflessa dalle ciliegie infette. "In questo modo si potranno sviluppare strumenti che emettono e rilevano solo quelle lunghezze d'onda", spiega il direttore del Center for Sensing Solutions, Roberto Monsorno. "Restringere il campo di indagine di questi sensori significa renderli più accessibili e pratici da utilizzare sul campo". Uno strumento simile, la camera iperspettrale, viene già testato dal team di Monsorno nei ciliegeti del Centro Laimburg.

*Drosophila suzukii* non è l'unica specie a intaccare la produttività dei frutteti in Italia. *Cydia pomonella*, comunemente nota come carpocapsa del melo, è una falena originaria dell'areale europeo del melo selvatico. Le sue larve penetrano nei frutti, soprattutto mele e pere, lesionandoli e causandone la caduta dall'albero. Fino a oggi, la tecnica più utilizzata per frenare la proliferazione della carpocapsa è quella della cosiddetta "confusione sessuale". Questa consiste nell'utilizzo di ferormoni, sostanze chimiche volatili simili a quelle che le falene utilizzano per comunicare a distanza. Attraverso l'utilizzo di questi composti, si impedisce ai maschi della specie di trovare le femmine, limitando il numero di accoppiamenti.

La tecnica della confusione sessuale, tuttavia, non sempre funziona. I ferormoni non hanno un'efficacia a lungo raggio e, per essere efficaci, devono essere sprigionati in tutti i frutteti. Un'alternativa è quella di utilizzare un virus che colpisce le larve, uccidendole. Questo virus, però, va impiegato in un momento specifico del ciclo biologico della falena: quello in cui la maggior parte delle femmine depongono le uova. Se si manca questa finestra di tempo, intervenire è inutile.

"Per la *Cydia pomonella* ci stiamo muovendo su due fronti: le trappole intelligenti, come per la drososifila, e la sensoristica ambientale", racconta Roberto Monsorno. "Ci serviamo di sensori per umidità, temperatura, irraggiamento solare, precipitazioni, forza e direzione del vento per monitorare le condizioni ambientali del frutteto. Le informazioni così desunte verranno analizzate insieme al numero di catture, alla ricerca di una relazione tra parametri ambientali e abbondanza delle falene".

L'ultimo step dello studio consisterà nello sviluppo di un sistema informatico che, basandosi sulle rilevazioni in tempo reale dei sensori e sfruttando l'intelligenza artificiale, allenterà agricoltori e agricoltrici in caso di imminente infestazione. ♦

## „In dieser Geschichte gibt es nicht die Stunde Null.“

von Barbara Baumgartner

Jakob Volgger erklärt jungen Menschen in Südtirol und ausländischen Delegationen die Autonomie. Nach fast drei Jahren in dem Job hat er aber selber mehr Fragen als Antworten.

Am Bozner Bahnhofspark fragt Jakob Volgger immer nach Alcide Berloff. Da hat er die Schulklassen beim Stadtrundgang schon zum Siegesdenkmal und zur Walther-Statue geführt, hat auf die Stolpersteine zur Erinnerung an die NS-Opfer aufmerksam gemacht, über beide Diktaturen, das Südtiroler Schulmodell und über Silvius Magnago gesprochen; zum Abschuss der Tour geht es dann noch zum Landtag. Der Bahnhofspark direkt daneben ist vor allem wegen Berloff einen Halt wert – offiziell heißt die Grünanlage nämlich Alcide-Berloff-Park.

Wenn der junge Politikwissenschaftler Volgger aber in die Runde fragt: „Wer war eigentlich Alcide Berloff?“, erwartet er nicht unbedingt, dass die Jugendlichen es wissen. Der in Bozen aufgewachsene Politiker der Democrazia Cristiana, der sich für die Südtiroler Autonomie einsetzte und schwierige Entscheidungen wie den ethnischen Proporz mittrug, obwohl die italienische Sprachgruppe damit Privilegien verlor, ist kaum jemandem ein Begriff, erst recht nicht in der deutschen Sprachgruppe. Was Volgger bedauert. „Berloff war, etwa als Mitglied der Neunzehner- und Sechser-Kommission, an wichtigen Autonomieverhandlungen beteiligt. Um eine friedliche Lösung zu erreichen, hat er große Zugeständnisse gemacht. Ich frage mich manchmal, ob das in der Politik heute noch so denkbar wäre: Die eigenen Interessen hintanzustellen für ein größeres Ziel?“

Dass Jakob Volgger die Schulklassen auf dem Rundgang „Die Südtirol-Autonomie: Auf Spurensuche in der Landeshauptstadt“ des Center for Autonomy Experience (Eurac Research) auch mit Alcide Berloff bekannt macht, ist nicht nebensächlich, sondern Methode. „Die Geschichte der Autonomie ist allzu oft eine stark verkürzte Erzählung, die einem simplen Gut-Böse-Narrativ folgt“, erklärt er. Es sei an der Zeit, „die Vielzahl der Protagonistinnen und Protagonisten wiederzuentdecken – ohne das große Werk Magnagos schmälern zu wollen“, und dabei „immer auch die Perspektive der anderen zu sehen.“

Hinter dieser Ambition ragt hoch Claus Gatterer auf. Dessen Hauptwerk „Im Kampf gegen Rom“ beschäftigt – und begeistert – Volgger gerade sehr. „Der Titel mag für heutige Ohren etwas martialisch klingen. Dahinter verbirgt sich aber fast eine Detektivgeschichte: Gatterer sucht etwa nach Hinweisen auf die Autonomieidee in der österreichisch-ungarischen Monarchie, oder blickt wie durch die Lupe auf andere Minderheiten in Italien.“ Claus Gatterer fordere sein Denken in besonderer Weise heraus, sagt Volgger, mache ihm eigene blinde Flecken bewusst. „Er zeigt, dass es in dieser Geschichte die Stunde Null nicht gibt; wir sind es gewohnt, mit dem Ersten Weltkrieg zu beginnen, und dann erzählen wir die Opfergeschichte der deutschen Bevölkerungsgruppe, und blenden vie-

les aus.“ Dass die italienischsprachige Bevölkerung des Trentino im Kronland Tirol eine Minderheit war, deren Forderungen nach Autonomie kaum Gehör fanden, zum Beispiel; die spezielle Situation der Ladiner, über die Nicht-Ladiner sehr wenig wissen; Komplexität.

“

**Es ist an der Zeit, die Vielzahl der Protagonistinnen und Protagonisten wiederzuentdecken – ohne das große Werk Magnagos schmälern zu wollen –, und dabei immer auch die Perspektive der anderen zu sehen.**

Jakob Volgger

Jakob Volgger mit Jugendlichen im Park hinter dem Siegesdenkmal in Bozen. Die Säule erinnert an die Gefallenen der italienischen Kriege in Afrika und Spanien.



“  
**Die Geschichte der Autonomie ist allzu oft eine stark verkürzte Erzählung, die einem simplen Gut-Böse-Narrativ folgt.**

Jakob Volgger

Gatterers Aufforderung zum Perspektivenwechsel sei heute aktueller denn je, sagt Volgger: „Wenn wir versuchen, Südtirol, oder die Welt generell, aus der Sicht einer kleinen Minderheit wie der ladinischen zu betrachten, können wir vielleicht unser Bewusstsein für Minderheitenrechte schärfen.“ Er geht nicht so weit, verpflichtenden Ladinischunterricht für alle zu fordern - „aber einem Crash-Kurs als Angebot in der Schule, oder auch für Erwachsene, könnte ich schon etwas abgewinnen“, erklärt er, und ist in seinem Enthusiasmus so überzeugend, dass, wer ihm zuhört, sofort den festen Vorsatz fasst, sich wenigstens Grundlagen anzueignen, noch davor aber schnellstens das Gatterer-Buch zu besorgen. Ohne Zweifel hat Jakob Volgger das Talent, die Begeisterung, die er für sein Thema verspürt, auch zu vermitteln. „Ich bin mir natürlich bewusst, dass ich in dieser Autonomie-Bubble lebe, ich beschäftige mich ja jeden Tag damit, habe auch beim Medienkonsum immer diese Brille auf.“ Wenn er mit Schulklassen arbeitet (neben den Stadtrundgängen macht das Center for Autonomy Experience auch Workshops) fragt er sich deshalb oft: „Vermittle ich die Inhalte womöglich mittlerweile zu komplex? Wo kann ich vereinfachen?“ Seine Strategie, um das Interesse der Oberschulklassen zu wecken, ist es, bei ihrer Lebenswelt anzusetzen: Etwa vor Augen zu führen, wie viel dank der Finanzautonomie direkt in die Kassen des Landes fließt, wenn man in einer Bar eine Tasse Kaffee trinkt – „da Süd-

tirol 80 Prozent der Mehrwertsteuer im Binnenhandel zusteht, ist jeder Lebensmitteleinkauf, überspitzt formuliert, ein Beitrag zur Südtirol-Autonomie.“ Er erlebt die Jugendlichen als politisch interessiert, aber mit eher schwach ausgeprägtem Minderheitenbewusstsein, äußert solche Beobachtungen aber nur begleitet von warnenden Hinweisen auf ihre begrenzte Aussagekraft: „Das ist anekdotische Evidenz“, sagt er häufig, oder „das ist jetzt nur meine These“. Die anekdotische Evidenz, dass Schulklassen oft ganz schön lange brauchen, um sich auf die Frage nach dem ethnischen Proporz an die richtige Antwort heranzutasten, hat aber statistische Rückendeckung: Laut einer ASTAT-Studie von 2022 wissen 23 Prozent der 18- bis 39-Jährigen in Südtirol nicht genau, was der ethnische Proporz ist. „Aber ich frage mich oft: Wie war denn ich als Oberschüler? Ich denke, ich war beim Thema Autonomie und Minderheitenschutz auch nicht so ganz sattelfest.“

Beschäftigt hat ihn das Thema aber offensichtlich auch schon mit 18, denn immerhin erschien er zur mündlichen Maturaprüfung am Realgymnasium Bruneck mit einer Ausgabe des Statuts in der Tasche, um bei Bedarf daraus zitieren zu können. Er studierte dann Politikwissenschaft und schrieb seine Bachelorarbeit zur europaregionalen Zusammenarbeit in Bezug auf EU-Lobbying; für seinen Master in Sozialer Arbeit, Sozialpolitik und Sozialmanagement untersuchte er den Spracherwerb von Asylbewerbern in Südtirol. „Also ich

habe mich schon damals im Dunstkreis der Autonomie bewegt.“ Bei Begegnungen im Ausland gerne gleich einen Mini-Vortrag zur besonderen Südtiroler Situation zu halten, sieht er weniger als persönliche Neigung, denn als ein Bedürfnis, das er mit zahlreichen Landsleuten teilt: „Diese Südtirolitis haben ja viele.“ Seit er die Stelle im Center for Autonomy Experience antrat, sagt er im Scherz gern: „Jetzt werde ich dafür bezahlt.“ Zu seinen Aufgaben am Center gehört es auch, die Südtirol-Autonomie Delegationen aus anderen Minderheitenregionen zu erklären. Aus der ganzen Welt kommen sie – manche in der Erwartung, Lösungen für heimische Konflikte zu finden, doch diese Hoffnung wird zwangsläufig enttäuscht: „Man kann nicht einfach Maßnahmen, die hier funktionieren, exportieren.“ Als Inspiration kann aber dienen, was er die „Soft Skills der Autonomie“ nennt: Mechanismen wie die paritätischen Kommissionen, Verhandlungen auf Augenhöhe, und die dabei nötige Geduld und Ausdauer.

Als er begann, sich näher mit den technischen Details der Autonomie zu befassen, war er beeindruckt, wie anpassungsfähig das Statut dank des Instruments der Durchführungsbestimmung ist. „Für Juristen mag das naiv klingen, aber mich hat es erstaunt. Das Statut ist wirklich alles andere als verstaubt!“ Das Statut ist so alt wie die letzte Durchführungsbestimmung, sagt er den Schulklassen, wenn diese brav geantwortet haben: Es ist von 1972.

Wie das autonome Südtirol sich seit 1972 entwickelt hat – in Bezug auf Demografie, Sprache und Sprachgruppen, Politik und Verwaltung, Wirtschaft und Finanzen – kann man seit ein paar Monaten anschaulich und einfach in attraktiven Datenvisualisierungen eines Dashboards nachverfolgen, bei dessen Entwicklung Jakob Volgger federführend war. Eine der größten Veränderungen betrifft die Bevölkerung. Die Statistiken (wie auch der Blick in die Schulklassen) lassen keinen Zweifel: Die Vorstellung, dass sich die Gesamtbevölkerung Südtirols auf die drei offiziellen Sprachgruppen verteilt, entspricht nicht der Realität. Menschen aus fast 150 Ländern leben hier. „An der ersten offiziellen Sprachgruppenzählung, 1981, haben fast 100 Prozent der damaligen Wohnbevölkerung teilgenommen“, erklärt Volgger. „An der von 2023/2024 konnten fast zehn Prozent der Wohnbevölkerung nicht teilnehmen, weil sie nicht im Besitz der italienischen Staatsbürgerschaft waren.“ Viele Menschen mit Migrationshintergrund sind in den letzten Jahrzehnten italienische Bürgerinnen und Bürger geworden, „sie konnten somit an der Sprachgruppenzählung teilnehmen. Zur Auswahl stehen aber natürlich weiterhin nur Deutsch, Italienisch und Ladinisch. Wie diese Menschen durch die Sprachgruppenlandschaft in Südtirol navigieren, ist ein Thema, zu dem wir noch viel forschen können“, sagt Volgger. Als das Statut verabschiedet wurde, war internationale Migration in Südtirol

kein großes Thema; jetzt gibt es eine neue Diversität, die das System herausfordert. Oder zumindest Fragen aufwirft. Eine formuliert Volgger so: „Die Sprachgruppenzählung lässt uns glauben, dass hier 69 Prozent deutschsprachig, 26 italienischsprachig und 4,5 Prozent ladinischsprachig sind. Dabei misst die Zählung gar nicht den Sprachgebrauch an sich und berücksichtigt eben fast 10 Prozent nicht. Möchten wir nicht doch wissen, welche Sprachen Südtirol spricht?“

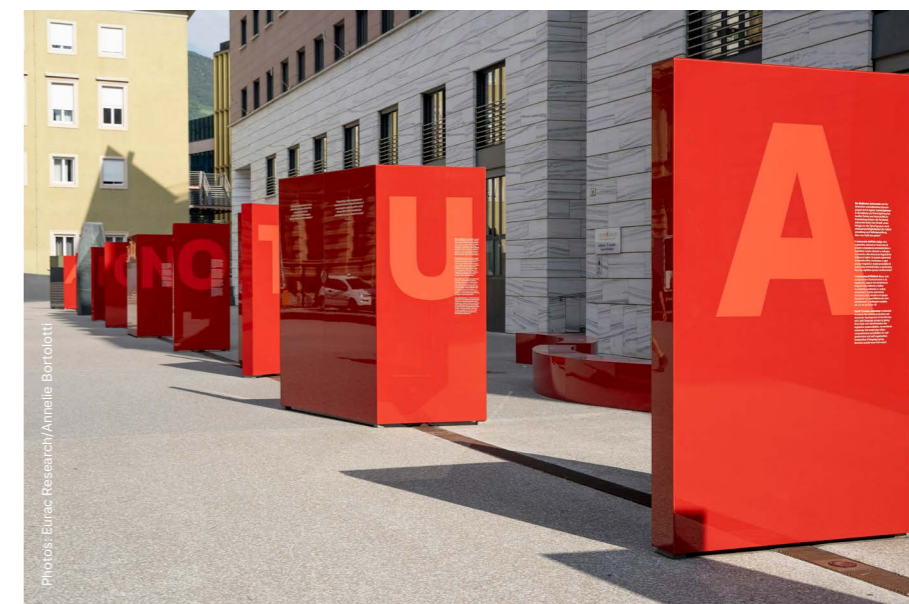
Migration – nicht nur Immigration, ebenso die Emigration junger Menschen – werde auch in Südtirol ein Kernthema der kommenden Jahre sein, „um das zu sehen, muss man kein Futurologe sein“. Ein anderes ist natürlich der Klimaschutz, wo die anstehende Reform des Statuts vielleicht erweiterte Kompetenzen bringt. Beim Thema Zukunft kommt Volgger auf eine oft hervorgehobene Eigenschaft der Südtirol-Autonomie zu sprechen, die in die Vergangenheit zurückreicht: ihre völkerrechtliche Verankerung im Pariser Vertrag von 1946. Für die weitere Entwicklung der Autonomie sei aber auch eine andere Verankerung entscheidend, sagt er: „Jene im Bewusstsein der Gesellschaft. Und die ist nur möglich, wenn wir uns alle wirklich mit der Autonomie und dem Minderheitenschutz auseinandersetzen.“

Mit seiner Arbeit trägt er zu dieser Auseinandersetzung bei. Nach fast drei Jahren in dem Job, sagt er, habe er aber selber „deutlich mehr Fragen als Antworten.“ ♦

## Das autonome Südtirol im Spiegel der Statistik

Das Autonomy Dashboard South Tyrol stellt relevante Statistiken zu Südtirol, seiner Autonomie und dem Minderheitenschutz dar. Es vereint die Daten verschiedener Statistikinstitute, Forschungseinrichtungen oder öffentlicher Einrichtungen auf einer Plattform. Das Dashboard ermöglicht es, Trends zu erkennen oder Vergleiche zu ziehen, um sich so ein eigenes Bild zu verschaffen.

[www.autonomy-dashboard.info](http://www.autonomy-dashboard.info)



Eine Dauerausstellung auf dem Bozner Silvius-Magnago-Platz wirft in neun Stationen einen umfassenden Blick auf die Südtirol-Autonomie.

Federica Mastrodonato  
unibz

—  
microbiologa alimentare



La nostra salute inizia dall'intestino. Attraverso una maggiore comprensione di come il consumo di alimenti fermentati influenzi l'attività del microbiota intestinale voglio sensibilizzare i consumatori sull'importanza delle loro scelte alimentari e sul loro impatto sulla salute.

Martino Gubert  
Eurac Research

—  
ingegnere



Nel settore delle costruzioni in Trentino-Alto Adige si producono tre milioni di tonnellate di rifiuti l'anno, ma molti materiali potrebbero avere nuova vita. Progettando prodotti e tecnologie facili da smontare e riutilizzare, possiamo ridurre al minimo gli scarti. Il mio obiettivo? Supportare le aziende locali nel diventare più sostenibili e circolari, valorizzando al massimo ogni risorsa.

Jenny Ufer  
Eurac Research

---

Politikwissenschaftlerin



Seit dem Bericht „Die Grenzen des Wachstums“ (1972) wissen wir: Unendliches Wachstum auf einem endlichen Planeten ist unmöglich. Als Politikwissenschaftlerin fasziniert mich das Thema Degrowth. Ich erforsche, wie Gesellschaften nachhaltig und gerecht leben können – ohne dem Wachstumszwang zu erliegen.

Camilo Eduardo Tellez Villamizar  
unibz

---

electronic engineer



In the future, monitoring diseases will become less invasive. I am currently working on wearable electrodes to detect peripheral cardiovascular diseases. Heart parameters will be recorded through a sock without the need for gels, suction cups, or needles, making early detection fast, sustainable and above all comfortable.



Eduardo Martins Guerra  
unibz

—  
software engineer



Today, software plays a part in every aspect of our lives. A clear programming code simplifies software development and increases efficiency. That is why I strive to create a more informative environment by incorporating emoticons in the code, so that developers can make better decisions.

Simon Tscholl  
Eurac Research

—  
Biologe



Das Wissen über Rebsorten, Anbauggebiete und Weinproduktion hat in Europa großartige Weine hervorgebracht. Jetzt stellt der Klimawandel alles auf den Prüfstand. In meiner Forschung verknüpfe ich Erhebungen aus Weinbergen mit Klimadaten, um gefährdete Gebiete frühzeitig zu erkennen und Wege aufzuzeigen, den Weinbau klimaresilient zu machen.

Uwe Fromm  
Eurac Research



—  
Politikwissenschaftler

Unsere Gesellschaft wandelt sich ständig – Politik und Systeme müssen Schritt halten. Das gelingt nur durch Weiterentwicklung und kontinuierlichen Dialog. Wie dieser gestaltet werden kann, interessiert mich als Politikwissenschaftler. Partizipative, integrative und innovative Ansätze sowie künstliche Intelligenz können uns dabei unterstützen, Demokratie nachhaltig zu stärken.

Giulia Elli  
unibz



—  
biotecnologa

L'inquinamento è una delle grandi sfide che dobbiamo affrontare sin da ora. La mia ricerca vuole rispondere a questo problema con sensori elettrochimici che identificano e quantificano le nanoplastiche nell'ambiente in modo efficiente, economico e veloce.

Konstantinos Theodosiadis Oulountag  
unibz

Essi Hantikainen  
Eurac Research

---

food engineer and biotechnologist



I see a brighter future ahead of us as the crucial role of our gut microbiome in many pathologies is finally being recognized. I am very excited to help understand how probiotic bacteria in fermented foods and beverages can have a positive impact on mental health and other conditions.

---

nutritional epidemiologist



Diet shapes our daily lives, yet with so much conflicting advice, making the right food choices can be challenging. By combining advanced data analysis techniques with traditional research, I aim to understand how individual biology influences our responses to different foods, offering clear insights into how diet impacts health.

Pietro Postacchini  
unibz

—  
ingegnere energetico



Il cambiamento climatico richiede un'azione rapida e su più fronti. La mia ricerca punta a migliorare alcuni processi microbiologici per favorire la conversione dei rifiuti organici in energia rinnovabile, riducendo la dipendenza dai combustibili fossili.

Katharina Scheidt  
Eurac Research

—  
Geophysikerin



Schnee fasziniert mich – er ist eine wichtige Wasserquelle in den Bergen. Doch durch die Erderwärmung droht er zu verschwinden, was die Wasserversorgung gefährdet. Als Geophysikerin quantifiziere ich die Schneeverdunstung, um ihre Auswirkungen auf den Wasserhaushalt besser zu verstehen.



## Il “Demeny Voting” per riempire le culle vuote

di Arturo Zilli

Un’innovazione costituzionale potrebbe arrestare l’inverno demografico italiano? È un’ipotesi, dimostrata da uno studio di Federico Boffa, professore di Economia Applicata alla Libera Università di Bolzano, che, per contrastare la denatalità, propone un’applicazione radicale del principio “una testa, un voto”. Quale? Ancorare nella carta fondamentale il principio che le famiglie con figli minorenni dispongano di un voto più “pesante” che incentivi i decisori ad adottare politiche favorevoli alle giovani generazioni.

Non è un Paese per giovani. Quante volte abbiamo sentito parafrasare il titolo del film dei fratelli Cohen per indicare l’Italia? Tante, forse troppe, ma non senza ragioni. La dinamica demografica, certificata dall’Istat, segna un inesorabile calo delle nascite e una popolazione residente in decrescita (con l’unica eccezione della Provincia di Bolzano). Tradotto in parole povere: ci sono sempre meno bambini e sempre più persone anziane. Senza contare che molti giovani, negli ultimi anni, sono espatriati, aggravando una situazione già in bilico. C’è veramente poco da stare allegri perché una società che non si rinnova, ipotoca il suo futuro anche dal punto di vista economico. Secondo l’istituto nazionale di statistica, “il rapporto tra individui in età lavorativa (15-64 anni) e non (0-14 e 65 anni e più) passerà da circa tre a due nel 2023 a circa uno nel 2050”: un carico insostenibile per chi dovrà mantenere, oltre a sé stesso, anche un pensionato.

Come invertire la rotta? Ogni schieramento ha idee e proposte diverse ma finora i contributi diretti alle famiglie come l’assegno di natalità – il cosiddetto “Bonus bebè” – non sembrano aver sortito effetti tangibili. Una modesta proposta arriva però dalla letteratura scientifica in campo economico e consiste nel “Demeny Voting”, dal nome del demografo ed economista ungherese Paul Demeny che l’ha proposta per primo: un sistema per il quale le famiglie con figli disporrebbero di un maggior peso nell’urna elettorale potendo così influenzare politiche più favorevoli a chi ha prole.

Federico Boffa, professore della Facoltà di Economia della Libera Università di Bolzano, si è occupato di rimedi alla denatalità nello studio “Enfranchising Children Through Proxy Voting: Welfare and Demographic Implications” (L’affrancamento dei bambini attraverso il voto per delega: Implicazioni demografiche e di benessere, n.d.t.) – realizzato in collaborazione con Tommaso Reggiani (Cardiff University), Matteo Rizzolli (LUMSA University) e Federico Trombetta (DISEIS, Università Cattolica del Sacro Cuore) – in cui ha analizzato gli effetti del “Proxy Voting” o “Voto per delega” (sinonimo di “Demeny Voting”).

“Il primo che aveva proposto un peso diverso del voto fu, a dire il vero, il filosofo trentino Antonio Rosmini”, afferma Boffa, “in questo secolo l’ha ripresa il demografo ungherese Demeny che ha avanzato la richiesta di dare un peso maggiore ai voti dei genitori di figli minorenni per

spostare il centro di interessi della politica verso le istanze dei giovani e, in particolare, dei giovani genitori”. A pensarci bene, al momento il principio “una testa, un voto” non vale per i minorenni, che non votano. Di fatto, la proposta di Demeny rappresenterebbe dunque una radicale estensione del principio “una testa, un voto”, applicandolo così a tutta la popolazione. Uno dei pregi di questo sistema è che, nella fase iniziale, si tratterebbe di una riforma a costo zero, al contrario delle politiche assistenziali o redistributive che hanno bisogno di trovare adeguate coperture finanziarie: un’impresa da fare tremare le vene ai polsi, in un Paese come l’Italia che ha un enorme problema di debito pubblico. E poi, nel lungo periodo, si tratterebbe di un sistema che si auto-finanzia, grazie all’aumento di natalità che porterebbe.

“

**Il primo che aveva proposto un peso diverso del voto fu, a dire il vero, il filosofo trentino Antonio Rosmini. In questo secolo l’ha ripresa il demografo ungherese Demeny che ha avanzato la richiesta di dare un peso maggiore ai voti dei genitori di figli minorenni.**

Federico Boffa

Ovviamente si tratta di un’iniziativa molto audace e all’orizzonte non si vedono forze politiche che potrebbero farne un vessillo. Potrebbe portare a resistenze fra chi non ha figli o fra gli anziani. “Anche se, a ben vedere, a lungo andare potrebbe guadagnarci anche loro”, puntualizza il docente. L’idea alla base del Demeny Voting è che il sistema impostato su un’interpretazione diversa del voto dovrebbe automaticamente portare a dare maggiore valore e più possibilità di realizzazione a politiche favorevoli alla natalità e ai più giovani. “L’ipotesi di fondo è che se si assegna un peso aumentato in cabina elettorale ai genitori con figli minorenni, questi tenderebbero a dare più peso a questioni che hanno a che vedere con l’educazione, per esempio, perché vogliono che i figli abbiano più possibilità in futuro”, precisa Boffa.

Inoltre la consapevolezza che chi ha figli ha più voce in capitolo – potendo sostenere chi, tra i politici, avanza proposte più in linea con le proprie esigenze familiari – potrebbe generare un vantaggio non solamente per questi ultimi ma anche per la società nel suo complesso. Se gli elettori sono consapevoli che in Costituzione esiste una norma che favorisce chi ha figli, si creeranno degli incentivi automatici per chi contempla di averne. “Secondariamente, investendo maggiori risorse in ambiti che stanno a cuore ai genitori, come l’educazione primaria – che secondo le ricerche è quella che conta di più nello sviluppo della persona –, si mette in moto un meccanismo virtuoso per cui alla fine la produttività totale di un Paese aumenta e ciò, a livello macroeconomico, beneficia anche chi non ha figli”, spiega Boffa.

Si potrebbe archiviare la proposta di Boffa e co-autori come un esercizio accademico ma i tre economisti hanno testato la loro proposta con delle simulazioni: queste mostrano che il Demeny Voting è veramente in grado di spezzare il circolo vizioso della denatalità, e, a certe condizioni, beneficia tutti, anche chi non ha figli. Se in vitro, per così dire, date determinate condizioni, l’esperimento ha dimostrato di funzionare, rimane comunque da verificare sul campo. Al momento attuale, ancora nessuno Stato l’ha messo in pratica. “Alcuni Paesi, come l’Austria, hanno ridotto a 16 anni l’età di voto in tutte le elezioni, altri, come la Germania, lo hanno fatto per le recenti elezioni europee e altri ancora stanno interrogandosi sull’utilità di dare il voto a quelli che hanno 14 o 16 anni, quindi di ridurre l’età minima per esercitare questo diritto. È un’altra strada, meno radicale e probabilmente, per diverse ragioni, meno utile ma il senso è lo stesso”, dice il professore.

Attualmente, purtroppo, uno scenario come quello prospettato dallo studio di Boffa rimane un’ipotesi abbastanza lontana dalla realtà italiana, dove i sacrifici difficilmente vengono imposti alle fasce di popolazione che votano, quelle sempre più anziane. “Ora un politico ha incentivo a tagliare risorse che beneficino i più giovani, perché sono pochi, per non essere penalizzato nella successiva tornata elettorale”, conclude l’autore della ricerca, “Il Demeny Voting avrebbe effetti immediati ma è una misura che potrebbe produrre effetti consolidati nel tempo e che permetterebbe di imprimere credibilità anche a tutte le altre misure temporanee, come i diversi bonus finalizzati a favorire la natalità”. ♦

# “The use of AI in entrepreneurship education has enormous potential”

interview by Arturo Zilli

Artificial Intelligence (AI) is transforming the entrepreneurial landscape, reshaping how companies are created, developed, and managed. We spoke with researcher [Tatiana Somià](#) to gain insights into this transformation.

AI is revolutionizing university-level entrepreneurship education. Tatiana Somià, a researcher at the Free University of Bozen-Bolzano and a visiting scholar at Ohio University, has conducted pioneering research in this field. Supported by a prestigious Marie Skłodowska-Curie research grant, her work demonstrates how generative AI tools, like ChatGPT, significantly enhance students' abilities to evaluate their business ideas and stimulate creativity.

**Tatiana Somià, how is AI revolutionizing the business landscape, and what implications does this have for an education in entrepreneurship?**

**Somià:** Recent advancements in AI are simplifying business operations across various sectors and contributing to the development of established companies. AI also plays a key role in supporting new business creation, influencing entrepreneurial intentions, opportunity recognition, and strategic decision-making. As AI increasingly shapes the economy, preparing students for this transformation is essential. Integrating AI into teaching strategies can elevate students' entrepreneurial skills, shifting them from passive learning to active creation. Through interactive learning and real-world entre-

preneurial simulations, students can develop both creativity and the ability to evaluate business ideas.

**You have conducted pioneering research in this area. Could you describe it in more detail?**

**Somià:** My research examines both the benefits and risks of using generative AI tools in university education and their influence on developing entrepreneurial skills. ChatGPT, for example, introduced by OpenAI in November 2022, represents a breakthrough in content generation, producing human-like texts. My research, conducted in spring 2023, is one of the first studies exploring the use of ChatGPT, which was temporarily banned in Italy in April 2023 due to privacy concerns. The study involved students from two entrepreneurship courses in the southeastern United States. Initially, students created a Business Model Canvas (BMC) – a strategic management template used to develop new business models and to document existing ones – without ChatGPT's assistance. The BMC, widely recognized for its experiential learning benefits, encourages students to articulate their hypotheses. After demonstrating ChatGPT's capabilities, students had the option to use it to refine their BMCs.

“

**Recognizing AI's limitations is vital, yet its development is irreversible.**

[Tatiana Somià](#)

**What were the results?**

**Somià:** The participating students highlighted both the benefits and limitations of using ChatGPT and assessed its impact on developing their entrepreneurial skills. The results revealed that ChatGPT significantly enhanced students' ability to evaluate business ideas, with many students using it to identify essential resources and activities within their projects. These elements are found on the left side of the BMC, associated with logic and analytical thinking, which ChatGPT supported effectively. ChatGPT facilitated complex decision-making and opportunity analysis, allowing the possibility of rapid information gathering as well as suggesting possible solutions. However, it is crucial that students use these tools ethically, combining AI insights with their own judgment and evaluation.

**Were there any limitations or challenges encountered in using this tool?**

**Somià:** Certainly, there were limitations. Research and student feedback highlighted some challenges. While ChatGPT can enhance creativity and idea generation, it falls short in providing truly novel solutions to unprecedented problems. Current AI remains limited in generating

original ideas outside of existing knowledge. Although it improves efficiency by accelerating information processing and synthesis, students noted issues with accuracy and reliability. AI can produce inaccurate or misleading content and, in some cases, create fabricated citations, a phenomenon known as “hallucination.” It is essential to verify AI-generated information and adopt a critical, responsible approach to using it.

**How do you see the future of AI integration in entrepreneurship education?**

**Somià:** I believe AI's integration in university education, particularly in entrepreneurship, holds tremendous potential. Tools like ChatGPT can foster a more interactive, personalized learning experience, encouraging student curiosity and active engagement. AI can simulate entrepreneurial scenarios, offering students opportunities to test ideas and receive continuous, interactive feedback. Recognizing AI's limitations is vital, yet its development is irreversible. With ethical and responsible use, AI, alongside entrepreneurial skills and a commitment to sustainable behavior, will be pivotal for future business success. ♦



[Tatiana Somià](#)

Tatiana Somià is a Marie Skłodowska-Curie Research Fellow at the Free University of Bozen-Bolzano and Visiting Scholar at Ohio University.

“

**AI can simulate entrepreneurial scenarios, offering students opportunities to test ideas and receive continuous, interactive feedback.**

[Tatiana Somià](#)

# Stricken für morgen

von Rosmarie Hagleitner

Wer denkt, Stricken sei nur etwas für Omas oder zur Entspannung, kennt Mira Haberfellner nicht. Die junge Designerin entwickelt Hightech-Textilien, die das traditionelle Handwerk des Strickens in die Zukunft katapultieren.

Mira Haberfellner liebt Stricken und hat ein Faible für Technologie. Im Media Interaction Lab (MiL) an der Fakultät für Ingenieurwesen lebt sie beide Leidenschaften aus. Unter der Leitung von Professor Michael Haller entwickelt sie dort smarte Textilien, die weit mehr können als nur warmhalten: Sie reagieren auf Berührung, messen Bewegungen, erzeugen Energie und könnten künftig in der Automobilindustrie, im Gesundheitswesen oder in der Textilbranche zum Einsatz kommen.

Ihr Weg in die Welt der smarten Textilien begann als Designerin. Nach einem Bachelor in Textilkunst und einem Master in Fashion & Technology an der Kunstuniversität Linz mag ihr aktuelles PhD-Studium in Advanced Systems Engineering an der unibz auf den ersten Blick ein ungewöhnlicher nächster Schritt erscheinen. Doch für die junge Forscherin, die bereits seit einigen Jahren im Media Interaction Lab in Oberösterreich und seit kurzem auch in Bozen an der Schnittstelle von Textildesign und Systemingenieurwesen arbeitet, ist diese Kombination ideal. Ihre Neugier für Sensorik und die Möglichkeiten, die Textilien bieten, ließen sie zunehmend in diese technische Welt eintauchen. Sie lernte, industrielle Strickmaschinen zu programmieren, und vertiefte sich in die technischen Aspekte von Textilien. Als Forscherin im Bereich Smart Textiles und Human-Computer-Interaction konzentriert sie sich auf die Integration leitfähiger und resistiver Garne, um flexible, anpassbare Sensoren zu entwickeln. Das Ziel ihrer Forschung ist es, in der Automobil- und

Wearable-Industrie neue Möglichkeiten zu eröffnen und die User Experience durch diese smarten Textilien noch komfortabler und innovativer zu gestalten.

Für die 33-jährige Oberösterreicherin ist Stricken viel mehr als Handarbeit – es ist eine Art „High-Level-Programmierung“, bei der sie die Textilien dazu bringt, zu „denken“ und zu „fühlen“. „Ob ich an einer traditionellen Handstrickmaschine sitze oder eine industrielle Strickmaschine programmiere, spielt letztlich keine Rolle – was zählt, ist das Verständnis für Maschen, ihre Struktur und das Zusammenspiel von Fäden“, erklärt sie. „Die Hightech-Qualität entsteht dann durch Materialkombinationen, die dem Strick vielseitige Funktionen verleihen.“

Was ihre Arbeit besonders spannend macht, ist die Art und Weise, wie sie Technologie in Textilien integriert. In aktuellen Projekten entwickelt sie gemeinsam mit dem Team des Labs textilbasierte Sensoren, die auf Berührungen, Druck oder sogar Bewegung reagieren. Als Grundlage ihrer Strickarbeit dienen leitfähige Garne, die in den Stoff eingearbeitet werden. Diese Garne leiten elektrische Signale und ermöglichen es den Textilien, auf Reize zu reagieren – ähnlich wie bei der Touchscreen-Technologie, die wir von Smartphones kennen.

Mit einer leistungsstarken Industriestrickmaschine „stricken“ die Forscherin und das MiL-Team hochmoderne 3-D-Textilien: sogenannte Abstandsgestricke. Diese innovativen Materialien bestehen aus zwei Schichten, die durch feine Ab-

standsfäden verbunden sind und dadurch eine federleichte, atmungsaktive und angenehm druckentlastende Struktur bilden. Damit eröffnen sie völlig neue Möglichkeiten – beispielsweise für maßgeschneiderte Autositze in Elektroautos, als nachhaltige Alternative zu den aktuell üblichen Schaumstoffpolstern in der Autoindustrie. Aber mehr als nur das: Diese Textilien können auch als Interface genutzt werden, da ihre besondere Struktur den Druck als Eingabesignal erkennen kann. Durch die Kombination leitfähiger Garne und resistiver Materialien wird der Stromfluss in diesen Abstandstextilien gesteuert, sodass das Signal durch Druck oder Dehnung verändert wird. Es wäre also möglich, die Fensterheber-Funktion direkt in den Bezugstoff zu integrieren – smart und gewichtssparend.

Neben Anwendungen im Automobilbereich widmete sich die Forscherin auch der Modebranche. In ihrer Masterarbeit „Textile-ID“ hat die Designerin eine originelle Vision verwirklicht: Kleidung, die ihre Geschichte selbst erzählt. „Über unsichtbar eingewebte Codes – geschickt verborgen in Strick- und Farbmustern – können Konsumentinnen und Konsumenten mit ihrem Smartphone sämtliche Infos zur Entstehung des Kleidungsstücks abrufen: von Materialien und Produktionsbedingungen bis zum ökologischen Fußabdruck. So wird Mode nicht nur nachhaltig, sondern auch transparent“, erklärt Mira Haberfellner. Kein QR-Code stört hier den Look. Stattdessen sind die Infos dezent ins Design integriert. Dieser clevere „digitale Kleiderpass“ bietet nicht nur ein tolles Feature, son-

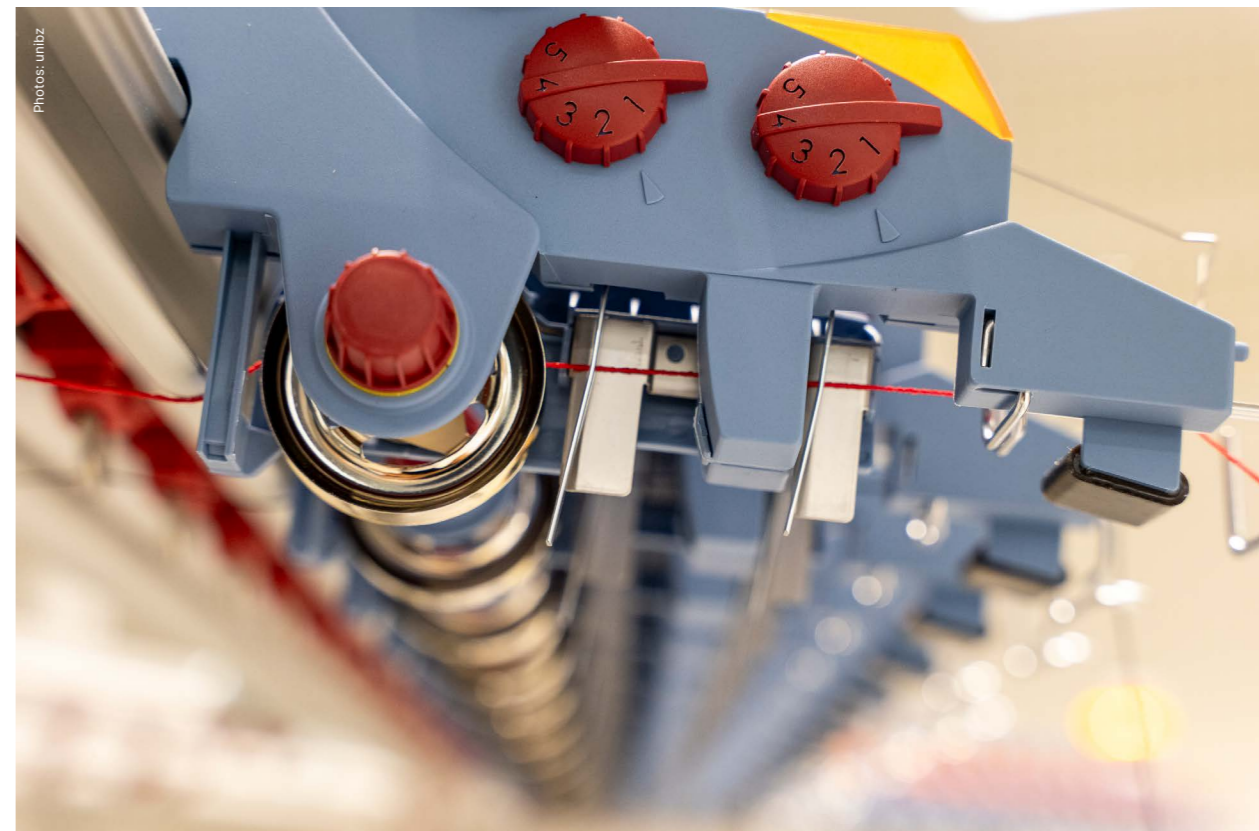
dern schafft auch eine tiefere Verbindung zwischen Kund:innen und Mode. Gerade in Zeiten, in denen Nachhaltigkeit und Transparenz unverzichtbar werden, zeigt „Textile-ID“ den Weg für eine aussichtsreiche Zukunft der Modebranche. Gezeigt wurde das Projekt erstmals bei der Fashion Show „Biomaterialien, Vielfalt und Empowerment“ in Wien im Juni 2023.

Mira Haberfellners Forschung im Bereich „smarter Textilien“ zeigt, wie Design und Systemingenieurwesen zu etwas völlig Neuem verschmelzen können – zu Stoffen, die mehr als nur schön sind. Mit einer Leidenschaft für das Unbekannte und einem geschulten Blick für technische Raffinesse erforscht sie, wie sich unterschiedliche Materialien und innovative Techniken vereinen lassen. „Mich fasziniert, dass Textilien mehr können als bloß gut aussehen. Es geht darum, Stoffe zu schaffen, die funktional und interaktiv sind und unseren Alltag wirklich bereichern können.“

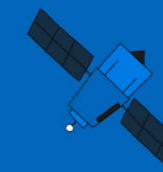
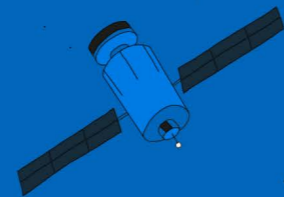
Ein neues spannendes Forschungsfeld für die 33-jährige Oberösterreicherin ist die Entwicklung von Self-Sustaining-Textilien. Das sind Stoffe, die quasi „selbstversorgend“ arbeiten. Hier entsteht Energie direkt im Gewebe und kann

genutzt werden, um Signale auszusenden oder Informationen zu erfassen. In „gestrickten Batterien“ lässt sich diese Energie sogar speichern und so für spätere Interaktionen bereitstellen. So wird das Textil nicht nur zu einem passiven Stoff, sondern zu einem aktiven, intelligenten Material, das in seiner Flexibilität einzigartig und ideal für Healthcare-Anwendungen ist – besonders dort, wo Tragekomfort und Beweglichkeit gefragt sind, etwa für ältere Menschen oder in der Rehabilitation.

Für Mira Haberfellner steht fest: Die Möglichkeiten für smarte Textilien sind nahezu endlos. Was heute noch wie eine Zukunftsvision klingt, könnte morgen schon ganz selbstverständlich zu unserem Leben gehören. Ihre Arbeit zeigt, dass Tradition und Innovation – in ihrem Fall beim Stricken – in einen Dialog treten und die Mode und Technik der Zukunft nicht nur stilvoll, sondern auch intelligent und funktional sein können. Die Textilien von morgen könnten tatsächlich zu Begleitern werden, die unsere Bedürfnisse spüren, Energie spenden und mit uns interagieren. In dieser faszinierenden Welt, die Mira Haberfellner mit ihrer Kreativität und Leidenschaft erobert, scheint nichts unmöglich zu sein. ♦



Mit der leistungsstarken Industriestrickmaschine kann Mira Haberfellner 3-D Textilien herstellen.



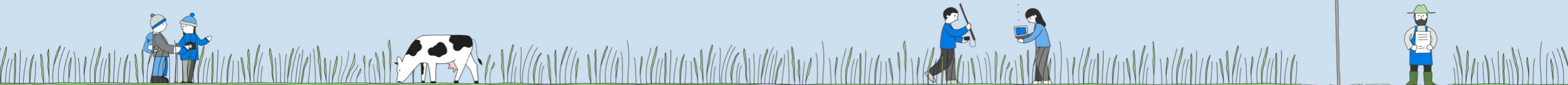
# Monitoring meadows from space

The economic and environmental value of alpine meadows is great, but the climate crisis threatens their productivity. Estimating the damage caused by drought is essential to compensate farmers. By combining satellite data with field surveys, a research team has developed a drought index to quantify grassland yield losses.

**Graphic Article**  
Story: [Andrea De Giovanni](#)  
Illustration: [Silke De Vivo](#)

The satellites of the Copernicus missions orbiting the Earth scan its surface, collecting physical and chemical data.

The Institute for Earth Observation at Eurac Research has developed a drought index based on satellite data. This index is useful for estimating the damage suffered by grasslands due to water scarcity and for compensating farmers.



Mountain meadows provide vital fodder for livestock, attract tourists, and play a key role in climate regulation. They also help preserve biodiversity, maintain soil quality, and prevent erosion.

Researchers from the Center for Sensing Solutions test the reliability of satellite data by visiting mountain meadows. There, they measure parameters like soil moisture, plant chlorophyll content, grass height, and leaf area index. The field data is then compared with information from satellites.



# Intelligent disruption

Interview by Rachel Wolffe

Through innovations in façade technologies, Miren Juaristi Gutierrez, is redefining how buildings can become smarter, sustainable, and adaptable to diverse needs.

“

**We need a new approach to wisely utilize existing resources.**

Miren Juaristi Gutierrez

## What's the present situation in construction?

Juaristi Gutierrez: The building industry is facing current challenges which are mostly to do with energy, resource efficiency and reduction of carbon emissions. As the coordinator of a European Innovation Council's Pathfinder project, called ZERAF, my team and I are working on proposing a disruptive façade technology that will change the paradigm of the construction industry. Until now, the approach to envisioning energy efficient strategies for buildings has been to insulate. This makes them air and heat tight so that you don't have to use as much energy to heat them, and to minimize heat loss through the building envelopes. As a strategy this works to minimize the heating demand of buildings because with high levels of insulation you avoid losing heat and, less energy is needed to heat up the interiors when outdoor conditions are cold and cloudy.

## So, what's the problem?

Juaristi Gutierrez: There are some issues, on the one hand, the materials themselves: vast amounts are needed to insulate the building stock and the insulation materials themselves have a high carbon footprint in general as they are not bio-based. And this means a lot of material resources are needed to reach this ener-

gy efficiency. On the other hand, by insulating the buildings so much, we are creating new problems that don't have anything to do with the heating demand. Namely, we cannot exploit the environmental conditions to heat the building spaces, for instance, when we have natural heat gains given by high solar radiation. Besides, the heat that is produced inside a building because of the occupant's activities such as cooking, laundry, showering, this heat cannot be dissipated through an excessively insulated building envelope anymore. We are creating really overheated spaces and this is even more problematic because we are in a climate change scenario. Even speaking broadly about Europe, it has been the heating need that was predominant. And, although this need will persist, it's decreasing and cooling is going to become more important.

## How do you begin to dismantle the paradigm of construction?

Juaristi Gutierrez: Based on preliminary research, insulating is not always the best strategy, I studied the opaque part of the building façade during my PhD – not the transparent parts like the windows, so no glass. I investigate how the opaque parts could act as insulators when needed and heat exchangers when this is beneficial. The point is to not have a static façade

“

**We are creating intelligent façades that adapt to both the weather and environmental conditions outside and the indoor conditions and user needs.**

Miren Juaristi Gutierrez

that always behaves the same anymore. We are creating intelligent façades that adapt to both the weather and environmental conditions outside, and the indoor conditions and user needs. I came to Eurac Research because here there are highly specialized laboratories that can characterize the thermal behavior of façades, which was what I needed for my research. Now, with my team, I am developing the first prototypes and testing that the façade technology was the technology that I originally envisioned. A façade that can act as an insulator some of the time and as a heat exchanger at other times. ♦



Miren Juaristi Gutierrez

Miren Juaristi Gutierrez, is a senior Researcher at Eurac Research doing a PhD in architecture. Her research focuses on the development of innovative façade technologies. Adaptability, circularity and prefabrication are the main pillars of her R&D activities.

→ ZERAF (ZERo-carbon building enabler Adaptive opaque Façades) aims to reduce the carbon footprint of buildings in the EU through using innovative materials and dynamic thermal control systems. In doing so, heating and cooling energy demand is drastically reduced as are the number of materials. ZERAF brings together cutting-edge technology to rethink the adaptive opaque façade concept. ZERAF is a project funded by the European Innovation Council Pathfinder for breakthrough research and innovation.

## Sounds like sci-fi...

The team I work with at Eurac Research was already specialized on the development of control algorithms and performance characterization of transparent adaptive façades. Based on this, I was able to put together an already experienced team for the project. In addition, I am working with another four partners (Active Insulation Systems, Eindhoven University of Technology, Ingpus Smart Shadings and Indresmat), two of them born as startups, one of the startups is bringing in a new material – a bio-polyurethane, so that the insulating part of the system we are proposing comes from a sustainable source. The 'other' startup is working with Shape Memory Alloys, which is a smart material that allows the adaptiveness of our technology. This year has been about developing the concept and prototyping, soon we will be able to start testing the technology. It's definitely not sci fi, it's positive disruption.

# Dimmi cosa mangi, ti dirò dei tuoi reni

di Giovanni Blandino

Un team di ricerca ha indagato la diffusione dell'insufficienza renale cronica e la sua connessione con la dieta nella popolazione generale in Alto Adige. Ne sono uscite importanti informazioni per la prevenzione, l'unica vera arma per combattere la patologia.

Quando funzionano correttamente, i nostri reni filtrano il sangue eliminando le sostanze di scarto attraverso le urine. Virus, batteri e malattie acute possono comprometterne la funzione, anche in maniera grave. In altri casi invece a causa dell'età e di altri fattori di rischio – come l'ipertensione, il diabete e l'obesità – i reni non riescono più a funzionare come un tempo e a mantenere quindi un buono stato di salute per il resto del corpo. In questi casi si parla di insufficienza renale cronica – in gergo, CKD, dall'inglese Chronic Kidney Disease. Si tratta di un processo graduale che avviene nel corso del tempo – in mesi o anni – ma spesso, quando la persona se ne accorge, la funzione del rene è ormai gravemente compromessa.

“  
**La dieta è assai importante in termini di prevenzione, si tratta infatti di qualcosa che possiamo modificare al contrario invece di altri fattori, come quelli genetici o le malattie che costituiscono un fattore di rischio.**

Giulia Barbieri

All'interno di CHRIS, lo studio sulla salute in Alto Adige che indaga i fattori genetici e molecolari che stanno alla base della nostra salute, un team di ricerca di Eurac Research ha indagato lo stato di salute dei reni in un campione di 11.000 persone della popolazione generale, tra gli oltre 13.000 partecipanti allo studio CHRIS che avevano dati sufficienti.

Ricercatrici e ricercatori hanno inoltre cercato di capire quanto la popolazione sia informata e consapevole della loro salute renale e come l'alimentazione influisca nell'insorgenza e nella prevenzione dell'insufficienza renale cronica.

Le persone partecipanti allo studio CHRIS – dopo aver firmato il consenso informato – si sono sottoposte a prelievo di sangue, raccolta di urine, misurazioni della pressione arteriosa e antropometriche ed esami clinici. L'incrocio di anamnesi e analisi di laboratorio ha stimato che circa il 15 per cento delle persone residenti in Val Venosta ha avuto una malattia renale di qualunque tipo (come ad esempio infezioni, infiammazioni, calcoli o malattie genetiche del rene), mentre il 9 per cento ha una malattia renale cronica, ovvero ha esperienza di una perdita della regolare funzione del rene. “Si tratta di risultati completamente in linea con i valori delle società occidentali. Ma la cosa che ci ha stupito è un'altra: molte delle persone che hanno partecipato all'indagine e che avevano un'insufficienza renale cronica non

ne erano affatto consapevoli: nessuno ha riportato di aver ricevuto una diagnosi per questa malattia,” racconta Giulia Barbieri, responsabile dell'analisi e ricercatrice dell'Istituto di biomedicina di Eurac Research.

Oltre alle analisi delle urine e del sangue – i cui risultati sono stati restituiti alle persone partecipanti, con il consiglio di condividerli con i loro medici di base – chi ha partecipato allo studio CHRIS ha compilato un questionario riportando le diagnosi ricevute in passato sullo stato di salute dei propri reni. “Solo una persona su 20 i cui valori mostravano una ridotta funzionalità renale era in realtà consapevole di essere affetta da una patologia cronica e lo ha riportato correttamente nel questionario,” spiega Giulia Barbieri, “È un risultato decisamente basso”.

Anche in questo caso, la situazione però non differisce di molto dal resto d'Italia e delle società occidentali. L'insufficienza renale cronica, nelle sue fasi iniziali, è una condizione generalmente asintomatica e spesso la persona se ne accorge solo quando le complicanze sono più severe e ormai irreversibili: quando insomma la funzionalità del rene è ormai compromessa. Altri dati nazionali e internazionali ci mostrano un problema simile: la malattia renale cronica è generalmente sotto-diagnosticata. “È necessario fare in modo che ci sia più

## Il paper scientifico

I dati completi dell'analisi della connessione tra alimentazione e insufficienza renale cronica sono stati pubblicati nell'articolo “Associations Between Dietary Patterns and Kidney Health Assessed in the Population-Based CHRIS Study Using Reduced Rank Regression” pubblicato sul Journal of Renal Nutrition e disponibile ad accesso libero. Gli autori sono Giulia Barbieri, Vanessa Garcia-Larsen, Rebecca Lundin, Ryosuke Fujii, Roberto Melotti, Martin Gögele, Kenneth B. Christopher, Lucia Cazzoletti, Peter P. Pramstaller, Maria Elisabetta Zanolin, Cristian Pattaro, Essi Hantikainen.

attenzione sull'insufficienza renale cronica,” avverte Giulia Barbieri, “Una cosa che ci ha stupito, ad esempio, è che le persone partecipanti non sapevano di avere funzionalità renale ridotta anche quando era stato diagnosticato loro il diabete o l'ipertensione, i due fattori di rischio principali dell'insufficienza renale cronica e che quindi avrebbero dovuto far suonare un campanello d'allarme,” racconta Giulia Barbieri, “In caso di diagnosi di ipertensione o diabete, le linee guida per una corretta pratica clinica suggeriscono infatti di testare regolarmente i pazienti per valutare la funzionalità renale”.

Una volta diagnosticata l'insufficienza renale cronica, uno dei fattori chiave per affrontarla è la dieta. Di solito viene richiesto di ridurre il consumo di proteine. Anche il sodio e il fosforo sono considerati nutrienti dannosi, mentre il potassio sembra favorire una migliore funzionalità renale nei primi stadi della malattia, ma gli effetti sono incerti in fasi più avanzate.

Il team di ricerca ha invece voluto indagare la connessione tra insufficienza renale cronica e alimentazione già nella popolazione generale, in un campione di 6.000 persone: quali abitudini alimentari sono più o meno associate a questa patologia? Intrecciando i dati si può capire come la dieta influisca sulla funzionalità renale fornendo anche importanti informazioni per la prevenzione.

“Solitamente le ricerche sull'alimentazione si concentrano su soggetti che hanno già ricevuto una diagnosi e sono in fasi specifiche della malattia, ad esempio pazienti che si devono sottoporre a dialisi. La popolazione generale è invece poco studiata,” spiega Cristian Pattaro, biostatistico e responsabile del-

lo studio sulla salute CHRIS. “Invece raccogliere informazioni generali aiuta ad agire in un contesto di prevenzione, che sarà sempre più importante e necessaria. La funzionalità renale tende infatti naturalmente a diminuire con l'avanzare dell'età, l'invecchiamento della popolazione porterà le stime di questa malattia a crescere ancora di più nei prossimi anni”. Le proiezioni suggeriscono che nel 2040 l'insufficienza renale cronica sarà quinta nella classifica tra le principali cause di morte.

Per studiare la connessione tra reni e alimentazione ricercatrici e ricercatori hanno utilizzato un approccio innovativo: analizzare le diete nel loro complesso, invece che i singoli nutrienti. “La dieta è assai importante in termini di prevenzione, si tratta infatti di qualcosa che possiamo modificare al contrario invece di altri fattori, come quelli genetici o le malattie che costituiscono un fattore di rischio” spiega Giulia Barbieri. La dieta riguarda molte cose: cosa si mangia, come la si compone, quanto si mangia di ciascun alimento, quanto si varia. Secondo il team di ricerca se si studia l'impatto di un singolo nutriente si rischia di avere come risultato delle stime distorte. “Ci si è spesso concentrati su singoli cibi o singoli nutrienti: ad esempio sappiamo che elementi come le proteine, il sodio, il fosforo e il potassio sono da ridurre in caso di insufficienza renale cronica. Ma ciò che mangiamo ogni giorno è costituito da combinazioni molto varie di questi nutrienti e interazioni non così semplici,” avverte Giulia Barbieri. “È importante vedere le cose nel loro insieme: ad esempio elementi come proteine e fosforo in realtà viaggiano spesso assieme perché la carne processata contiene numerosi additivi che solitamente sono ad alto contenuto di fosforo”.

“

**Solo una persona su 20 i cui valori mostravano una ridotta funzionalità renale era in realtà consapevole di essere affetta da una patologia cronica.**

Giulia Barbieri

La metodologia utilizzata nell'analisi – che ha indagato i cosiddetti “dietary patterns”, i pattern alimentari delle persone intervistate – ha permesso di catturare le abitudini alimentari complesse della popolazione, a livello di singolo alimento. E di confrontarle con lo stato di salute dei reni. Una dieta con alto consumo di cereali, frutta e verdura e un basso consumo di carne processata, ad esempio, è correlata a livelli più bassi di insufficienza renale. Al contrario una dieta con molti latticini, pesce e carni di vario tipo è collegata a reni che funzionano peggio. “Anche se è quello su cui abbiamo più controllo, la dieta ovviamente non è l'unico fattore che entra in gioco quando si parla di insufficienza renale cronica,” spiega la ricercatrice, “i dati sono stati elaborati anche in connessione con l'età, l'indice di massa corporea, l'attività fisica svolta e il grado di istruzione; e con abitudini dannose come il fumo”. L'indagine ha dimostrato che alcune diete sono più protettive della salute dei reni e quindi potrebbero essere integrate in programmi di prevenzione dell'insufficienza renale cronica. Il prossimo passaggio sarà quello di inserire nell'analisi un elemento in più: le informazioni genetiche. “Andremo a capire come le abitudini alimentari interagiscono con il nostro background genetico nell'insorgere della malattia,” conclude la ricercatrice. ♦

# Die Grenzen des (Ge)wissens

Interview von Valeria von Miller

Die Wissenschaft hat im Laufe der Geschichte sowohl Erstaunliches als auch Schreckliches geschaffen. Sollen wir also mit Sorge oder Hoffnung auf die zukünftige Entwicklung blicken? Ein Gespräch mit dem Philosophen Michael de Rachewitz über Wissenschaft und Verantwortung.

“  
**Die künstliche Intelligenz gehört derzeit sicher zu den kontroversesten Diskussionsthemen.**

Michael de Rachewitz

**Herr de Rachewitz, das Manhattan-Projekt hat mit der Entwicklung der Atombombe gezeigt, welche schreckliche Zerstörungskraft Wissenschaft hervorbringen kann. Wie weit darf Forschung gehen?**

Michael de Rachewitz: Das kommt ganz darauf an, was in der Gegenwart passiert und mit welcher Ausgangslage sich Forschende konfrontiert sehen. Die Grenzen der Forschung hängen stark von der aktuellen gesellschaftlichen oder politischen Situation ab. Wenn wir uns Robert Oppenheimer und das Manhattan-Projekt anschauen, das ja nicht umsonst als Geburtsstunde der modernen Wissenschaftsethik gilt, so wurde die Entwicklung der Atombombe mit der existenziellen Bedrohung durch die Nazis gerechtfertigt. In der Wissenschaftsethik sprechen wir von interner und externer Verantwortung. Erstere bezieht sich auf die Verantwortung innerhalb des Forschungsprozesses selbst. Dazu gehören Überlegungen zur Methodik und die Einhaltung moralischer und rechtlicher Vorgaben, wie etwa bei Tierversuchen oder im Umgang mit Versuchspersonen. Die externe Verantwortung hingegen bezieht sich auf die möglichen Auswirkungen von Forschungsergebnissen auf die Gesellschaft. Diese externe Verantwortung ist oft schwieriger einzuordnen, insbesondere in der Grundlagenforschung, wo die Anwendungsmöglichkeiten von Ergebnissen einfach noch sehr unklar sind.

**So, wie es bei Machbarkeitsstudien erst einmal darum geht, zu sehen, was überhaupt möglich wäre?**

de Rachewitz: Genau. Ein klassisches Beispiel ist die Kernspaltung: Diese Entdeckung führte letzten Endes zur Atombombe. Mit weitreichenden Konsequenzen für die Menschheit. Wir wissen etwa von Otto Hahn, der mit Lise Meitner und anderen die Kernspaltung entdeckt hat, dass er sich mitverantwortlich fühlte für das Sterben in Hiroshima und Nagasaki. Er und Meitner traten zeitlebens für eine friedliche Nutzung der Kernspaltung und für internationale Verständigung ein. Hahn hat im Ersten Weltkrieg aber auch an Giftgas geforscht und Soldaten im Umgang damit geschult. Es war ihm also durchaus bewusst, welche Auswirkungen wissenschaftliche Erkenntnisse haben können. Doch Verantwortung und Weitsicht kommen nicht automatisch. Auch Werner Heisenberg, Begründer der Quantenmechanik und federführend im deutschen Uranprojekt, hatte wohl aus Stolz das Gefühl, er hätte derjenige sein müssen, der die Atombombe erfindet – selbst wenn es für die Nazis gewesen wäre.

**Am Manhattan-Projekt waren an die 160.000 Menschen beteiligt. Viele wussten nicht, woran genau gearbeitet wurde. Wo kann in so einem Fall überhaupt Verantwortung beginnen?**

de Rachewitz: Hier stellt das Manhattan-Projekt einen besonderen Fall dar. Zumindest den beteiligten Forscherinnen

“

**Die externe Verantwortung der Wissenschaft bezieht sich auf die möglichen Auswirkungen von Forschungsergebnissen auf die Gesellschaft.**

Michael de Rachewitz

und Forschern war ja klar, welches Ziel die Grundlagenforschung hatte, nämlich die Nutzung einer der fundamentalen Naturgewalten und die Freisetzung der bis dato kaum vorstellbaren Kraft des Atomkerns in Form von Kernenergie. Das Manhattan-Projekt ist auch deshalb so faszinierend, weil trotz des schrecklichen Resultats bewiesen wurde, wozu Menschen in kürzester Zeit fähig sind, wenn so viel Brain Power zusammenkommt und eine existenzielle Angst da ist – in dem Fall, die Angst, dass Hitler die Welt in Schutt und Asche legen könnte. Genauso faszinierend ist, wie viele kleine Schritte für den Erfolg notwendig waren. Wenn etwa Enrico Fermi nicht die Berechnung der kritischen Masse gelungen wäre, hätten auch die anderen nicht mehr weiterarbeiten können. Hier trägt jede und jeder auch eine individuelle Teilverantwortung. Wie beim Klimawandel, wo die Teilverantwortung auf Milliarden von Menschen aufgeteilt ist, bis hin zu Entwicklungs- und Forschungsabteilungen.

**Sie beschäftigen sich aus philosophischer Sicht mit der Debatte. Welche Rolle nimmt die Philosophie in der Wissenschaftsethik ein?**

de Rachewitz: In der Wissenschaftsphilosophie interessieren wir uns dafür, was Wissenschaft zu Wissenschaft macht. Wie sie funktioniert. Ob und warum sie verlässliches Wissen ermöglicht. Als Teilbereich der Wissenschaftsphilosophie beschäftigt sich die Wissenschafts-

ethik mit der Wissenschaftspraxis. Sie bietet Hilfestellung und Orientierungswissen für moralische Fragestellungen innerhalb und außerhalb der Forschung. Ein klassisches wissenschaftsinternes Problem wäre die Fälschung von Forschungsergebnissen. Mögliche Folgen der CRISPR/Cas-Methode – umgangssprachlich auch als Genschere bekannt – wären hingegen wissenschaftsextern einzuordnen.

**Und wer macht nun Wissenschaftsethik?**

de Rachewitz: Neben den Kommissionen an Universitäten oder Forschungseinrichtungen kaum jemand. Zwar versuchen einige Philosophen, das Thema in die Öffentlichkeit zu tragen, aber wirkliche Diskussionen entstehen oft erst im Nachhinein. Dolly, das geklonte Schaf, wird der Weltöffentlichkeit präsentiert – erst dann wird öffentlich über das Klonen und die ethischen Bedenken dazu diskutiert. Dabei wurden in der Medizin- und Bioethik die meisten Überlegungen schon angestellt – es hat nur sehr wenige interessiert. Ein ähnliches Problem haben wir beim Klimawandel. Die Klimaethik ist klar, aber bevor die Auswirkungen nicht am eigenen Leib spürbar sind, ändert sich nicht viel. Nach den Ergebnissen der evolutionären Psychologie ist der Mensch – und Rauchen ist hier das beste Beispiel – einfach extrem schlecht darin, langfristige Risiken einzuschätzen, die schleichend daherkommen und einem eben nicht kausal über



Michael de Rachewitz

Michael de Rachewitz hat Umweltwissenschaft in North Carolina und Philosophie in Innsbruck studiert. Er forscht am Center for Advanced Studies von Eurac Research zu angewandter Ethik, Wissenschaftstheorie und zur Philosophie des Geistes. Darüber hinaus beschäftigt er sich mit Kulturanthropologie und Transhumanismus und war verantwortlich für die Organisation zweier futurologischer Kongresse mit Schwerpunkten auf Energie sowie der Zukunft der Menschheit im Zeitalter der künstlichen Intelligenz. Gemeinsam mit dem Historiker Josef Prackwieser hält er Workshops und Vorträge zu Verantwortung und Wissenschaft in Oberschulen in ganz Südtirol.

die Rübe hauen, um es salopp auszu-drücken. Bei einer Bombe ist das anders. Diese Gefahr ist unmittelbar vorstellbar. Wissenschaftsethik hat also oft einen eher lehrenden Charakter für spätere, möglicherweise ähnliche Probleme und moralische Dilemmata.

**Mit dem Thema sind Sie auch in Schulen zu Gast. Wie reagieren Jugendliche denn auf Fragen der Wissenschaft und Verantwortung?**

de Rachewiltz: Die Ereignisse rund um das Manhattan-Projekt haben einen hohen moralisch-educativen Wert. Den Anschluss an die Fragestellung nach der Verantwortung der Wissenschaft finden die meisten Jugendlichen dann aber doch über aktuelle Probleme. In Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz etwa die Sorge, später noch Arbeit finden zu können. Existenzielle Ängste um die Zukunft der Menschheit oder des Planeten werden aus meiner Erfahrung weniger thematisiert. Es mag eine triviale Feststellung sein, aber Wissenschaft spielt in unser aller Leben, auch über den verlängerten Arm der Technik, eine ganz wesentliche Rolle. Gerade junge Menschen beschäftigen sich aber auch mit der ganz generellen Frage, welchen Beitrag Wissenschaft überhaupt für die Gesellschaft leisten sollte.

**Sie haben KI angesprochen. Mit welchen Themen und Fragestellungen setzt sich die Wissenschaftsethik denn derzeit auseinander?**

de Rachewiltz: Die künstliche Intelligenz gehört derzeit sicher zu den kontroversesten Diskussionsthemen. Apokalyptische Szenarien wie wir sie aus Science-Fiction, Terminator usw., kennen, sind zwar unwahrscheinlich, aber die Nutzung von KI birgt schon erhebliche Gefahren. Das reicht von der Verzerrung öffentlicher Diskurse oder Eingriffe in politische Systeme bis hin zur Einflussnahme auf das Wahlverhalten. Eine ethische Herausforderung ist die Dezentralisierung von KI-Systemen. Große Unternehmen zu reglementieren ist eine Sache. Wenn Einzelpersonen oder kleinere Gruppen eigenständig KIs entwickeln und nutzen, wird die Kontrolle schwie-

riger. Erst vor kurzem hat eine Mutter in den USA nach dem Tod ihres Sohnes Klage gegen ein KI-Unternehmen eingereicht, mit dem Vorwurf, ein Chatbot habe ihrem Sohn Suizidgedanken einge-flüstert. Die Mathematikerin Hannah Fry vom University College London hat bereits vor einigen Jahren einen Hippokratischen Eid für Forschende in den Bereichen Mathematik und Informatik gefordert. Richtlinien in der Forschung sind allerdings schwer umzusetzen, weil der internationale Kontext unterschiedliche ethische Standards zulässt. Hier haben wir wieder das Spannungsfeld zwischen moralischer Verantwortung und dem praktischen Druck, dass andere möglicherweise ohne solche Einschränkungen forschen. Gerade die Grundlagenforschung verfolgt nicht immer konkrete Ziele und es ist für die einzelnen Forschenden schwierig vorherzusagen, welche auch unbeabsichtigten Folgen ihre Arbeit mit sich bringen könnte. Auch im Bereich der Gentechnik und der synthetischen Biologie verstehen wir die potenziellen Gesundheitsfolgen oder die Risiken der Kommerzialisierung solcher Techniken noch zu wenig.

**Kann Wissenschaft die Weichen für eine lebenswerte, friedliche Zukunft legen?**

de Rachewiltz: Noch ist nicht aller Tage Abend. Ich möchte die Frage also mit einem hoffnungsvollen „Ja“ beantworten. Je mehr ich mich mit der Geschichte der Wissenschaft beschäftige, desto mehr fasziniert mich, was wir Menschen erreichen können, wenn wir uns verantwortungsvolle Ziele setzen und zusammenarbeiten – und das nicht in einem anthropozentrischen, sondern in einem holistischen Sinn, wo wir uns als Teil der Biosphäre betrachten, in der wir Lebewesen alle voneinander abhängen. Wissenschaft ist das größte Abenteuer der Menschheit. Die Wissenschaftsethik fungiert letztendlich als ethisch-soziale Richtschnur für die Verantwortung gegenüber der Menschheit und dem Leben insgesamt. ♦

“

**Die Mathematikerin Hannah Fry vom University College London hat bereits vor einigen Jahren einen Hippokratischen Eid für Forschende in den Bereichen Mathematik und Informatik gefordert.**

Michael de Rachewiltz



**STIFTUNG FONDAZIONE  
SPARKASSE**

**Wir stiften Zukunft  
Promuoviamo futuro**

## unibz



Didattica e inclusione scolastica – Inklusion im Bildungsbereich 2023 Vernetzt – Costruire comunità  
→ A cura di Heidrun Demo, Silver Cappello, Vanessa Macchia, Simone Seitz  
Casa editrice: bu.press  
ISBN: 978-88-6046-196-4

Un dialogo plurilingue ed interculturale che, in quattordici interventi, delinea da prospettive diverse riferimenti teorici, metodologie e strumenti per lo sviluppo di un'educazione inclusiva.

Einblicke und Ausblicke: Perspektiven für die Bildungsforschung und -praxis – Sguardi e traguardi: prospettive per la ricerca e la pratica educativa  
→ Hrsg. von Simone Seitz, Francesca Berti  
Herausgeber: bu.press  
ISBN: 978-88-6046-197-1

Der Band ermöglicht sowohl vielfältige Einblicke in neue Ansätze Allgemeiner inklusiver Pädagogik und Didaktik als auch Ausblicke auf weiterführende Perspektiven.

Registrica Multimodale. Saggi 1998-2022  
→ Autrice: Letizia Bollini  
Casa editrice: Maggioli Editore  
ISBN 8891656032

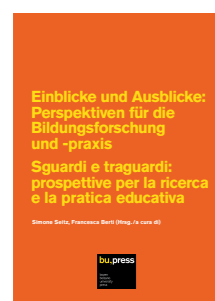
Il volume è una testimonianza e un'operazione di storicizzazione di fenomeni teorici e culturali, nonché di processi di evoluzione disciplinare nell'ambito dei linguaggi multimodali e del design dei "new" media in un'ottica registica del progetto digitale.

L'occhio della madre. A cosa serve l'arte contemporanea  
→ Autore: Roberto Farneti  
EAN: 9791256141241

L'occhio della madre è il verso di chi aspira a entrare in un mondo, una «statusfera», in cui l'opera d'arte contemporanea definisce l'importanza sociale di chi sa riconoscerla. Farneti disegna una tecnica sofisticata di manipolazione delle apparenze sociali.

Advances in Design, Simulation and Manufacturing VII  
Publishing House: Springer  
ISBN 978-3-031-61796-6  
→ Editors: Vitalii Ivanov, Justyna Trojanowska, Ivan Pavlenko, Erwin Rauch, Ján Pitel

Based on the 7th International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange, this first volume of a 2-volume set provides academics and professionals with extensive information on technologies, trends, challenges, and practice-oriented experience in all the above-mentioned areas.



## Eurac Research

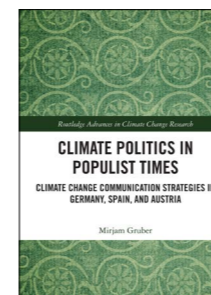


Gender Report Südtirol 2024  
Gender Report Alto Adige 2024  
→ Alexandra Tomaselli, Katharina Crepez and Mirjam Gruber  
Bozen/Bolzano, Eurac Research, 2024  
DOI: <https://doi.org/10.57749/eeh8-3f92>; <https://doi.org/10.57749/1smz-2s04>

Der Report gibt einen Überblick, wie Gender in Südtirol bisher behandelt wurde, und bietet neue Perspektiven. Er zeigt, wie Gender das Leben beeinflusst, stärkt lokales Wissen und bezieht Erfahrungen aus anderen Kontexten ein. Der Bericht führt in aktuelle Diskussionen zu Gender ein und weist auf Lücken hin. Il report fornisce una panoramica su come il genere è stato trattato finora in Alto Adige e offre nuove prospettive. Mostra come il genere influenzi la vita, rafforza la conoscenza locale e include esperienze di altri contesti. Il rapporto introduce le discussioni attuali sul genere e segnala le lacune da colmare.

Mobilità sociale: quali prospettive per l'Alto Adige?  
Soziale Mobilität: was braucht Südtirol?  
→ Elisa Piras, Aline Lupa, Mila Miletić and Lisa Rieker  
Bozen/Bolzano, Eurac Research, 2024  
DOI: <https://doi.org/10.57749/nx1n-2f94>; <https://doi.org/10.57749/frap-rq82>

Il report presenta i risultati del progetto "Mobilità sociale: quali prospettive per l'Alto Adige?", basato su sette workshop di esperti. Sono state sviluppate quattordici misure concrete per promuovere la mobilità sociale in sette settori: salute, inclusione sociale, famiglia, istruzione, lavoro, fisco e servizi, sviluppo urbano e rurale. Der Bericht präsentiert die Ergebnisse des Projekts „Soziale Mobilität: was braucht Südtirol?“, basierend auf sieben Expertenworkshops. Es wurden 14 konkrete Maßnahmen zur Förderung der sozialen Mobilität in sieben Bereichen erarbeitet: Gesundheit, soziale Inklusion, Familie, Bildung, Arbeitsmarkt, Steuersystem, öffentliche Dienstleistungen sowie städtische und ländliche Entwicklung.



Umfrage: So denkt Südtirol. Emotionen und Ungleichheiten in der Klimakrise  
Indagine: Così pensa l'Alto Adige. Emozioni e disuguaglianze nel contesto della crisi climatica  
→ Felix Windegger, Christoph Kircher  
Bozen/Bolzano, Eurac Research, 2024  
DOI: <https://doi.org/10.57749/vp7y-dg03>; <https://doi.org/10.57749/ztxh-9674>

2022 untersuchten das Center for Advanced Studies von Eurac Research und das Landesinstitut für Statistik ASTAT Einstellungen und Verhaltensweisen zu Nachhaltigkeit und Klimawandel. 2023 wurde eine Umfrage zu den Themen Emotionen und Ungleichheiten durchgeführt, die wichtige gesellschaftliche Spannungen und Reaktionen auf den Klimawandel in Südtirol aufzeigt. Nel 2022, il Center for Advanced Studies di Eurac Research e l'Istituto provinciale di statistica ASTAT hanno condotto uno studio su atteggiamenti, percezioni e comportamenti rispetto alla sostenibilità e al cambiamento climatico. Un sondaggio nel 2023 ha esaminato emozioni e disuguaglianze, aspetti cruciali ancora trascurati in Alto Adige, evidenziando le reazioni emotive e le tensioni sociali legate al cambiamento climatico.

Apprendistato, discriminazione e razzismi quotidiani in Alto Adige. Lehrlinge, Diskriminierung und Alltagsrassismus in Südtirol  
Johanna Mitterhofer, Kseniia Obukhova  
Bozen/Bolzano, Eurac Research, 2024  
DOI: <https://doi.org/10.57749/jrhe-e378>; <https://doi.org/10.57749/2fhc-0p09>

Questa ricerca esplora le esperienze di discriminazione degli apprendisti in Alto Adige, basandosi su dati qualitativi e quantitativi raccolti tramite questionari, interviste e workshop. Sebbene pochi atti espliciti di discriminazione emergano, si evidenziano episodi di razzismo quotidiano e discriminazione strutturale in scuole e luoghi di lavoro.

Die Studie untersucht Diskriminierungserfahrungen von Lehrlingen in Südtirol, basierend auf Fragebögen, Interviews und Workshops. Obwohl wenige explizite Diskriminierungen berichtet werden, treten Alltagsrassismus, Mikroaggressionen und strukturelle Diskriminierung in Schule und Beruf auf.

Climate Politics in Populist Times  
→ Mirjam Gruber  
London, Routledge, 2024  
DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003536987>

'Climate Politics in Populist Times' examines how far-right populist parties in Germany, Spain, and Austria engage with climate change discourse. Using critical discourse analysis, Mirjam Gruber contrasts mainstream parties' approaches with the obstructionist rhetoric of far-right groups, revealing national variations in framing climate issues. This book offers valuable insights into the intersection of populism, climate politics, and communication.

# unibz



## Das grüne Gold der Alpen: Aufwertung alpiner Pflanzen im Projekt NETTLE

Das von der unibz koordinierte Projekt NETTLE widmet sich einem vielversprechenden Forschungsfeld mit Anwendungen im Pharma- und Lebensmittelbereich. In Zusammenarbeit der Universitäten Bozen, Udine und Salzburg entsteht eine öffentlich zugängliche Datenbank mit Informationen zu alpinen Pflanzen. Die Forschenden testen moderne und traditionelle Extraktionsmethoden und untersuchen antioxidative, antimikrobielle und entzündungshemmende Wirkungen. Ziel ist es, Impulse für Unternehmen und die Öffentlichkeit zu geben und zur Erhaltung der alpinen Biodiversität im Alpenraum beizutragen. NETTLE wird durch das Interreg-Programm Italien-Österreich finanziert.

## FRACTAL, il progetto unibz per rendere il mondo alpino più verde

Il progetto Interreg Alpine Space FRACTAL, coordinato dalla ricercatrice Mita Drius (unibz) e con il coinvolgimento di partner sloveni e austriaci, si è concluso ad autunno 2024. Il suo scopo era diffondere la conoscenza sulle infrastrutture verdi e incentivare la cittadinanza alla cura degli spazi verdi nei contesti urbani e periurbani. Una tutela maggiore di questi spazi aiuterebbe a sostenere i benefici che gli ecosistemi sono in grado di garantire all'uomo, tra cui la conservazione della biodiversità locale. In Italia il progetto si è concentrato sulle comunità delle valli Giudicarie, Val di Sole, Val Rendena e Valle Isarco.

## Kompetenzzentrum ICOFF eröffnet

Nachhaltigere, gesündere und nahrhaftere Lebensmittel in gemeinsamen Forschungsprojekten mit einigen der wichtigsten nationalen und internationalen Lebensmittelproduzenten entwickeln – und all dies auf Basis der Fermentation, einer uralten Technik, die mit Hilfe modernster Technologien neu belebt und verfeinert wird. Das ist die Mission von ICOFF - International Centre for Food Fermentations. Das unibz-Kompetenzzentrum im NOI-Techpark wird von Professorin Raffaella Di Cagno, Lebensmittelmikrobiologin und Leiterin der Plattform Micro4Food, geleitet. Die Partner sind: Dr. Schär, VOG Products, Bergmilch Südtirol - Mila, NSPulse, Giuliani, Barilla, Puratos, THT Isnes, What's Cooking Group sowie Stiftung Südtiroler Sparkasse.

## La realtà aumentata migliora la formazione nell'industria

Un progetto di ricerca del prof. Patrick Dallasega (Facoltà di Ingegneria) assieme alla Global Wafers Memc, ha portato alla realizzazione di un centro formativo interno basato sulla realtà aumentata nello stabilimento di Sinigo. Lo scopo? La formazione di operatori con background linguistici e culturali diversi, per l'attrezzaggio di macchine complesse per la produzione di semilavorati in silicio. Nel "training center" della Memc gli operatori vengono istruiti su "macchine fittizie" sulla base di un modulo di formazione specificamente sviluppato e assistito dalla tecnologia di realtà aumentata e dalle tecniche di "Visual Management".

## Monografia di Letizia Bollini selezionata all'ADI Index

A fine ottobre 2024, a Milano, Letizia Bollini, docente della Facoltà di Design e Arti, è stata selezionata nella categoria "Ricerca teorica, storica, critica e progetti editoriali" dell'ADI Design Index 2024 per la sua monografia "Registica Multimodale. Saggi 1998-2022 / Multimodal Directing. Essays 1998-2022". Si tratta del passaggio che precede la selezione finale del Compasso d'Oro, il premio assegnato dall'Associazione per il Disegno Industriale italiana ai professionisti che hanno dato lustro alla categoria dei designer per mezzo di contributi critici o loro progetti.

## News

Design for social change. Blueprints out  
The Erasmus+ Change Agents project aimed to bring the design-focused academic sector and the NGO ecosystem closer together to cultivate a deeper understanding of each other, thereby promoting collaboration, inclusivity, and community-driven design practices. The research has been distilled into the recently published Blueprints for Interinstitutional Collaborations. Through a mix of literature review, empirical research, and practical case studies in Italy and Germany, the authors (including Teresa Palmieri, unibz) present methods for participatory design that address community needs and social impact. Check out the website: <https://socialdesignnetwork.org/project/erasmus-change-agents/>

Wie gesund sind Südtirols Auenwälder?  
Eine unibz-Studie unter Leitung von Prof. Stefan Zerbe zeigt die ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile der Renaturierung von Südtirols Auenlandschaften auf und liefert eine Methode, um ihren Zustand zu erheben. Sie belegt, dass Renaturierungen nicht nur der Biodiversität nützen, sondern auch die Hochwassergefahr verringern und den Wasserrückhalt fördern. Das Forschungsteam hat Maßnahmen wie die Einrichtung von Pufferzonen und Schutzgebieten sowie gezielte Aufforstungen vorgeschlagen, um diese wichtigen Ökosysteme langfristig zu sichern und ihre Funktionsfähigkeit wiederherzustellen.

## Eurac Research



Photo: Eurac Research/Andreas De Giovanni

## News

Eurac Research nimmt ein neues Labor in Betrieb, das Unternehmen bei der Entwicklung von nicht standardisierten Photovoltaikmodulen unterstützen kann. Es beginnt bei den einzelnen Photovoltaikzellen und den Materialien, die sie verbinden und schützen, und geht bis zum Prototyp eines PV-Moduls, das installiert und getestet werden kann. Dank der neuen Infrastruktur, die die Photovoltaiklabore von Eurac Research vervollständigt, können die Experten und Expertinnen für erneuerbare Energie Unternehmen in weiten Phasen der Lieferkette unterstützen: Im Labor können die Eigenschaften der Grundmaterialien analysiert, die Wirksamkeit der Kombinationen der Einzelkomponenten bewertet und Photovoltaikmodule bis

zu einem Quadratmeter in einem speziellen Ofen zusammengesetzt werden. Die Infrastruktur ermöglicht es auch, die hergestellten Prototypen zu testen, indem sie auf Ad-hoc-Strukturen und den akkreditierten Testständen installiert werden. Auch die Integration der Module in Fassaden, Dächer oder andere architektonische Lösungen sowie in Stromnetze kann geprüft werden. Das neue Labor, das mit Geldern des Network 4 Energy Sustainable Transition – NEST aus dem PNRR-Fond finanziert wurde, ist im Rahmen der Konferenz des italienischen Photovoltaik-Netzwerks Rete IFV offiziell vorgestellt worden, die dieses Jahr von Eurac Research in Bozen organisiert worden ist. An der Veranstaltung in Bozen nahmen rund 250 Vertreter und Vertreterinnen von Unternehmen, Verbänden und Forschungszentren teil, die im Bereich der Solartechnik tätig sind.

#### Die erste umfassende Klimarisikobewertung im Auftrag der EU-Kommission ist abgeschlossen

Europa erwärmt sich schneller als die anderen Kontinente, mit zum Teil schon katastrophalen Folgen: Die Hitzewelle im Sommer 2022 kostete über 60.000 Menschenleben, die Überflutungen nach extremen Niederschlägen in Deutschland und Belgien (2021), Slowenien (2023) und Griechenland (2023) forderten ebenfalls Tote und belasteten den europäischen Solidaritätsfonds bis an seine Grenzen, die lange Dürre von 2022 war in weiten Teilen Europas die schlimmste in 500 Jahren. Mit welchen möglichen Auswirkungen auf die Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft Europas künftig zu rechnen ist, legt jetzt die erste Klimarisikobewertung der europäischen Umweltagentur im Auftrag der EU-Kommission dar. Die Diagnose, bei der ein Team von Eurac Research eine tragenden

de Rolle spielte, beschreibt die drohenden Gefahren und die Faktoren, die uns verletzlicher machen. Die EU-Kommission hat damit ein Instrument an der Hand, das aufzeigt, wo dringend gehandelt werden muss, um Schaden zu begrenzen. Die Europäische Klimarisikobewertung ist online sowohl als Zusammenfassung als auch in der vollständigen Fassung verfügbar: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>

Congresso internazionale sull'agriturismo  
Partecipanti da 25 paesi in Europa, Nord e Sud America, Africa, Australia e regione del Pacifico hanno seguito il congresso "Agritourism is more!" che si è svolto lo scorso maggio in Eurac Research. Il confronto tra persone provenienti da aree geografiche molto distanti ha offerto una panoramica di cosa si intenda per agriturismo in diverse parti del mondo. Rappresentanti della pratica agricola e del mondo della ricerca hanno discusso dei risultati raggiunti da questa forma di turismo considerata sostenibile, della sua forte varietà, delle sfide e degli sviluppi futuri. Il congresso è stato organizzato da Eurac Research in collaborazione con Gallo Rosso e Südtiroler Bauernbund per promuovere e far conoscere questa forma di turismo delle aree rurali.

#### Two studies show atherosclerosis has been with humans for much longer than assumed

CT scans and genetic analyses of ancient human remains indicate that atherosclerosis has been present in humans for thousands of years. 237 adult mummies from around the world were analyzed by the HORUS group, an international research team who were supported by Eurac Research experts. The study used computer tomography (CT) scans to detect ather-

osclerosis – it was present in more than 37 percent of the mummies analyzed. In a separate study led by Christina Wurst a molecular geneticist from Eurac Research, the remains of 22 mummified individuals showed that different genetic risk factors for atherosclerosis were present in all the mummies examined. All this supports the assumption that people all over the world and at all times have suffered from the disease. The study by the HORUS group was recently published in the renowned European Heart Journal.

#### Studie von Eurac Research zu den europäischen Weinregionen, in der Daten zu Rebsorten und Klima zusammenfließen, zeigt, wie sich die Gebiete in Zukunft entwickeln könnten.

Rebsorten, Anbauggebiete und Klima von 1.085 europäischen Weinregionen – diese Vielfalt an Daten hat ein Forschungsteam von Eurac Research erstmals in Relation gesetzt und in einer Webapplikation aufbereitet – Winemap by Eurac Research (<https://winemap.eurac.edu>). Aus den Daten lässt sich auf der einen Seite ableiten, welche Gebiete am meisten unter dem Temperaturanstieg leiden werden, auf der anderen, welche Möglichkeiten es gibt, den Weinbau klimaresilienter zu machen. Die Studienergebnisse sind in der renommierten Fachzeitschrift Nature Communications veröffentlicht worden: <https://doi.org/10.1038/s41467-024-50549-w>

#### Avalanches: percentage of survivors up by ten percent since 1994

Analysis of forty years of data shows the importance of intervention from fellow excursionists. The survival rate of avalanche accidents has risen by ten percent over the past forty years. However, a new study using Swiss data reveals that the critical window for the highest survival probabili-

ty has shrunk from 18 to 10 minutes. This emphasizes the crucial role of rescue by companions. The study also highlights preventive measures such as avalanche warning services, training for ski tourers, advancements in location and rescue techniques, and improved emergency medical care. All of which have significantly reduced the mortality rate for avalanche victims in recent decades. WSL, the Swiss Institute for Snow and Avalanche Research provided the data for the study, with biostatistician Markus Falk contributing a statistical analysis using a complex model. The results of the study by Eurac Research and WSL: the Swiss Institute for Snow and Avalanche Research were published in the renowned JAMA Network Open.

#### Eurac Research ha presentato il "Gender Report – Alto Adige 2024"

Partendo da risultati scientifici, il "Gender Report – Alto Adige 2024" offre per la prima volta una panoramica interdisciplinare sul tema del genere in Alto Adige. Il rapporto evidenzia come il genere influenzi la vita anche nella nostra provincia e combina le conoscenze sviluppate a livello locale con esperienze e buoni esempi dal resto d'Italia e altri paesi. Attraverso risultati scientifici, grafici e interviste, il rapporto esamina diverse aree in cui la dimensione di genere svolge un ruolo importante. È stato curato dalla sociogiurista Alexandra Tomaselli e dalle politologhe Katharina Crepez e Mirjam Gruber con il contributo di oltre 40 autori e autrici parte del gruppo interdisciplinare Gender Dynamics di Eurac Research. Per scaricarlo: [eurac.edu/it/reports/gender-report-alto-adige-2024](http://eurac.edu/it/reports/gender-report-alto-adige-2024)



Rai

Onde Vagabonde, trasmissione radiofonica della sede Rai di Bolzano presenta:

**ACADEMIA ON AIR**

In diretta sulle frequenze di RadioDue.  
Conduce Tommaso Zamboni.  
Podcast: [www.raibz.rai.it](http://www.raibz.rai.it)

02.01.2025  
ore 12.25-14.00

**Rai Südtirol – CAMPUS**

„Campus – Magazin für Forschung und Entwicklung“ ist eine Wissenschaftssendung, die sich den Themen Forschung, Innovation und Entwicklung widmet.

26.01., 30.03., 25.05., 27.07.,  
28.09., 30.11.2025  
jeweils 20:20 Uhr



Minet Goes Online – Beiträge und Gespräche zum Herunterladen:  
[www.minet-tv.com](http://www.minet-tv.com)

**Rai Südtirol – MINET**

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Minderheitenrecht und mediaart informiert die Rai monatlich über Aktuelles zum Thema „Minderheiten“ in all ihren faszinierenden Facetten zwischen Gesellschaft, Politik und Kultur.

19.02., 19.03., 16.04.,  
21.05., 15.06., 17.09., 15.10.,  
19.11., 17.12.2025  
jeweils 20:20 Uhr



# unibz magazine

News and insights into research, campus life and knowledge transfer

Scan here to explore

