



Jahresbericht 2021



# Inhaltsverzeichnis

<b>Forschungsergebnisse zum Erleben und Anfassen</b> .....	6
<b>Forschungsprojekte</b> .....	8
Fraunhofer Anti-Corona Programm .....	10
Kollaborative Roboter: noch flexibler, robuster und sicherer .....	12
Nachhaltige Lösungen für die energetische Gebäudesanierung .....	14
Die Verwaltung von öffentlichen Gebäuden leicht und digital .....	16
Auf Gebäude angewandte Künstliche Intelligenz: Innovation für die Energieeffizienz in Südtirol .....	18
AlpLinkBioEco: innovative Wertschöpfungsketten in der zirkulären Bioökonomie .....	20
Bioeconomy and Sustainability : ein Interview mit Pasqualina Sacco .....	22
<b>Highlights</b> .....	24
Eröffnung des BIM Simulation Lab .....	26
BIM&öffentliche Bauprojekte in Südtirol .....	27
Fraunhofer Trend Dialog .....	28
A21Live Talk .....	29
SMART-Pro .....	30
Neue Webseite Fraunhofer Italia .....	31
NexGen production and robotic systems .....	32
Techparcour Handwerk .....	33
Brotweg .....	34
IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry .....	35
<b>Kurzportrait</b> .....	36
Unsere Forschung .....	38
Unsere Leistungen .....	39
Verwaltungsrat .....	40
Die Leitung des Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center .....	41
Die Fraunhofer-Gesellschaft .....	42
Aktionprogramm »Fraunhofer vs. Corona« .....	44
<b>Ausgewählte Publikationen</b> .....	46
<b>Kontakt</b> .....	50
Kontaktadresse .....	51





# Impressum

Fraunhofer Italia  
A.-Volta-Straße 13 A, 39100 Bozen, Italien  
Tel.: +39 0471 1966900  
E-mail: [info@fraunhofer.it](mailto:info@fraunhofer.it)  
Web: [www.fraunhofer.it](http://www.fraunhofer.it)

## Redaktion

M.E.S. Stefania Benedicti  
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

## Layout und Gestaltung

Michela Coretti  
B.A. Design and Arts

## Bildquellen

Fraunhofer Italia  
Seite: 1-3, 8, 11, 17, 19 (1 e 3),  
22, 26-35, 38, 41 (2), 50, 52  
Fraunhofer-Gesellschaft  
Seite: 40, 42, 44  
Ivo Corrà  
Seite: 24  
Interreg  
Seite: 21  
IIT Istituto Italiano di Tecnologia  
Seite: 13  
Domenico Fiorentino  
Seite: 7, 19 (3), 41 (1)  
Sigoo Communication  
Seite: 36, 39  
Shutterstock  
Seite: 15, 19 (2), 46.

Alle Rechte vorbehalten.





# Forschungsergebnisse zum Erleben und Anfassen

Aus dem Artikel im NOI Magazine vom 18.11.2021

Inspirieren und Visionen aufzeigen, welche neuen Möglichkeiten sich für Betriebe mit digitalen Technologien auftun: das leistet im NOI das Anwendungszentrum ARENA von Fraunhofer Italia. Ein Gespräch mit Direktor und Universitätsprofessor Dominik Matt.

Herr Prof. Matt, wenn man in Südtirol über Digitalisierung spricht, kommt man an Ihnen nicht vorbei – ob als Leiter des Forschungsbereichs “Industrial Engineering & Automation (IEA)” an der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik der Freien Universität Bozen oder als Direktor des Forschungsinstituts Fraunhofer Italia in Bozen. Haben Sie ein konkretes Beispiel, wie hier im NOI die Digitalisierung vorangetrieben wird?

**Dominik Matt:** Ein interessantes Beispiel ist das Projekt Smart-Pro: In dessen Rahmen bauen wir als Fraunhofer Italia am NOI Techpark einen Demonstrator eines flexiblen Produktionssystems auf. Damit können themenspezifische Anwendungsszenarien zur flexiblen Automation entwickelt werden. Unser Ziel ist es, Unternehmen zu ermöglichen, innovative Forschungsprojekte zur Rekonfiguration von Produktionsmodulen und Künstlicher Intelligenz im Kontext eines auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Industrie 4.0-Paradigmas zu realisieren.

## Das heißt im NOI wird bereits konkret an der sogenannten Dualen Transformation gearbeitet?

Ja, eine solche auf Nachhaltigkeit ausgerichtete digitale Transformation ist das Hauptziel unseres Anwendungszentrums ARENA im NOI Techpark, in dem die angewandte Forschungstätigkeit von Fraunhofer Italia Gestalt annimmt.

Hier arbeiten wir an Trendthemen in den Bereichen Produktion und Bauwesen – eben mit dem Fokus, parallel zu Digitalisierung und Innovation auch die Resilienz sowie nachhaltige Unternehmensstrategien zu fördern. Mit unseren Technologie-Demonstratoren der nächsten Generation für lokale Unternehmen, Wirtschaft und Gesellschaft zeigen wir, wie Digitalisierung Arbeitsprozesse unterstützen kann und versuchen dabei, unsere Besucherinnen und Besucher mit unseren aktuellen Forschungsarbeiten zu inspirieren.

Daraus entsteht ein konstruktiver Austausch darüber, wie Unternehmen kurz-, mittel- und langfristig von angewandter

Forschung profitieren kann und wo es direkte Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis gibt.

## Wie wichtig ist eine Struktur wie der NOI Techpark bei diesen Bemühungen?

Das Besondere am NOI ist, dass hier Bildung, Wissenschaft und Wirtschaft Hand in Hand arbeiten. Insbesondere für eine Einrichtung wie Fraunhofer Italia ist das extrem wichtig.

Für uns ist der NOI Techpark ein Ort der erfolgreichen und intensiven Zusammenarbeit mit anderen Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Verbänden. Kompetenz, Wissen und Ideen kreuzen sich hier auf einer unmittelbaren Art und Südtiroler Unternehmer können unsere Forschungsergebnisse direkt „erleben und anfassen“.

## Wie sehr wird dabei mit anderen Forschungseinrichtungen und sonstiger Partner im NOI zusammengearbeitet?

Es gibt bereits einen regen Austausch. Es besteht jedoch auch



**Eine solche auf Nachhaltigkeit ausgerichtete digitale Transformation ist das Hauptziel unseres Anwendungszentrums ARENA im NOI Techpark«**



offenes Potenzial, mit anderen Forschungspartnern noch stärker synergetisch an unterschiedlichsten Themen im Bereich der Digitalisierung von Unternehmen wie Smart Manufacturing zu arbeiten. Aktuell läuft ja eine durch die NOI AG initiierte Bewerbung, um sich zusammenzuschließen und gemeinsam als European Digital Innovation Hub zu positionieren. Das würde sicherlich noch einen zusätzlichen Antrieb geben.

## Wo sehen Sie die nächsten großen Herausforderungen im Bereich Digitalisierung?

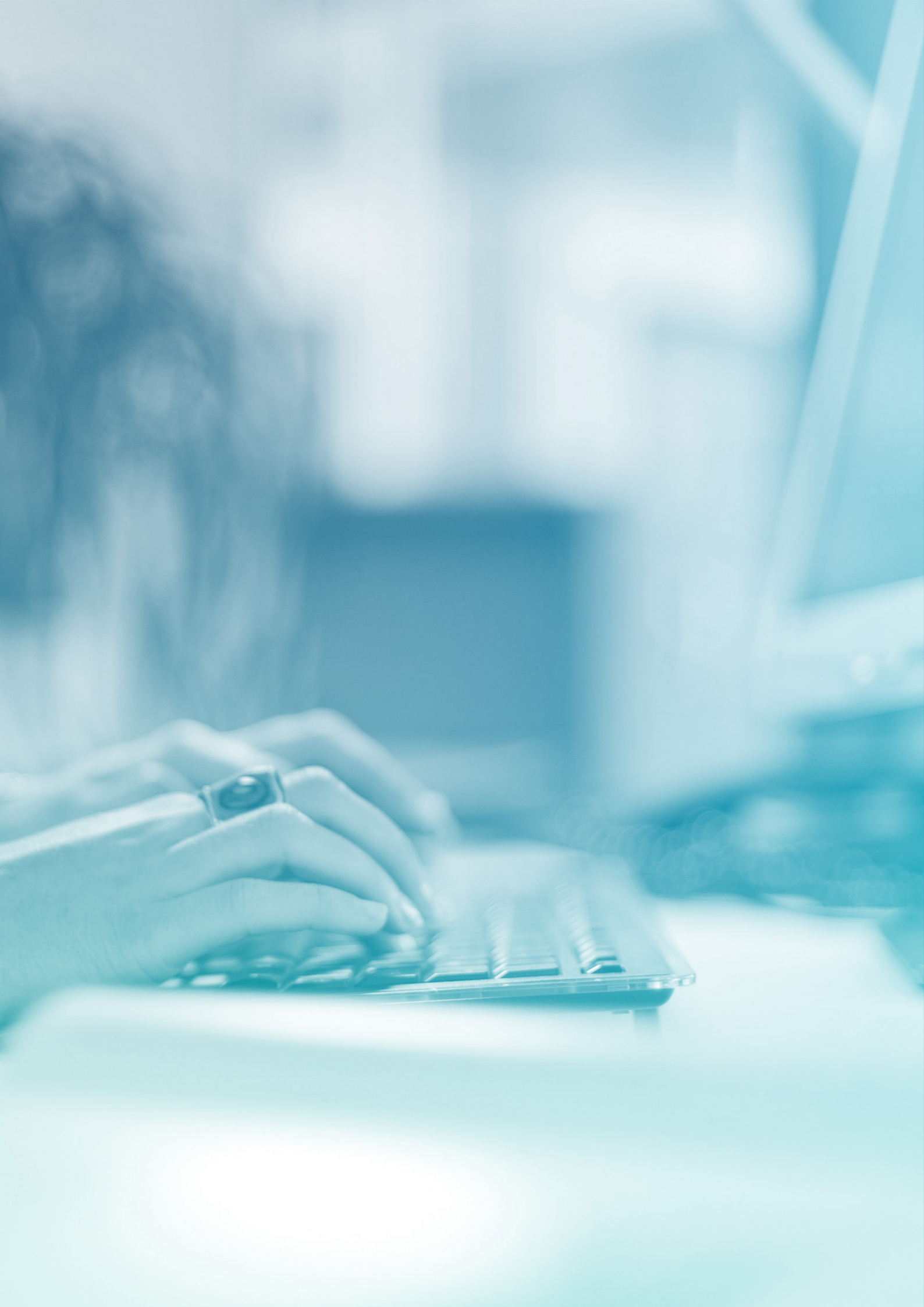
Die Pandemie hat uns auch im Bereich Industrie 4.0 in vielen Realitäten einen wirklichen Schub gebracht. Und sie hat gezeigt, dass Betriebe dank Digitalisierung tatsächlich resilienter sind. Die Herausforderung, vor der große Unternehmen in Bereichen wie der Lebensmittel- oder der Pharmaindustrie stehen, ist aktuell, der zunehmenden Variantenvielfalt auf der Nachfrageseite gerecht zu werden.

Das sind bereits hochautomatisierte Betriebe, die nun gewissermaßen zurückrudern, und auf eine stärkere digitale Vernetzung und Möglichkeiten der Flexibilisierung setzen. Bei typischen Klein- und Mittelbetrieben gibt es dagegen noch generellen Aufholbedarf. Hier sind wir im Bereich der Weiterbildung von Unternehmensteams sehr gut als Smart Mini Factory der unibz unterwegs. Auch dank der guten Zusammenarbeit mit den Wirtschaftsverbänden ist der Informationsstand vieler Unternehmen schon recht gut.

Doch oft steht bei dieser Betriebsgröße auch der finanzielle Aufwand dem Investment in solche Technologien im Weg – obwohl es auch die Möglichkeit gibt, die Kosten durch Gemeinschaftsprojekte mit anderen Unternehmen zu senken. Hier müssen wir sicherlich auch noch an der Kultur arbeiten – und auch dafür ist der NOI Techpark das richtige Umfeld.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dominik Matt  
Leiter des Innovation Engineering Center von Fraunhofer Italia





---

Forschungsprojekte



# Fraunhofer Anti-Corona Programm

## Desinfektionsroboter: Mehrwert durch Kopplung an Gebäudedaten

Die Besonderheit liegt in der direkten Vernetzung mit dem BIM-Modell

Der Desinfektionsroboter BALTO – benannt nach einem Schlittenhund, der vor hundert Jahren dringend benötigte Impferen in ein schwer erreichbares Gebiet Alaskas brachte – kann Türklinken und Co. effizient desinfizieren. Er tut dies selbständig und reagiert dabei auch auf Menschen in seinem Umfeld. Möglich macht es eine Schnittstelle mit dem Building Information Modeling BIM.

Nie stand die Hygiene so sehr im Fokus wie derzeit – schließlich ist sie eine der Waffen, um als Gesellschaft in der Corona-Pandemie zu bestehen. Der Desinfektionsroboter BALTO des Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center in Bozen und des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO in Stuttgart, entwickelt im Fraunhofer-internen Anti-Corona Förderprogramm, setzt genau hier an: Er soll – als einer von vielen Bausteinen – dabei helfen, die Pandemie einzudämmen und zukünftige möglichst zu vermeiden. »BALTO kann autonom Türklinken und andere Bereiche desinfizieren, die von vielen Personen in hoher Frequenz berührt werden. Auf diese Weise lässt sich das Risiko für Besucher ebenso verringern wie das Risiko für Personen, die mit der Desinfektion beauftragt werden«, sagt Dr.-Ing. Michael Riedl, stellvertretender Direktor des Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center. Die Besonderheit des Desinfektionsroboters liegt jedoch nicht in

der Fähigkeit des Desinfizierens an sich – diese haben andere Desinfektionsroboter schließlich auch – sondern vor allem darin, dass er direkt mit dem Building Information Modeling, kurz BIM, vernetzt ist. In den BIM-Modellen sind nicht nur die Gebäudegeometrien gespeichert, sondern auch alle grundlegenden Bauteilattribute wie Funktion oder Materialien. So können beispielsweise auch Türklinken erkannt und exakt lokalisiert werden.

### Präzise, zuverlässige und hochautomatisierte Desinfektion

Um seine Arbeit zu verrichten, braucht der Roboter die entsprechenden Gebäudedaten. Nun ist es nicht zielführend, für den Roboter eine eigene Gebäudekarte aufzubauen: Man müsste dann nicht nur die BIM-Daten regelmäßig aktualisieren, sondern zusätzlich auch noch die des Roboters. Dies würde das System nicht nur teurer machen, sondern es wäre auch aufwändiger zu betreiben und fehleranfälliger. »Wir haben daher auf Basis des offenen Roboter-Operating-Systems ROS eine Schnittstelle geschaffen, über die der Roboter direkt mit BIM sprechen kann«, erläutert Riedl. Auf diese Weise weiß BALTO nicht nur, wo im Gebäude sich beispielsweise Türen befinden, sondern auch, welche Türen oft genutzt werden und aus welchem Material deren Türklinken sind. Er kann sein Desinfektionsprogramm entsprechend anpassen. Ist ein Korridor aufgrund einer Baustelle nicht zugänglich, weiß BALTO dies via BIM ebenfalls und kann diese Information

direkt in seiner Navigationsplanung berücksichtigen. Wichtig ist die Schnittstelle zum BIM auch bei der Mensch-Roboter-Interaktion. Begegnet BALTO einer oder mehreren Personen, soll er ausweichen. Ist dies nicht möglich, bleibt er stehen. Schlecht wäre allerdings, wenn er ausgerechnet in einem Fluchtweg stehen bleiben und diesen damit versperren würde. Da jedoch auch der Verlauf der Fluchtwege in den BIM-Daten verzeichnet ist, lassen sich solche Situationen über die Schnittstelle vermeiden. Dabei ist die Schnittstelle zum BIM nicht nur einseitig, sondern bidirektional. Der Roboter kann so seine Desinfektionsaufgaben mit weiteren BALTO-Kollegen abstimmen und die gemeinsam erledigten Desinfektionsaufgaben an das System zurückmelden.

### BALTO plant seine Route selbst

Auch bei der Planung der Desinfektionsrouten punktet BALTO: »Man braucht ihn nicht mit entsprechenden Koordinaten zu füttern, sondern kann die Desinfektion einer ganzen Klasse von Objekten in Auftrag geben«, sagt Günter Wenzel, Abteilungsleiter am Fraunhofer IAO. Statt ihm also einzeln die Ortsangaben jeder zu desinfizierenden Türklinke nennen zu müssen, reicht ein genereller Auftrag wie: Alle stark genutzten Türklinken sollen mit einer Frequenz von X Minuten desinfiziert werden. Über eine weitere Schnittstelle, etwa zum digitalen Zwilling eines Gebäudes, wären auch Szenarien denkbar wie: In diesem Raum findet laut der Raumplanungsdatei zu folgender Zeit ein Meeting statt, bitte in dieser Zeit

dort nicht desinfizieren. Anhand solcher Angaben plant BALTO seine Desinfektionsroutine selbst – angefangen von der Frage, welche Wege er am besten wählt, bis hin zum optimalen Desinfektionsmittel für die zu behandelnden Materialien. Am Technologiepark NOI in Bozen, in dem sowohl Unternehmen als auch Forschungsinstitute ansässig sind und dementsprechend ständig Leute kommen und gehen, sind bereits drei BALTO-Demonstratoren im Einsatz, vorerst noch unter der ständigen Überwachung des Forschungsteams. Im Future Work Lab des Fraunhofer IAO – einer Kombination von Produktionsumgebung und Ausstellungsfläche – und im Zentrum für Virtuelles Engineering ZVE ist ein weiteres System im Einsatz.

### Zahlreiche weitere Anwendungen denkbar

BALTO ist keineswegs auf die Desinfektion beschränkt, sondern kann die Desinfektion auch mit einer Reinigung kombinieren und langfristig sogar Aufgaben im Bereich des Monitorings und der Wartung übernehmen. Das heißt, Nutzer können mit an BIM angebotenen Robotersystemen verschiedene Aufgaben abdecken. Welche Schritte bis zur Industrialisierung noch zu gehen sind, untersuchen die Forscherinnen und Forscher nun gemeinsam mit Unternehmen aus dem Desinfektionsbereich.

Am Links: am Technologiepark NOI in Bozen ist ein Demonstrator des Desinfektionsroboters im Einsatz.

Am Rechts: BALTO plant seine Desinfektionsaufgaben selbst.





# Kollaborative Roboter: noch flexibler, robuster und sicherer

Drei Millionen Euro für europäische Forschungspartnerschaft

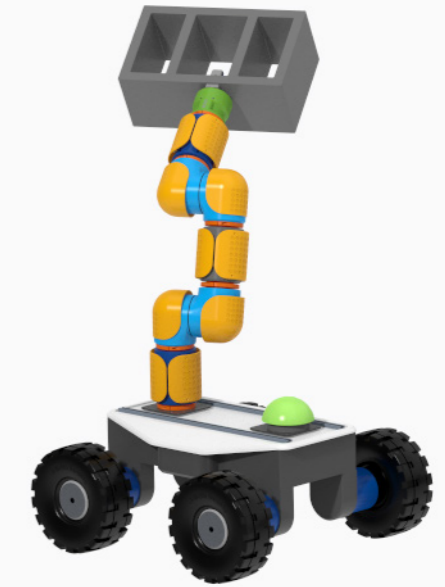
CONCERT baut auf das Projekt BALTO auf

Im Projekt CONCERT, CONfigurable Col-laborativE Robot Technologies, wird ein neues Konzept für Industrieroboter entwickelt, welche verschiedene Arbeitsaufgaben unterstützen und je nach Arbeitsumgebung konfiguriert werden können. Das Hauptmerkmal dieser neuen Generation von kollaborativen Robotern (Cobots) liegt in der Modularität der Komponenten, welche vom Benutzer direkt gesteuert und auf seine Bedürfnisse zugeschnitten werden können. Das dreijährige Forschungsprojekt wurde von der Europäischen Union im Rahmen des Programms Horizon 2020 mit insgesamt drei Millionen Euro gefördert und wird vom in Genua ansässigen Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) koordiniert. Fraunhofer Italia in Bozen ist einer der Projektpartner.

## Konfigurierbarkeit und Sicherheit

Die Einführung der CONCERT-Technologien am Arbeitsplatz soll sich positiv auf die Sicherheit der Mitarbeiter bei verschiedenen Arbeitstätigkeiten auswirken, sowie Ermüdung und körperliche Verletzungen reduzieren. «Diese konfigurierbaren Cobots werden den Arbeitern helfen, verschiedene Aufgaben zu lösen, die eine erhebliche, sich wiederholende körperliche Anstrengung erfordern und potenziell eine Gefahr für ihre Gesundheit darstellen können, wie es zum Beispiel auf Baustellen der Fall sein kann», erklärt Nikos Tsagarakis, Leiter des Labors "Humanoid & Human Centered

Mechatronics" (HHCM) am IIT in Genua und Koordinator des Projekts. Im Rahmen von CONCERT wird ein neuartiger Typ von kollaborativen Robotern entwickelt, der in der Lage sein wird, sicher mit Arbeitern zusammenzuarbeiten. Er verfügt über eine höhere Robustheit als der Mensch, autonome Fähigkeiten und kollaborative Intelligenz. Die Zusammenarbeit zwischen Roboter und Benutzer wird über moderne Schnittstellen und interaktive Werkzeuge erfolgen. Die CONCERT-Roboter werden in der Lage sein, Informationen aus der Umgebung zu erfassen und übergeordnete Anweisungen auszuführen, z.B. für ferngesteuerte Aufgaben, bei denen sie sich selbstständig an die Umgebung anpassen. Die Teleoperation wird vor allem dann eine wichtige Rolle spielen, wenn risikobehaftete Bauaufgaben, wie z.B. das Auftragen von Chemikalien, ausgeführt und dabei der Benutzer geschützt werden soll. Ziel der Forscher ist es, die einzelnen Robotermodule aufgabenbezogen zu gestalten, sodass sie je nach Aufgabenstellung in unterschiedlichen Konfigurationen zusammengefügt und integriert werden können. «Zum Beispiel kann ein Verlängerungsmodul den Arbeitern dabei helfen, Arbeiten in der Höhe auszuführen ohne Leitern oder Gerüste nutzen zu müssen» - erklärt Tsagarakis und fährt fort - «Roboterkonfigurationen mit Modulen, welche mit Werkzeugen oder robusten Aktuatoren ausgestattet sind, können beim Transport von schweren Lasten und bei der Montage von Bauteilen unterstützen».



## Forschungspartner aus Südtirol

Die Kollaboration zwischen Mensch und Roboter ist eines der zentralen Forschungsthemen von Fraunhofer Italia, einer unabhängigen Auslandsgesellschaft der Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz am NOI Techpark in Bozen. Dies wird sichtbar, wenn man das Anwendungszentrum ARENA betritt - «ein Ort an dem lokale Unternehmen aus erster Hand erleben können, welche Möglichkeiten die Automatisierung und die Robotik sowohl in der Produktion als auch im Bausektor bieten, und an dem die Kompetenzen unserer Forschungsteams gebündelt werden, um die realen Bedürfnisse der kleinen und mittleren Unternehmen bedienen zu können», erklärt Prof. Dominik Matt, Direktor von Fraunhofer Italia. Die Demonstratoren der ARENA sind das Ergebnis des multidisziplinären Ansatzes des Bozner Centers für angewandte Forschung. Diese Multidisziplinarität soll auch der europäischen Partnerschaft bei CONCERT dienen. «Wir werden unsere spezifische Expertise in den Bereichen Robotik, Mechatronik und Process-Engineering im Bauwesen einbringen», sagt Andrea Giusti, wissenschaftlicher Leiter der ARENA und Projektleiter für CONCERT seitens Fraunhofer Italia. Die Effektivität dieser einzigartigen Kombination von Kompetenzen hat sich bereits in anderen laufenden Initiativen von Fraunhofer Italia im Bereich der Baurobotik bestätigt. «Ein Beispiel dafür ist das durch die Fraunhofer-Gesellschaft geförderte Projekt BALTO zur Bewältigung der Coronakrise. Dabei wird

ein robotergestütztes Desinfektionssystem für Gebäude realisiert, das mit modernen Building Information Modeling (BIM) – basierten Ansätzen für das Gebäudemanagement integriert werden kann», sagt Giusti.

## Von der Forschung in die Praxis

Der Bausektor wird der vorrangige Anwendungsfall des CONCERT-Projekts sein, ein Sektor mit erheblichen sozioökonomischen Einflüssen, der gleichzeitig ein attraktives Forschungsfeld für die Demonstration und Validierung der Schlüsselkomponenten der neuen Roboter bietet. Dank der Beteiligung von Budimex, einem der größten Bauunternehmen Polens, und CIOP-PIB, dem polnischen Zentralinstitut für Arbeitsschutz, können die Technologien von CONCERT in realistischen Bauszenarien getestet werden. Um festzustellen, wie die Technologien am besten eingesetzt werden können, werden die Forscher auch Bauarbeiter in die Evaluierung miteinbeziehen. Dabei werden insbesondere die speziellen Anforderungen und die Besonderheiten der Baustellen berücksichtigt, und die den Arbeitskräften zu vermittelnden Kompetenzen aufgezeigt und bewertet. Neben der Anwendung im Bausektor könnten die in CONCERT entwickelten Roboter auch für den Einsatz in anderen Branchen adaptiert werden, z. B. in der Fertigung, in der Lagerung und Logistik, in der Landwirtschaft, für Inspektions- und Wartungsarbeiten sowie bei Notfalleinsätzen in unstrukturierten Umgebungen.

Am Links: Darstellung eines rekonfigurierbaren mobilen Roboterarmes für Bohrarbeiten.

Am Rechts: Darstellung eines mobilen, rekonfigurierbaren Roboterarmes für den Transport und die Positionierung schwerer Lasten.



CONCERT has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement No 101016007.





# Nachhaltige Lösungen für die energetische Gebäudesanierung

Bei den Wettbewerbssiegern des „Fusion Grant“ sind auch Fraunhofer Italia und das Konsortium VIVIUS

Die Sanierungspakete werden durch Algorithmen der künstlichen Intelligenz definiert

Ziel des Projekts OPTIONS ist es, nachhaltige Gesamtlösungen für die energetische Sanierung eines Gebäudes zu definieren.

Fraunhofer Italia und das Südtiroler Konsortium VIVIUS haben das Projekt „OPTImized solutiONS for sustainable retrofits“ ins Leben gerufen, welches auf die Entwicklung von nachhaltigen Lösungen für die energetische Gebäudesanierung abzielt. Das Projekt hat es neben acht weiteren Projekten in die Auswahl des „Fusion Grant“ geschafft, dem Wettbewerb der Stiftung Südtiroler Sparkasse und des NOI Techpark in Kooperation mit dem Südtiroler Wirtschaftsring-Economia Alto Adige (SWR-EA) und Rete Economia-Wirtschaftsnetz (Re-WN) mit dem Ziel, junge Forscherinnen und Forscher unter vierzig Jahren zu unterstützen, neue Kooperationen zwischen Forschung und Wirtschaft zu aktivieren und die ökologische Nachhaltigkeit zu fördern.

Die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden wird als Chance erkannt, den Verbrauch unserer Gesellschaft deutlich zu senken. Ein Aspekt, der jedoch oft übersehen wird, betrifft die Nachhaltigkeit der verwendeten Materialien. In den meisten Fällen werden, um die Kosten niedrig zu halten, Lösungen gewählt, die am Ende des Lebenszyklus große Probleme mit sich bringen können. Das Projekt OPTIONS zielt darauf ab, ein Konzept für

die energetische Sanierung zu entwickeln, das nicht nur auf die Senkung des Verbrauchs abzielt, sondern auch verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit optimiert und dabei die verschiedenen Formen von staatlichen Anreizen ausnutzt. Die wissenschaftliche Leitung übernimmt Prof. Dominik Matt, Direktor von Fraunhofer Italia. Er erklärt, wie die Ausschreibung perfekt zur „Mission“ von Fraunhofer Italia passt: «Durch unsere angewandte Forschung fungieren wir als Brücke zwischen jungen Talenten aus der akademischen Welt und lokalen Unternehmen. Wir werden diese Gelegenheit nutzen, um uns mit dem Thema Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen, das in allen Wirtschaftsbereichen, von der Produktion bis zum Bauwesen, von entscheidender Bedeutung ist».

Konkret werden standardisierte Sanierungspakete nach Gebäudetypologien und wiederkehrenden Themen entwickelt, die ökologische Nachhaltigkeitsindikatoren optimieren und den Zugang zu Steueranreizen ermöglichen. «Die Definition der Pakete wird durch Algorithmen der künstlichen Intelligenz unterstützt, die in der Lage sind, eine breite Palette von Energieeffizienzmaßnahmen automatisch zu bewerten», erklärt Paola Penna, Leiterin der Forschungsgruppe „Advanced Construction and Operation Technologies“ bei Fraunhofer Italia und Projektleiterin von OPTIONS.



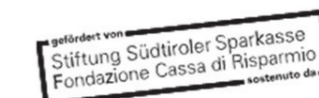
Oben: Nachhaltigkeit bei Energieeffizienz.

Das Konsortium VIVIUS, das durch den Zusammenschluss von sieben Südtiroler Unternehmen, aus den Bereichen Planung, Produktion und Handwerk, mit der Unterstützung von Ivh.apa entstanden ist, wird getreu seinem Ziel des nachhaltigen Bauens im alpinen Raum, seine Expertise zur Verfügung stellen, um die relevantesten Indikatoren zu ermitteln, anhand derer die Optimierung durchgeführt werden kann. Für Christine Pfeifer, Präsidentin des Konsortiums, ist der Vorteil dieses Projekts klar: «Wir werden die Möglichkeit haben, unsere Ideen für Innovationen weiter zu entwickeln und sie in der täglichen Arbeit unserer Konsortiumsmitglieder umzusetzen, zum Nutzen aller, die unsere Dienstleistungen in Anspruch nehmen».

Dieses Projekt wird ermöglicht durch die Unterstützung von

FUSION GRANT

gefördert von



in Zusammenarbeit mit



Das Projekt ist in drei aufeinanderfolgende Phasen unterteilt: Nach einer ersten Phase der Kontextdefinition und Analyse von Nachhaltigkeitsindikatoren wird die Optimierung möglicher Sanierungslösungen strukturiert und eine digitale Datenbank erstellt, die den Weg für die Digitalisierung einiger Phasen des energetischen Sanierungsprozesses ebnet. Schließlich werden die Ergebnisse des Projekts durch die Verwendung von Fallstudien, die von VIVIUS bereitgestellt werden, validiert.





# Die Verwaltung von öffentlichen Gebäuden leicht und digital

Zusammenarbeit zwischen R3GIS, Fraunhofer Italia, Stadtwerke Meran, Ontopic und Erdbau

Die große Herausforderung besteht darin, BIM und GIS miteinander kommunizieren zu lassen

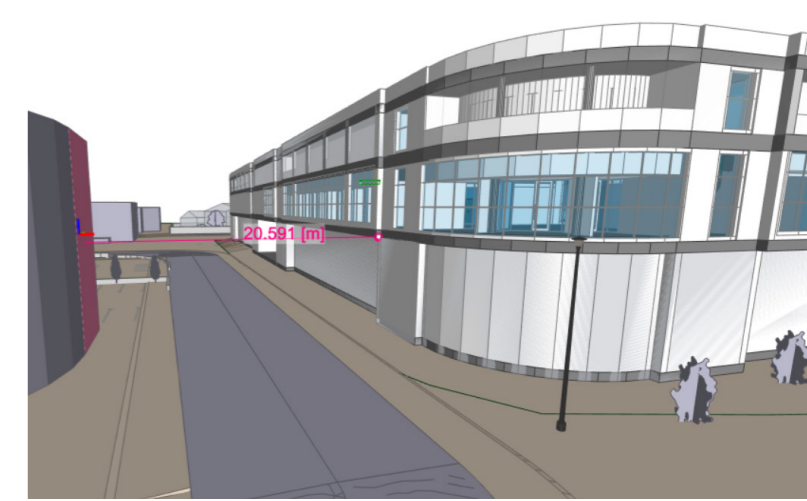
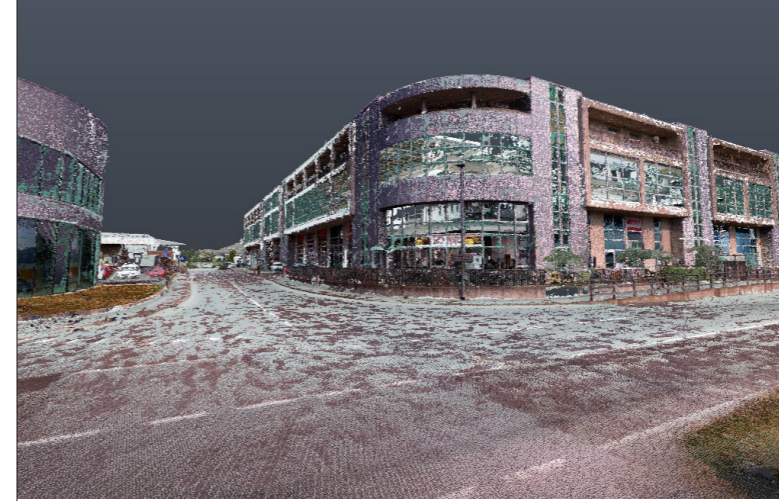
Das Projekt GEOBIMM zielt darauf ab, zwei Apps zu entwickeln, die dank der Integration von BIM- und GIS-Daten öffentliche Verwaltungen dabei unterstützen, eine effizientere und bewusster Kontrolle über ihr Gebäude- und Infrastrukturerbe zu haben, sowohl bei der Verwaltung von Genehmigungsprozessen als auch in der Instandhaltung.

Die Digitalisierung des Bausektors wird seit Jahren auf lokaler Ebene vorangetrieben, sowohl in der öffentlichen Verwaltung als auch in den Unternehmen. Es besteht ein wachsender Bedarf an einem neuen Ansatz für die digitale Verwaltung der Dokumentation und des öffentlichen Gebäude- und Infrastrukturerbes, um Kosten zu senken und die Kontrolle über die öffentlichen Ausgaben zu stärken.

## Eine innovative Schnittstelle zwischen BIM und GIS

Das Projekt GEOBIMM, das vom Europäischen Fonds für regionale Entwicklung EFRE der Autonomen Provinz Bozen finanziert wird und aus dem Zusammenschluss von R3GIS, Fraunhofer Italia, Stadtwerke Meran, Ontopic und Erdbau entstanden ist, will auf diesen Innovationsbedarf eingehen. Der Ausgangsgedanke ist einfach: Es gilt, die Vorteile von BIM und GIS-Systemen zu nutzen und sie in einer einzigen Softwareoberfläche zu kombinieren. «Die Integration zwischen BIM- und GIS-Systemen

ist für all diejenigen unerlässlich, die große bebaute Gebiete verwalten und Gesetze erlassen, wie z. B. unsere Städte, wo das Wissen über ein einzelnes Gebäude oder eine Infrastruktur eng mit dem Wissen über das Gebiet verbunden ist, in das es eingefügt ist», sagt Giada Malacarne, BIM-Expertin bei Fraunhofer Italia. GIS-Systeme stellen ganze Territorien dar und ermöglichen eine weitreichende räumliche Analyse. BIM-Modelle hingegen stellen bestimmte Strukturen sehr detailliert dar. Unterschiedliche Maßstäbe, ein gemeinsames Ziel: fundiertere Entscheidungen dank einer einzigen Wissensquelle über die gesamte bebaute Umgebung. In der Praxis ist diese Integration jedoch gar nicht so offensichtlich, eben weil BIM und GIS für unterschiedliche Zwecke entstanden sind und unterschiedliche Maßstäbe darstellen. «Die große Herausforderung besteht darin, diese beiden Welten miteinander kommunizieren zu lassen, um den richtigen Informationsfluss für die beiden Apps zu gewährleisten, die wir entwickeln wollen. Aber nicht nur das. Diese beiden Welten müssen auch mit anderen Datenbanken im Zusammenhang mit Abläufen im Facility Management und Genehmigungsverfahren in Dialog treten», erklärt Malacarne. Das Projektteam von GEOBIMM strebt daher gezielt die Entwicklung einer Softwareanwendung an, die Informationen zwischen BIM und GIS für das Facility Management zusammenführt, sowie eines Softwareprototyps für die Überprüfung von Genehmigungsprozessen. «Gerade



**efre·fesr**  
Südtirol · Alto Adige  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung  
Fondo europeo di sviluppo regionale



AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE

Letzteres wird eine echte technologische Herausforderung darstellen, die bisher niemand bewältigen konnte», betont Marco Cicala, Geschäftsführer von R3GIS. Um die Integration von Daten aus verschiedenen Datenbanken zu gewährleisten und die abzufragenden Daten darstellen zu können, wird im Projekt GEOBIMM außerdem auf Systeme der künstlichen Intelligenz wie die Software Ontop der Firma Ontopic zurückgegriffen. «Dank unserer Software wird es möglich sein, in der Baubranche Konzepte der künstlichen Intelligenz einzuführen, die nicht nur die Gegenwart, sondern auch die Zukunft der digitalen Revolution darstellen», erzählt der Geschäftsführer Peter Hopfgartner überzeugt.

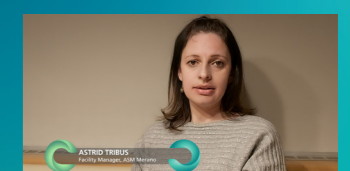
## GEOBIMM: eine Chance für öffentliche Verwaltungen und ihre Dienstleister Zahlreiche weitere Anwendungen denkbar

Die Stadtwerke Meran beschäftigen sich mit der integrierten Verwaltung von technologischen Netzen des Untergrunds (Abwasser- und Trinkwassernetz), der Erdoberfläche (Beleuchtungsnetz) sowie von Gebäuden. Ziel ihres Beitritts zum Projekt ist, interne Prozesse durch BIM zu digitalisieren und zu versuchen,

*Am Links: Punktwolke aus der Laserscan- und Drohnenerfassung des Untersuchungsgebiets, die als Grundlage für die BIM-Modellierung dient.*

*Am Rechts: Überprüfung der Einhaltung der Genehmigungsverfahren anhand des BIM-Modells vom neuen Sitz der Stadtwerke Meran.*

die bereits verwendeten und intern konsolidierten GIS Informationsmanagementsysteme zu verbessern. «Die während des Projekts entwickelten BIM-Standards werden für die künftige Instandhaltung aller von uns verwalteten Immobilien und Infrastrukturen verwendet» - sagt Claudio Vitalini, Direktor der Stadtwerke Meran und fährt fort - «Die erzielten Ergebnisse werden es ermöglichen, uns als Vorreiter in diesem Bereich zu positionieren und somit ein Modell für andere Versorgungsbetriebe darzustellen». Den gleichen innovativen Ansatz hat Erdbau, ein Unternehmen, das sich auf die Errichtung von unterirdischen Bauwerken spezialisiert hat. Dank der Digitalisierung will man in der Lage sein, digitale Daten und Informationen über die gebaute Umgebung zu sammeln, zu verarbeiten und seinen Kunden zur Verfügung zu stellen, um Zeit, Kosten und Ressourcen zu optimieren. «Wir wollen im Hinblick auf die anstehende Einführung der BIM-Methodik bei der öffentlichen Auftragsvergabe in Südtirol für den Infrastrukturbereich gerüstet sein und können dank dieses Projekts modernste Software- und Hardware-Lösungen auf unseren Baustellen erkunden», sagt Ingenieur Luca Musner von Erdbau.



Die Projektpartner stellen sich vor:  
[Klicken Sie hier, um die Videos anzusehen](#)



# Auf Gebäude angewandte Künstliche Intelligenz: Innovation für die Energieeffizienz in Südtirol

Zusammenarbeit zwischen Alperia Bartucci, Eurac Research, Fraunhofer Italia und systems

Mehr Energieeffizienz und Wohnkomfort bei weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoß

Ziel von SINCRO ist es, eine Lösung zur Optimierung des Energiemanagements von Gebäuden zu entwickeln, aufbauend auf den Echtzeitdaten eines Monitoringsystems und eines Algorithmus auf Basis künstlicher Intelligenz. IoT-Technologien und die aktive und intelligente Einbeziehung der Nutzer sind Kernpunkt des Projekts.

In Italien sind Wohngebäude für 29% des Gesamtenergieverbrauchs verantwortlich. Der Wohnbereich hat wie der Verkehr (30,4%) einen hohen Energieverbrauch, der auch deutlich über dem der Industrie (22%), des Dienstleistungssektors (16,1%) und der Landwirtschaft (2,4%) liegt, und erfordert daher innovative Lösungen, um den Verbrauch deutlich zu senken. Alperia Bartucci, Fraunhofer Italia, Eurac Research und systems arbeiten gemeinsam an der Entwicklung eines integrierten Systems zur Optimierung des Energiemanagements in Gebäuden. Ziel ist es, die Energieeffizienz zu erhöhen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren und gleichzeitig den Wohnkomfort in den Häusern zu verbessern. Das Projekt SINCRO (Sensible Interactive CONTROL system for smarter buildings) integriert in einem einzigen System mehrere Ansätze: die Nutzung von IoT (Internet of Things) zur Optimierung des Energiemanagements des Gebäudes, die Zusammenführung von Messdaten aus verschiedenen Quellen, wie Komfort, Wetter, Wettervorhersagen,

Verbrauch und Nutzerverhalten, und schließlich die aktive Einbeziehung der Nutzer durch moderne digitale Assistenten.

Alperia Bartucci, ein auf Energieeffizienz spezialisiertes Unternehmen der Gruppe Alperia, implementiert in diesem Projekt ihr innovatives System Sybil basierend auf künstlicher Intelligenz. Entwickelt als Aufsatz für die zentrale Gebäudeheizung, können Energiekosten eingespart und CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert werden. Die Firma systems erstellt die IoT-Plattform für die Verwaltung, Speicherung und Verarbeitung der Daten aus dem Monitoringsystem und entwickelt ein offenes, modulares und skalierbares IT-System. Fraunhofer Italia entwickelt eine fortschrittliche interaktive digitale Schnittstelle, die in der Lage ist, mit den Nutzern zu kommunizieren, um sie zu energieeffizientem Verhalten zu ermutigen. Dafür werden den Nutzern Ratschläge erteilt, die mittels künstlicher Intelligenz für jeden Nutzer individuell und automatisiert erstellt werden und jeweils auf sein Verhalten und seine Anforderungen angepasst sind. Eurac Research analysiert das Verhalten der Benutzer, um Vorhersageprofile zu erstellen, die in das System von Alperia Bartucci integriert werden. Sie werden zudem die Effektivität des Systems am Ende des Projekts validieren. Das System wird an zwei verschiedenen Gebäuden, einem Wohnhaus und einem Kindergarten in Meran, getestet, so dass zwei



**efre·fesr**  
Südtirol · Alto Adige  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung  
Fondo europeo di sviluppo regionale



AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL



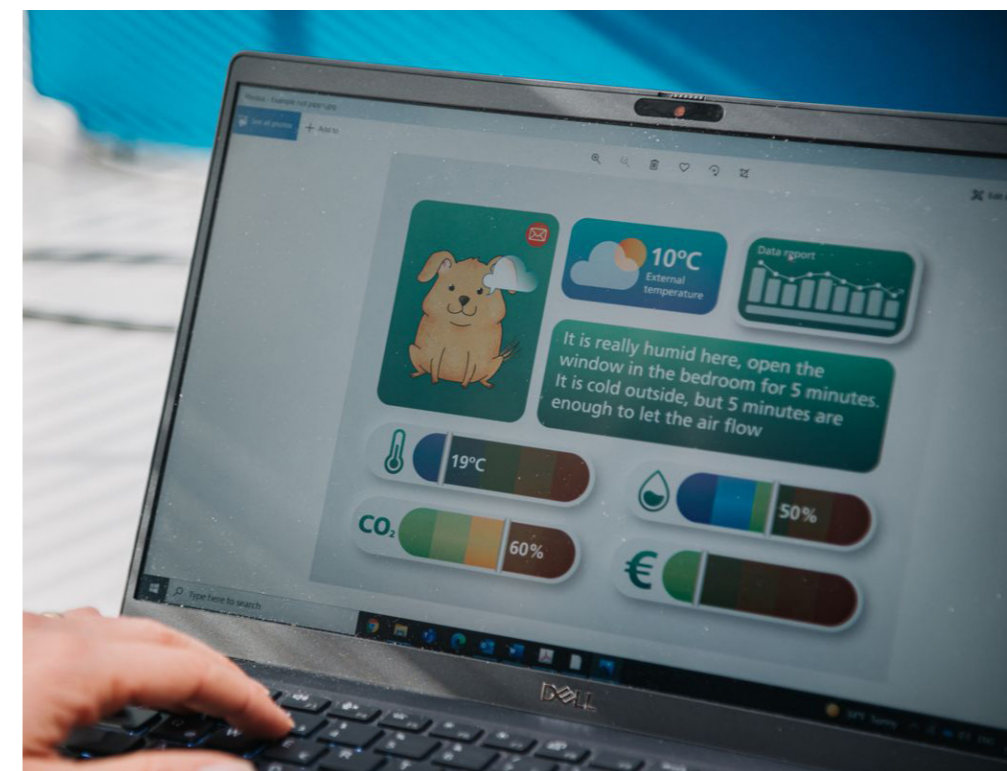
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE

unterschiedliche Nutzungsbedingungen validiert werden können. SINCRO ist im November 2020 gestartet und aktuell wird das Monitoringsystem entwickelt, das in den ausgewählten Gebäuden installiert wird. In einer zweiten Phase werden die Gebäudedatenmanagement-Plattform, die Benutzerschnittstelle und

die Regelungen implementiert. Die dritte Phase sieht einen Monitoringzyklus für die Gebäude vor, in dem die entwickelten Lösungen eingesetzt werden, sowie die Validierung ihrer Auswirkungen auf den Verbrauch und den internen Komfort.

*Oben links: Benutzeroberfläche für die Interaktion mit dem SINCRO-System*

*Oben rechts: das Gebäude sendet und empfängt Daten durch Interaktion mit dem Bewohner.*



*Am Rechts: Die Benutzeroberfläche bietet Informationen und Ratschläge für mehr Wohnkomfort und weniger Energieverbrauch.*





# AlpLinkBioEco: innovative Wertschöpfungsketten in der zirkulären Bioökonomie

## Im Interreg-Alpenraum-Projekt entwickelte Werkzeuge und Strategien

### Generierung neuer Wertschöpfungsketten für den Alpenraum

Das europäische Interreg-Projekt AlpLinkBioEco endete Ende März mit einer Online-Konferenz. Das Projekt startete vor drei Jahren als Teil der makroregionalen EUSALP-Strategie für den Alpenraum mit dem Ziel, interregionale Vorschläge zur Förderung innovativer Lieferketten im Bereich der zirkulären Bioökonomie zu entwickeln.

AlpLinkBioEco, dessen Partner Fraunhofer Italia, HIT – Hub Innovazione Trentino und CSALP - Centro Studi Alpino in der Autonomen Region Trentino-Südtirol sind, hat sich mit den Themen Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft befasst, die als starker Motor für die Wettbewerbsfähigkeit, als Träger des Mehrwerts für Unternehmen und als entscheidende Elemente zur Erreichung der Ziele des EU Green Deal und der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen angesehen werden.

Um den Übergang von einer auf fossilen Brennstoffen basierenden Wirtschaft zu einer biobasierten Wirtschaft zu unterstützen, wurde eine webbasierte Software mit interaktiver Datenbank – der Value Chain Generator – entwickelt, die Hunderte von Clustern, Verbänden und Tausende von Unternehmen abbildet und anschließend neue Wertschöpfungsketten und Möglichkeiten für industrielle Symbiosen auf lokaler, nationaler und transnationaler Ebene entwickelt. Darüber hinaus wurden verschiedene Beiträge von

institutionellen und industriellen Stakeholdern der beteiligten Alpenregionen gesammelt und ein gemeinsamer Aktionsplan (Masterplan) definiert, um die Entwicklung der Bioökonomie im Alpenraum durch geeignete Rahmenbedingungen zu fördern.

«Für uns war das Projekt AlpLinkBioEco eine Gelegenheit, mit Realitäten zusammenzuarbeiten, die im Bereich der zirkulären Bioökonomie sehr aktiv sind, und es erlaubte uns, technologische, kulturelle und politisch-ökonomische Aspekte des Potenzials sektorübergreifender und internationaler Wertschöpfungsketten zu vertiefen» – sagt Pasqualina Sacco, Leiterin des Teams Bioeconomy&Sustainability und fährt fort – «Fraunhofer Italia wird die Hauptergebnisse des Projekts weiter verbreiten und sie in Südtirol anwendbar machen».

«Das Projekt hat es uns ermöglicht, das Potenzial und die Herausforderungen im Zusammenhang mit Bioökonomie und Kreislaufwirtschaft zu vertiefen» - sagt Elisa Morganti, Innovation Project Manager der Stiftung HIT - Hub Innovazione Trentino - «in Bezug auf z.B. Forschung, Möglichkeiten des Technologietransfers, neue Geschäftsmodelle, nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Der Value Chain Generator ist ein digitales Tool, das für Unternehmen und lokale Behörden entwickelt wurde und sie in die Lage versetzt, die zirkuläre Transformation auch im Trentino zu unterstützen, indem sie das Beste aus Rohstoffen natürlichen Ursprungs machen und neuen

Wert aus Produktions- und Prozessabfällen schaffen».

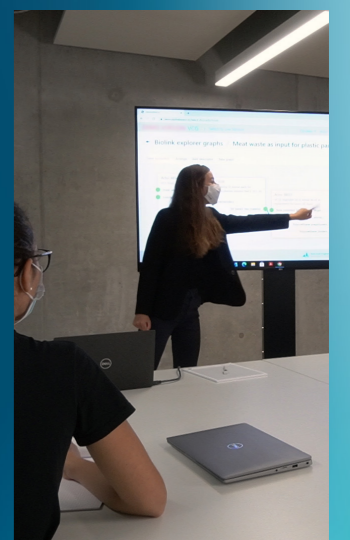
«Für das Centro di Studi Alpino bot sich die Gelegenheit, die Lieferkette, insbesondere die Forstwirtschaft, aus bioökonomischer Sicht zu rekonstruieren und die Möglichkeit aufzuzeigen, die Forstverarbeitung und die Holzindustrie für Lieferketten mit hohem Mehrwert zu nutzen, wie z. B. natürliche Farbstoffe, bioaktive Moleküle und Transformationen im Sinne der Bioraffinerie» - erklärt Prof. Manuela Romagnoli von der Abteilung für die Innovation von biologischen, landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Systemen (DIBAF) und schließt - «Auch für CSALP werden die Aktivitäten unter Berücksichtigung der Möglichkeit, an der Aktivierung neuer Synergien zwischen politischen, industriellen und territorialen Interessenvertretern zu arbeiten, fortgesetzt».

Eine der Fallstudien, zu der das Centro Studi Alpino Pieve Tesino, Hub Innovazione Trentino und Fraunhofer Italia beigetragen haben und an der auch das Ministerium für Land und Forstwirtschaft, die Autonome Provinz Trient, die Handelskammer Trient und Confindustria Trento beteiligt waren, heißt „Holzbasierte Bioraffinerie: Sägemehl und Holzspäne als Basis für chemische Zwischenprodukte“. Das Thema ist die Wiederverwendung der Hauptbestandteile von Holzbiomasse, nämlich Hackschnitzel und Sägemehl. Die Studie brachte

Interessenvertreter aus der Forstwirtschaft und der lokalen italienischen Industrie mit der LXP Group zusammen, einem deutschen Unternehmen, das eine innovative Technologie zur Abtrennung von hochreinem Lignin und Zellulose aus lignozellulosehaltiger Biomasse der zweiten Generation entwickelt hat. Bei der Untersuchung der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Machbarkeit stellte sich heraus, dass die Hauptstärke neben der großen Verfügbarkeit von Rohstoffen die hohe Vielseitigkeit der Anlage ist: Mit anderen Worten, es ist möglich, den zu verarbeitenden Rohstoff recht häufig zu wechseln, angefangen von Waldreststoffen bis hin zu landwirtschaftlichen Abfällen. Dadurch könnten Lignocellulose-Bioraffinerien zusätzliche Arbeitsplätze schaffen, insbesondere in ländlichen Gebieten.

An dem Projekt AlpLinkBioEco waren 6 Staaten des Alpenraums (Italien, Frankreich, Deutschland, Österreich, Schweiz und Slowenien) und 9 Regionen beteiligt. Vierzehn Partner arbeiteten an dem Projekt: AT: Business Upper Austria; CH: Plastics Innovation Competence Center (Projektleitung); DE: Biopro BW, Technologiezentrum Horb; IT: Pieve Tesino Alpine Studies Center, Confindustria Lombardia, Innovation Hub Trentino, Lombardy Green Chemistry Cluster, Fraunhofer Italia Research; FR: France Clusters, Plastipolis; SVN: Slovenian Ministry of Education, Science and Sport, Poly4EMI.

Oben: Linking BioBased Industry Value Chains Across the Alpine Region



[Klicken Sie hier, um das Kurzvideo zum Value Chain Generator anzusehen](#)





## Bioeconomy and Sustainability: ein Interview mit Pasqualina Sacco

Das Forschungsteam Bioeconomy and Sustainability wurde Ende 2020 eingerichtet und hat viele neue Entwicklungen innerhalb der Organisation mit sich gebracht. Ein Interview mit der Teamleiterin Frau Dr. Pasqualina Sacco.

**Frau Dr. Sacco, wenn Sie das Team Bioökonomie und Nachhaltigkeit in zwei Worten beschreiben müssten, was würden Sie sagen?**

Interdisziplinär und enthusiastisch.

**Wie kam es zu der Idee, dieses Forschungsteam zu gründen?**

Die Idee entstand aus der Erkenntnis, dass die Produktionsstruktur und die Gesellschaft bereit sind, zu experimentieren und alternative sozioökonomische Modelle zu verfolgen, die Aspekte der Nachhaltigkeit zu einem ihrer strategischen Ziele machen. Aus diesem Grund wurden Themen, die sich bereits innerhalb des Forschungsteams Business Model Engineering abzeichneten, konsolidiert und erweitert: Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind eng miteinander verknüpfte Konzepte mit großem Potenzial für alle Formen der Governance, von einzelnen Unternehmen bis hin zu Territorien. Die Vielfalt der Fähigkeiten und des Hintergrunds der Mitglieder der Gruppe erfüllt diese Voraussetzungen in idealer Weise und liefert Antworten, die auf die jeweilige Herausforderung zugeschnitten sind.

**Welche Dienstleistungen bietet das Team an und an wen richten sie sich?**

Die von dem Team angebotenen Dienstleistungen leiten Regionen und Unternehmen bei der Schaffung von wirtschaftlichem, ökologischem und sozialem Mehrwert an und ermöglichen es ihnen, ihre Wettbewerbsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit zu steigern. Einige der Dienstleistungen konzentrieren sich auf Durchführbarkeitsstudien und angewandte Forschung für eine nachhaltige und kreislaforientierte Produktion in verschiedenen Sektoren, wie dem Primär-, Tertiär- oder insbesondere dem Tourismussektor; auf wissenschaftliche und integrierte Analysen zur Festlegung von Strategien und Geschäftsmodellen für Unternehmen und territoriale Strategien; auf wissenschaftliche Bewertungen des Potenzials zur Reduzierung und Valorisierung von Abfällen und zur Schließung von Produktlebenszyklen. Diese Art von Dienstleistungen basiert häufig auch auf der Definition von Indikatoren zur Bewertung der Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft für Unternehmen und Regionen sowie auf Schulungsmaßnahmen für kleine und mittlere Unternehmen und öffentliche Verwaltungen zu Themen im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft, nachhaltiger Digitalisierung und Bioökonomie.



**Wir überdenken kooperative  
Wirtschaftsmodelle und  
ökosystembasierte technologische  
Lösungen für nachhaltiges Wachstum«**

[Klicken Sie  
hier, um die  
Publikationen  
zu lesen](#) ➤

**Mit welchen Aspekten der Forschung haben Sie sich im letzten Jahr beschäftigt und welche Projekte laufen derzeit?**

Die Forschungsschwerpunkte des Teams Bioökonomie und Nachhaltigkeit sind in den Makrobereichen Kreislaufwirtschaft, Bioökonomie und nachhaltige Digitalisierung zusammengefasst. So arbeitet das Team beispielsweise an der Definition von Indikatoren und Strategien für den Tourismus, den Energiesektor, das verarbeitende Gewerbe sowie für die Kreislaufwirtschaft und die Nachhaltigkeit von Unternehmen und Regionen. Im Bereich der Bioökonomie sind die Hauptthemen Digitalisierung, Geschäftsmodelle, Bewertungen und Entscheidungsmodelle in der land- und forstwirtschaftlichen Primärproduktion, mit einem Schwerpunkt auf der Kreislaufwirtschaft. Weitere Themen sind innovative Lösungen für eine integrative und nachhaltige ländliche Entwicklung, die soziale und ökologische Verantwortung von Unternehmen sowie intelligente Technologien zur Überwachung von Prozessen und Regionen.

**Abschließend: Was erhoffen Sie sich für die nahe Zukunft und welche Ziele haben Sie?**

Die Wirtschafts- und Finanzwelt wird sich zunehmend der zunehmenden Knappheit der Ressourcen unseres Planeten bewusst und nähert sich den ESG-Themen an. Der sich vollziehende Wandel muss verstanden, begriffen und angegangen werden, um alle wichtigen Aspekte richtig zu interpretieren und keine unwiederholbaren Chancen zu verpassen. Im Bewusstsein dieser Punkte streben wir die Schaffung starker territorialer Synergien und Projekte an, die zu einem konkreten und wirksamen Wandel in unserer Gesellschaft führen werden. In naher Zukunft müssen wir neue kollaborative Wirtschaftsmodelle und technologische Lösungen überdenken, die von Ökosystemen inspiriert sind und nachhaltiges Wachstum garantieren. Wir sind der festen Überzeugung, dass die Kreislaufwirtschaft und die Bioökonomie, wenn sie auf nachhaltige und kooperative Weise angewandt werden, die richtigen Ansätze sein können, um wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, soziale Eingliederung und Umweltschutz zum Nutzen heutiger und künftiger Generationen zu erreichen.





---

## Highlights



# Eröffnung des BIM Simulation Lab

Virtuelle Realität, künstliche Intelligenz und Automation: Fraunhofer Italia hat im NOI Techpark ein Labor mit zukunftsweisenden Technologien für intelligente Gebäude und Stadtteile eröffnet.

Digital Event

19-20.07.2021

[Webseite](#)

[Presseinformationen](#)

[Projekt](#)



# BIM&öffentliche Bauprojekte in Südtirol

Ziel der Veranstaltung ist es Südtiroler Planer und Bauunternehmen über die abgeschlossenen bzw. laufenden BIM-Pilotprojekte, welche von der öffentlichen Verwaltung gefördert werden, zu informieren.

Digital Event

12.10.2021

[Video \(in italienischer Sprache\)](#)





# Fraunhofer Trend Dialog

Der Fraunhofer Trend Dialog ist ein Gespräch zwischen Experten der angewandten Forschung, welches sich an junge digitale Talente im Rahmen des INTERREG-Projekts ITAT4152 DL-talent Talenterregion Dolomiti Live richtet.

Digital Event

28.06.2021  
[Die Zukunft der Robotik](#)

29.09.2021  
[Die Zukunft des Quantencomputings](#)



# A21Live Talk

Eine unternehmerische Idee, eine spannende Geschichte, Leidenschaft für Technologie und ein Gespräch unter jungen digitalen Talenten: das sind die Zutaten für eine gelungenen A21Live Talk.

Digital Content

31.05.2021

[Video: Droni: idee che spiccano il volo](#)  
(Video in italienischer Sprache)





# SMART-Pro

SMART-Pro befasst sich mit wesentlichen Herausforderungen hinsichtlich Flexibilität und Nachhaltigkeit in Produktion und Fertigung auf ganzheitliche Art und Weise.

## Digital Content

01.09.2021  
[Apprendimento automatico per l'assemblaggio robotizzato](#)  
(in italienischer Sprache)

20.12.2021  
[Strumenti di valutazione e modelli di business per la produzione sostenibile](#)  
(in italienischer Sprache)

## Webseite



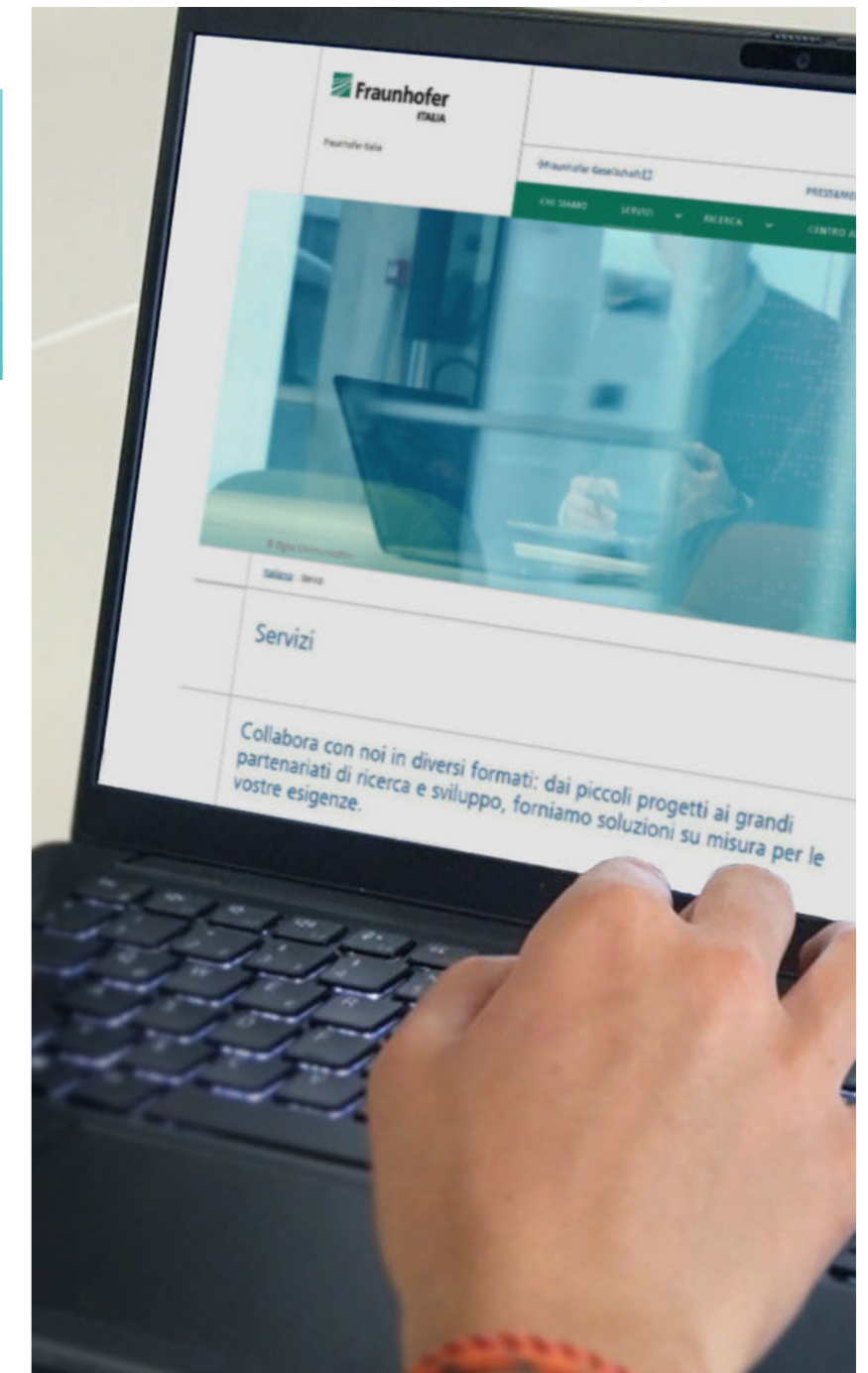
# Neue Webseite Fraunhofer Italia

Auf unserer neuen Webseite finden Sie alle wichtigen Informationen über unsere Forschung, unsere Leistungen, sowie Presseinformationen und Veranstaltungen.

## Digital Content

17.12.2021

## Webseite





# NexGen production and robotic systems

Flexible Produktion und kollaborative Robotik: auf diese Themen baut die Zusammenarbeit zwischen Fraunhofer Italia und der Firma Automationware Srl.

Präsenzveranstaltung

27-28.10.2021

[Video \(in italienischer Sprache\)](#)

[Webseite](#)



# Techparcour Handwerk

Fraunhofer Italia präsentiert zusammen mit seinen Forschungspartnern im Rahmen der Veranstaltung von Ivh.apa die Projekte SINCRO und GEOBIMM.

Präsenzveranstaltung

28.09.2021

[Website Ivh.apa](#)

SINCRO

GEOBIMM

[Linkedin-Seite GEOBIMM](#)





# Brotweg

Das Ziel des Projektes BROTWEG ist, den Anbau von Getreide in alpinen Bergbauregionen, besonders in Steillagen bis zu 70%, zurückzuholen.

Präsenzveranstaltung

22.10.2021

[Webseite](#)

[Video](#)



# IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry

Von der Überwachung der Aktivität von Bienenstöcken mit Hilfe von Radarsensoren über ein Multi-Agenten-basiertes System zur Planung und Ausführung landwirtschaftlicher Aktivitäten bis hin zur digitalen Nachhaltigkeit in der intelligenten Landwirtschaft.

Präsenzveranstaltung

03-05.11.2021

[Beitrag auf LinkedIn](#)







---

# Kurzportrait



# Unsere Forschung

---



Fraunhofer Italia Research Kons.-GmbH - Innovation Engineering Center ist die erste unabhängige Auslandsgesellschaft der Fraunhofer-Gesellschaft in Italien und wurde in Dezember 2009 in Bozen vom Unternehmerverband Südtirol mit Unterstützung der Autonomen Provinz Bozen gegründet. Es handelt sich um eine gemeinnützige Forschungseinrichtung, die seit 2017 in ihrem neuen Sitz im NOI Techpark in Bozen, dem Haus der Innovation in Südtirol, tätig ist. 2019 wurde das Anwendungszentrum ARENA von Fraunhofer Italia geschaffen, ein physischer Raum direkt am NOI, in dem die angewandte

Forschungstätigkeit von Fraunhofer Italia Gestalt annimmt. Hier arbeiten Forscher von Fraunhofer Italia gemeinsam mit öffentlichen und privaten Akteuren aller Größen und Branchen an aktuellen Themen der angewandten Forschung mit dem Ziel einer dualen Transformation: Digitalisierung und Nachhaltigkeit. In einem multidisziplinären und transversalen Ansatz verfolgt das Forschungsteam von Fraunhofer Italia beispielsweise die Themen Flexible Production, Advanced Robotics, Digital Construction und auf BIM-basierte Digital Twins, innovative Energiesysteme, Kreislaufwirtschaft und Bioökonomie.

# Unsere Leistungen

---



- Konzeptentwicklung und Machbarkeitsstudien
- Wissenschaftliche Analysen und Wissenstransfer
- Engineering, Prototyping und Proof-of-concept

Die Zusammenarbeit mit Fraunhofer Italia ist breit gefächert, um den unterschiedlichsten Bedürfnissen der lokalen Wirtschaft gerecht zu werden. Es können Workshops und Seminare organisiert werden, um allgemeines und spezifisches Wissen zu erwerben, oder es kann an einem Projekt gearbeitet werden, z. B. an der Entwicklung fortschrittlicher Steuerungssysteme für die kollaborative Robotik oder an der Unterstützung bei der Einführung von BIM. Das Angebot reicht von der Machbarkeitsstudie einer innovativen Idee über die Umsetzung bis hin zum Prototyping und Proof-of-Concept.



# Verwaltungsrat

## Organisationsstruktur: Mitglieder des Verwaltungsrates



**Thomas Dickert**

Abteilungsleiter Internationale Forschungsprogramme  
und Netzwerke der Fraunhofer-Gesellschaft  
Hansastraße 27c, 80686 München  
**Präsident des Verwaltungsrates**



**Prof. Dr.-Ing. Prof. E. H. Wilhelm Bauer**

Institutsleiter Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO  
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
**Stellv. Präsident des Verwaltungsrates**



**Apl. Prof. Dr.-Ing. Habil. Anette Weisbecker**

Stellvertretende Institutsleiterin Fraunhofer Institut für  
Arbeitswirtschaft und Organisation IAO  
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart  
**Verwaltungsratsmitglied**

# Die Leitung des Fraunhofer Italia

## Innovation Engineering Center

**Prof. Dr. -Ing. Dominik Matt**

Leiter des Fraunhofer Italia  
Innovation Engineering Center



Dominik Matt absolvierte sein Studium in Maschinenbau mit Schwerpunkt Produktion an der Technischen Universität München und promovierte an der Universität Karlsruhe. Nach verschiedenen Auslandsaufenthalten und leitenden Positionen innerhalb der BMW Gruppe ist Prof. Matt seit 2002 als Unternehmensberater tätig und wurde 2004 Professor am Politecnico di Torino. Seit 2010 ist er Professor für Produktionssysteme und -technologien an der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik der Freien Universität Bozen und Centerleiter von Fraunhofer Italia. 2020 wurde Prof. Matt zudem als Mitglied der renommierten Deutschen Akademie der Technikwissenschaften „Acatech“ berufen.

**Dr. -Ing. Michael Riedl**

Stellv. Leiter des Fraunhofer Italia  
Innovation Engineering Center



Michael Riedl hat an der Technischen Universität München im Fachbereich Maschinenbau promoviert mit einer Spezialisierung auf systematische Produktentwicklung, Fahrzeugtechnik und Simulationstechnologien. Nach seinem Studium konnte er mehrere Jahre als Entwicklungsingenieur Erfahrung bei verschiedenen Unternehmen der Automobilindustrie sammeln und wechselte 2012 zu Fraunhofer Italia nach Bozen. Seit 2016 ist er stellvertretender Centerleiter an unserem Forschungsinstitut und leitet den Forschungsbereich „Automation und Mechatronics Engineering“. Sein Fokus liegt dabei auf fortgeschrittenen Automatisierungstechnologien sowie auf der Entwicklung mechatronischer Systeme und ihrer Anwendung in der Fabrik der Zukunft..



# Die Fraunhofer-Gesellschaft

---

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung.



## Auftragsforschung für Wirtschaft und Staat



# #WeKnowHow FRAUNHOFER

## Aktionprogramm »Fraunhofer vs. Corona«

---

Der Erfindergeist der Menschen ist der bedeutendste Rohstoff unseres Landes. Er macht effizienten und nachhaltigen Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Wirtschaft erst möglich. Dieser Transfer ist das Rückgrat unseres Innovationssystems. Die Corona-Pandemie hat unsere Welt verändert. Doch Veränderungen bieten Chancen. Gewinnen wir mehr Souveränität in zentralen Technologiebereichen. Von der KI über die Cybersicherheit bis zur Medizin. Transformieren wir unsere Wirtschaft im Sinne nachhaltiger Wertschöpfung. Mit strategischen Forschungsfeldern bilden wir Schwerpunkte - mit Blick auf branchenübergreifenden Impact und die Märkte von morgen. Jetzt haben wir die Möglichkeit, nach der Krise resilienter zu sein als bisher, und die Chance, durch einen gezielten Innovations-Push Kompetenz und Know-how nicht nur zu erhalten, sondern auszubauen. Handlungs- und Entscheidungsfreiheit sind unsere Ziele, um in den entscheidenden Technologiefeldern weiter zur Weltspitze zu gehören. Gemeinsam können wir gestärkt aus der Krise hervorgehen und für künftige Herausforderungen besser gerüstet sein. Lassen Sie uns jetzt mit Ökonomie und Ökologie im Einklang die richtigen Weichen stellen. Fraunhofer. WeKnowHow.

[Zur Webseite der Fraunhofer-Gesellschaft](#)





---

Ausgewählte Publikationen



# Ausgewählte Publikationen

Titel	Autoren
A deployment-friendly decentralized scheduling approach for cooperative multi-agent systems in production systems	Egger G., Chaltsev D., Giusti A., Matt D.T.
Participatory design of use cases for an IoT open platform to support the smart urban development	Schweigkofler A., Romagnoli K., Steiner D., Riedl M., Matt D.T.
BIM Simulation Lab. Fostering Digital Transformation in Local Small-Medium Enterprises and Public Administrations	Pasetti Monizza G., Schimanski C.P., Malacarne G., Matt D.T.
Interval-arithmetic-based robust control of fully-actuated mechanical systems	Giusti A., Liu S. B., Althoff M.
A novel approach for web-based Facility Management: AR4FM project	Piovano M., Barbini A., Di Staso U., Matt D. T.
BIM-integrated Collaborative Robotics for Application in Building Construction and Maintenance	Follini C., Magnago V., Freitag K., Terzer M., Marcher M., Riedl M., Giusti A., Matt D. T.
Optimal scaling of dynamic safety zones for collaborative robotics	Scalera L., Vidoni R., Giusti A.
Multi-Objective Trajectory Tracking Optimization for Robots with Elastic Joints	Ainhauser W., Gerstmayr J., Giusti A.
Knowledge Transfer and Introduction of Industry 4.0 in SMEs: A Five-Step Methodology to Introduce Industry 4.0	Rauch E., Riedl M., Matt D.T.
Decision Support Systems in Building Construction – an Axiomatic Design Approach	Marcher C., Rauch E., Giusti A., Matt D.T.
BALTO - A BIM-Integrated Mobile Robot Manipulator for Precise and Autonomous Disinfection in Buildings Against COVID-19	Giusti A., Magnago V., Siegele D., Terzer M., Follini C., Garbin S., Marcher C., Steiner D., Schweigkofler A., Riedl M.
Automatic Generation of Kinematics and Dynamics Model Descriptions for Modular Robot Manipulators	Nainer C., Feder M., Giusti A.
News Recommendations by Combining Intra-session with Inter-session and Content-Based Probabilistic Modelling	Symeonidis P., Chaltsev D., Zanker M., Manolopoulos Y.

Titel	Autoren
On the Design of a Decision Support System for Robotic Equipment Adoption in Construction Processes	Marcher C., Giusti A., Matt D.T.
The Role of Common Data Environments as Enabler for Reliable Digital Lean Construction Management	Schimanski C.P., Pasetti Monizza G., Matt D.T.
Integrating BIM with Lean Construction approach: Functional requirements and production management software	Schimanski C.P., Pradhan N.L., Chaltsev D., Pasetti Monizza G., Matt D.T.
Optimizing Collaborative Robotic Workspaces in Industry by Applying Mixed Reality	Siegele D., Steiner D., Giusti A., Riedl M., Matt D.T.
Visualizing Building Energy Measurement Data in Mixed Reality Applying BIM	Siegele D., Penna P., Riedl M.
Circular economy metrics: Literature review and company-level classification framework	Vinante C., Sacco P., Orzes G., Borgianni Y.
Circular Economy at the Firm Level: A New Tool for Assessing Maturity and Circularity	Sacco P., Vinante C., Borgianni Y., Orzes G.
Digitalization: A Systematic Literature Review to Identify How to Make Digitalization More Sustainable	Sacco P., Rangoni Gargano E., Cornella A.
farMAS: Multi-Agent based farm activity planning and execution system	Egger G., Sacco P., Chaltsev D., Mazzetto F.
Digital sustainability in smart agriculture	Sacco P., Rangoni Gargano E., Cornella A., Don D., Mazzetto F.
L'industria, driver dell'economia armonica e circolare	Matt D., Sacco P., Rangoni Gargano E., Don D.
Available tools and methodologies for the sustainability assessment in production	Sacco P., Rangoni Gargano E., Cornella A., Don D., Riedl M., Matt D.T.



# Kontakt

---



**Dr.-Ing. Michael Riedl**

---

Stellv. Leiter des Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center  
[michael.riedl@fraunhofer.it](mailto:michael.riedl@fraunhofer.it)



**Dr. techn. Dietmar Siegele**

---

Forschungsbereichsleiter Process Engineering in Construction  
[dietmar.siegele@fraunhofer.it](mailto:dietmar.siegele@fraunhofer.it)



**Dr.-Ing. Andrea Giusti**

---

Forschungsbereichsleiter Robotics and Intelligent Systems Engineering  
[andrea.giusti@fraunhofer.it](mailto:andrea.giusti@fraunhofer.it)



**Claudia Schwienbacher**

---

Leiterin Bereich Verwaltung, Finanzen und Controlling  
[claudia.schwienbacher@fraunhofer.it](mailto:claudia.schwienbacher@fraunhofer.it)

## Kontaktadresse

---

Fraunhofer Italia Research  
Konsortialgesellschaft mbH  
Innovation Engineering Center

A.-Volta-Straße 13 A, 39100 Bozen, Italien  
Tel.: +39 0471 1966900  
E-mail: [info@fraunhofer.it](mailto:info@fraunhofer.it)  
Web: [www.fraunhofer.it](http://www.fraunhofer.it)



