



Relazione annuale 2021

Indice

Ricerca da vivere e toccare con mano	6
Progetti di ricerca	8
Fraunhofer program to fight against the pandemic	10
Robot collaborativi: ancora più flessibili, potenti e sicuri	12
Soluzioni sostenibili per la riqualificazione energetica degli edifici	14
Il digitale a supporto del controllo del patrimonio edilizio pubblico	16
Intelligenza artificiale applicata agli edifici: innovazione per l'efficienza energetica altoatesina	18
AlpLinkBioEco, come potenziare filiere innovative nella bioeconomia circolare ..	20
Bioeconomia e Sostenibilità: intervista a Pasqualina Sacco	22
Highlights	24
Inaugurazione BIM Simulation Lab	26
BIM e opere pubbliche in Alto Adige	27
Fraunhofer Trend Dialog	28
A21Live Talk	29
SMART-Pro	30
Il nuovo sito web di Fraunhofer Italia	31
NexGen production and robotic systems	32
Techparcour Artigianato	33
Brotweg	34
IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry	35
Chi siamo	36
La nostra ricerca	38
I nostri servizi	39
Consiglio di amministrazione	40
La direzione di Fraunhofer Italia	41
The Fraunhofer-Gesellschaft	42
«Fraunhofer vs. Corona» program	44
Pubblicazioni scelte	46
Contatti	50
Indirizzi	51



Note redazionali

Fraunhofer Italia
Via A. Volta 13 A, 39100, Bolzano, Italia
Tel.: +39 0471 1966900
E-mail: info@fraunhofer.it
Web: www.fraunhofer.it

Redazione

M.E.S. Stefania Benedicti
Comunicazione e Pubbliche Relazioni

Layout e Design

Michela Coretti
B.A. Design and Arts

Immagini

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

Tutti i diritti riservati.



Ricerca da vivere e toccare con mano

Dall'articolo nel NOI Magazine del 18/11/2021

Quali opportunità si stanno aprendo per le aziende grazie alle tecnologie digitali? Ne parliamo con Dominik Matt, direttore di Fraunhofer Italia e professore universitario. Con un'incursione nel centro applicativo ARENA.

Professor Matt, quando si parla di digitalizzazione in Alto Adige non si può non menzionarla, sia in quanto direttore del dipartimento di ricerca di "Industrial Engineering & Automation (IEA)" della Facoltà di Scienze e Tecnologie della Libera Università di Bolzano, sia in quanto direttore dell'istituto di ricerca Fraunhofer Italia di Bolzano. Ci fa un esempio specifico di come si promuove la digitalizzazione qui al NOI?

Dominik Matt: Smart-Pro è un esempio interessante: come parte di questo progetto, noi di Fraunhofer Italia stiamo costruendo al NOI Techpark il dimostratore di un sistema di produzione flessibile. Ciò significa che è possibile sviluppare scenari applicativi specifici per argomento nel campo dell'automazione flessibile. Il nostro obiettivo è consentire alle aziende di realizzare progetti di ricerca innovativi per la riconfigurazione dei moduli produttivi e dell'intelligenza artificiale nell'ambito di un paradigma Industria 4.0, in ottica sostenibile.

Questo significa che il NOI sta già lavorando in modo specifico alla cosiddetta "doppia trasformazione"?

Sì, la trasformazione digitale orientata alla sostenibilità è l'obiettivo principale del nostro centro applicativo ARENA al NOI Techpark, dove stanno prendendo forma le attività di ricerca applicata di Fraunhofer Italia. Qui lavoriamo su temi di tendenza nei settori della produzione e delle costruzioni, con l'obiettivo di promuovere la resilienza e le strategie aziendali sostenibili, parallelamente alla digitalizzazione e all'innovazione. Grazie ai nostri dimostratori tecnologici di nuova generazione per aziende, imprese e società locali, mostriamo come la digitalizzazione possa supportare i processi di lavoro e cerchiamo di ispirare i visitatori con la nostra ricerca. Questo crea uno scambio costruttivo basato su come le aziende possono trarre vantaggio dalla ricerca applicata a breve, medio e lungo termine, con esempi di applicazioni pratiche.

Quanto è importante una struttura come NOI Techpark per queste attività?

La particolarità del NOI è che qui formazione, scienza ed economia lavorano fianco a fianco. Questo è estremamente importante soprattutto per una struttura come Fraunhofer Italia. Per noi il parco tecnologico è un luogo di collaborazione proficua e intensa con altri istituti di ricerca, aziende e associazioni. Competenza, conoscenza e idee si intersecano in modo fluido e le imprese altoatesine possono direttamente "vivere e toccare con mano" gli esiti della nostra ricerca.

In che misura si lavora con altri istituti di ricerca e partner del NOI?

C'è già un bello scambio. Tuttavia, si potrebbe lavorare in modo ancora più sinergico con altri partner di ricerca su un'ampia varietà di argomenti nel campo della digitalizzazione delle aziende, un esempio è la produzione intelligente. È stato indetto un bando da NOI S.p.A. per unire le forze e farle confluire in un polo



La trasformazione digitale orientata alla sostenibilità è l'obiettivo principale del nostro centro applicativo ARENA al NOI Techpark»

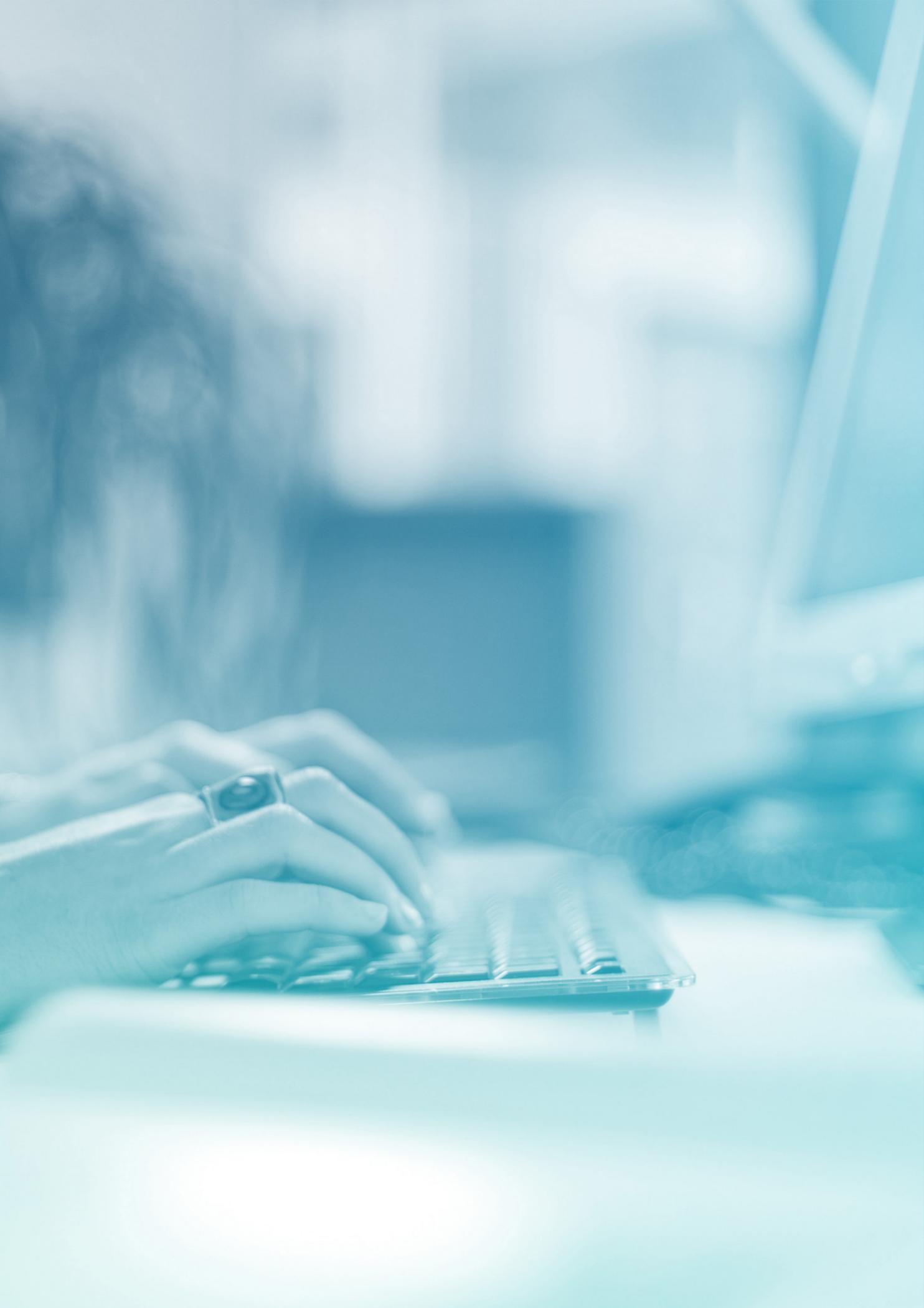


europeo dell'innovazione digitale. Questa sarebbe sicuramente una spinta in più.

Dove vede le prossime grandi sfide nel campo della digitalizzazione?

La pandemia ha dato un grande impulso anche per Industria 4.0 e ha dimostrato che le imprese sono effettivamente più resilienti grazie alla digitalizzazione. La sfida attuale per le grandi aziende in settori come l'industria alimentare o la farmaceutica è soddisfare la crescente diversità di variazioni dal lato della domanda. Si tratta di aziende già altamente automatizzate che stanno rafforzando la rete digitale in vista di una maggiore flessibilità. Al contrario, le tipiche piccole e medie imprese devono recuperare un po' di ritardo. Ma sono fiducioso. Un esempio è la Smart Mini Factory di unibz nell'ambito dell'aggiornamento dei team aziendali. Grazie alla buona collaborazione con le associazioni imprenditoriali, le informazioni a disposizione di molte aziende sono già abbastanza evolute. Tuttavia, con dimensioni aziendali di questo tipo, l'esborso finanziario spesso ostacola l'investimento in queste tecnologie, sebbene vi sia anche la possibilità di ridurre i costi attraverso progetti congiunti con altre aziende. Sicuramente bisogna intervenire sulla cultura - e il NOI Techpark è il posto giusto per portare a termine anche questa missione.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dominik Matt
Direttore di Fraunhofer Italia - Innovation Engineering Center



Progetti di ricerca

Fraunhofer program to fight against the pandemic

Disinfection robot: Value created by linking up to building data

The distinctive feature lies in the direct connection with the BIM model

The disinfection robot BALTO — named after a sled dog who carried urgently needed vaccines to a highly inaccessible region of Alaska a hundred years ago — is capable of disinfecting door knobs and similar objects. It does this autonomously, reacting to human beings in the surrounding area at the same time. An interface with the Building Information Modeling (BIM) process makes this possible.

Never before has hygiene attracted so much attention — it is, after all, one of the weapons society is deploying in its effort to survive the coronavirus pandemic. BALTO, the disinfection robot of the Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center in Bozen and the Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO in Stuttgart, developed as part of the Fraunhofer in-house program to combat coronavirus, is addressing this very issue: As one of many modules, its job is to help contain the pandemic and do its very best to avoid others in the future. “BALTO is capable of autonomously disinfecting door knobs and other areas that a large number of people touch on a very regular basis. This is a way of reducing the risk for visitors, as well as the risk for those people who have the job of disinfecting,” says Dr.-Ing. Michael Riedl, Deputy Director of the Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center. However, this robot’s distinctive feature is not its ability to disinfect per se

— other disinfection robots can of course do this as well — but rather its direct link with the Building Information Modeling process, BIM for short. The BIM models store not only the building geometries, but also all fundamental component attributes such as function or materials. The technology can detect and precisely localize even door knobs, for example.

Precise, reliable and highly automated disinfection

To do its job, the robot needs the relevant building data. It does not make any sense for the robot to create its own building map: This would require not only the BIM data to be regularly updated, but the robot’s data too. The system would be more expensive, trickier to operate and more error-prone. “We have therefore created, on the basis of the open Robot Operating System (ROS), an interface via which the robot can talk directly to the BIM,” explains Riedl. This tells BALTO not only where doors, for example, are located in the building, but also which of these doors are frequently used and from which material the door knobs are made. It can then adapt its disinfection program accordingly. If construction work is blocking access to a particular corridor, BALTO will know this from the BIM and can use the information in its navigation planning. The interface to the BIM is also important for the human-robot interaction. BALTO is designed to sidestep if it encounters one or more people. If this is not possible, the robot stops. But



there might be a problem if it stopped in an emergency exit, of all places, and caused an obstruction. Because, however, even the emergency exit pathway is logged in the BIM data, such situations can be avoided via the interface. This interface to the BIM is not unilateral, the traffic is two-way. This allows the robot to coordinate its disinfectant tasks with other BALTO colleagues and report the shared jobs back to the system once completed.

BALTO plans its route by itself

BALTO also scores points when it comes to planning the disinfection routines: “We don’t have to feed the robot with coordinates, we can tell it to disinfect an entire class of objects,” says Günter Wenzel, Head of Department at Fraunhofer IAO. Instead of having to state the locations of each door knob to be disinfected, we can give a general instruction like: Disinfect all frequently used door knobs at X minute intervals. An additional interface, to the digital twin of a building for instance, would open the door for scenarios such as: According to the room planning file, a meeting will be held in this room at the following time. Please do not disinfect in this room during this time. BALTO uses data like this to plan its disinfection routine by itself — starting with the question of which routes are the best ones to choose through to the optimum disinfectant for the materials to be treated. At NOI Techpark in Bozen, home to both companies and research institutes alike and hence a place

where people constantly come and go, already has three BALTO demonstrators in use. For the time being, still permanently monitored by the research team. Another system is in use in the Future Work Lab of Fraunhofer IAO — a combination of production environment and exhibition space — and in the Center for Virtual Engineering ZVE.

Numerous other conceivable applications

BALTO is by no means limited to disinfection. The robot is able to combine disinfection with cleaning routines and will, over the longer term, be able to handle even monitoring and maintenance activities. Meaning: Users will be able to cover a range of tasks using robot systems linked to BIM. The researchers are now collaborating with companies from the disinfection sector to examine which steps need to be accomplished before the industrialization stage is reached.

On the left: a disinfection robot demonstrator in use at NOI Techpark in Bozen.

On the right: BALTO planning its disinfection tasks by itself.



Robot collaborativi: ancora più flessibili, potenti e sicuri

Partenariato europeo d'eccellenza per tre milioni di euro

CONCERT
parte dai
risultati del
progetto
BALTO

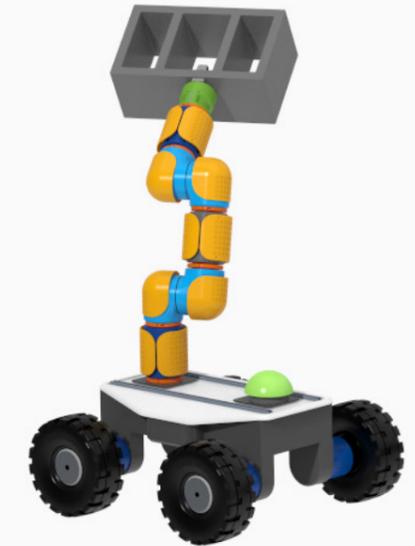
Il progetto europeo CONCERT prevede lo sviluppo di robot configurabili in diverse forme e funzioni per aiutare gli esseri umani nei luoghi di lavoro, dalle fabbriche ai cantieri. Tra i partner anche Fraunhofer Italia di Bolzano.

CONCERT, acronimo di CONFIGURABLE COLLABORATIVE ROBOT TECHNOLOGIES, è un progetto che ha l'obiettivo di sviluppare un nuovo concetto di robot industriale, in modo che sia di supporto alle attività dei lavoratori e configurabile secondo i diversi ambienti di lavoro. I nuovi robot collaborativi (cobot) saranno versatili nelle loro funzioni e la loro caratteristica principale sarà di essere composti da moduli assemblabili, la cui configurazione finale potrà essere scelta dal lavoratore per affiancarlo nel modo più adeguato nelle attività da svolgere. Il progetto durerà tre anni, ha ricevuto un finanziamento di tre milioni di euro dall'Unione Europea nell'ambito del programma Horizon 2020, ed è coordinato dall'IIT-Istituto Italiano di Tecnologia a Genova. In Italia, tra i partner, anche Fraunhofer Italia di Bolzano.

Configurabilità e sicurezza

L'introduzione delle tecnologie CONCERT nei luoghi di lavoro è pensata per avere un impatto positivo sulla sicurezza dei lavoratori in varie attività lavorative, evitando affaticamento e lesioni fisiche. «Questi cobot configurabili aiuteranno i lavoratori a risolvere diversi compiti che richiedono uno sforzo fisico importante, ripetitivo, e che possono potenzialmente

rappresentare un pericolo per la loro salute, come per esempio all'interno dei cantieri edili, di costruzione e demolizione» spiega Nikos Tsagarakis, responsabile del laboratorio "Humanoid & Human Centered Mechatronics" (HHCM) dell'IIT di Genova e coordinatore del progetto. Un nuovo tipo di robot collaborativo quello di CONCERT, dunque, in grado di operare insieme ai lavoratori in sicurezza, dimostrando una forza maggiore di quella umana, capacità autonome e un'intelligenza collaborativa; l'interazione tra robot e operatore avverrà attraverso interfacce e strumenti di interazione avanzati. I robot CONCERT potranno acquisire informazioni dall'ambiente ed eseguire comandi di alto livello, ad esempio nel caso di attività a distanza, adattandosi all'ambiente in modo indipendente. La teleoperazione sarà importante per realizzare compiti di costruzione rischiose, come l'applicazione di sostanze chimiche, mettendo l'operatore in sicurezza. I ricercatori mirano a realizzare singoli moduli robotici rispondenti a compiti specifici, in modo che possano essere disposti e integrati in configurazioni diverse a seconda del compito che devono svolgere. «Ad esempio, un modulo di "estensione" può aiutare i lavoratori a realizzare attività in altezza, evitando il loro sollevamento da terra attraverso l'utilizzo di scale o impalcature» - spiega Tsagarakis e prosegue - «Configurazioni di robot con moduli muniti di attrezzi o estremità potenti possono aiutare nel trasporto di carichi pesanti e nelle operazioni di assemblaggio di strutture».



La ricerca altoatesina nel partenariato

La collaborazione tra uomo e robot è uno dei temi centrali dell'attività di ricerca di Fraunhofer Italia, società estera indipendente della Fraunhofer-Gesellschaft, con sede al NOI Techpark di Bolzano. Lo si capisce bene quando si entra nel centro applicativo chiamato Fraunhofer Italia ARENA, «un luogo in cui le aziende del territorio possono toccare con mano applicazioni reali di automazione e robotica avanzata sia nella produzione, sia nel settore edile, e nel quale confluiscono tutte le competenze dei team di ricerca al servizio dei reali bisogni delle piccole e medie imprese» come spiega Prof. Dominik Matt, direttore di Fraunhofer Italia. I dimostratori di ARENA nascono dall'approccio multidisciplinare del centro di ricerca applicata bolzanino che rappresenta il punto di forza messo a disposizione anche dei partner europei in CONCERT. «Forniremo le nostre competenze specifiche di robotica, meccatronica e ingegneria dei processi nelle costruzioni» dichiara Andrea Giusti, responsabile scientifico di ARENA e del progetto CONCERT da parte di Fraunhofer Italia. L'efficacia di questo connubio unico di competenze è stata consolidata anche in altre recenti iniziative di Fraunhofer Italia nel campo della robotica nelle costruzioni. «Un esempio di questa perfetta combinazione è il progetto BALTO, finanziato tramite

i fondi della Fraunhofer-Gesellschaft per fronteggiare il coronavirus, che ha portato alla

realizzazione di un sistema di disinfezione robotica per gli edifici, integrabile con moderni approcci di gestione degli stessi basati sul Building Information Modeling (BIM)» conclude Giusti.

Dalla ricerca alla pratica

Il settore edile rappresenterà il principale caso d'uso del progetto CONCERT, un settore con un impatto socio-economico significativo, e che offre allo stesso tempo un ambito di ricerca stimolante per la dimostrazione e la convalida dei componenti chiave dei nuovi robot. Le tecnologie di CONCERT saranno testate in scenari di costruzione realistici grazie al coinvolgimento nel progetto di Budimex, una delle più grandi società di costruzioni in Polonia, e del CIOP-PIB, l'Istituto centrale polacco per la protezione sul lavoro. Durante la valutazione, i ricercatori coinvolgeranno i lavoratori edili per determinare come utilizzare al meglio le tecnologie, tenendo conto delle esigenze e delle criticità sui cantieri, nonché valutando le competenze necessarie che dovranno essere trasferite ai lavoratori. Oltre all'applicazione nel settore delle costruzioni, i robot sviluppati in CONCERT potranno essere adattati per trovare un impiego anche in altri settori, quali l'industria manifatturiera, magazzini e logistica, agricoltura, per l'ispezione e la manutenzione, e durante operazioni di emergenza in ambienti non strutturati.

A sinistra: illustrazione di un robot manipolatore mobile riconfigurabile per operazioni di foratura.

A destra: illustrazione di un robot manipolatore mobile riconfigurabile per operazioni di trasposto e posizionamento di carichi pesanti.



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



Soluzioni sostenibili per la riqualificazione energetica degli edifici

Fraunhofer Italia ed il consorzio VIVIUS tra i vincitori del bando Fusion Grant



Il progetto OPTIONS ha l'obiettivo di identificare nell'ambito della riqualificazione energetica di un edificio soluzioni integrate in grado di ottimizzare diversi aspetti legati alla sostenibilità.

È stata avviata la collaborazione tra il centro di ricerca applicata Fraunhofer Italia e il consorzio altoatesino VIVIUS per la realizzazione del progetto "OPTIONS – OPTimized solutiONS for sustainable retrofits", che punta a soluzioni sostenibili per la riqualificazione energetica degli edifici. Il progetto è uno dei nove progetti selezionati da "Fusion Grant", bando di complessivi 400.000 euro e promosso dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Bolzano e da NOI Techpark, in partnership con Südtiroler WirtschaftsringEconomia Alto Adige e Rete Economia-Wirtschaftsnetz, per sostenere giovani ricercatrici e ricercatori under 40, attivare nuove collaborazioni tra ricerca e impresa e favorire la sostenibilità ambientale.

La riqualificazione energetica degli edifici esistenti è riconosciuta come un'opportunità per poter ridurre significativamente i consumi della nostra società. Tuttavia, un aspetto che viene spesso tralasciato è legato alla sostenibilità dei materiali che vengono impiegati. Nella maggior parte dei casi, per mantenere i costi contenuti, vengono adottate soluzioni che possono

portare enormi problematiche alla fine del ciclo di vita.

Il progetto OPTIONS mira a sviluppare un concetto per la riqualificazione energetica che non sia soltanto finalizzato a ridurre i consumi ma che ottimizzi diversi aspetti legati alla sostenibilità, sfruttando le diverse forme di incentivazione disponibili. Il coordinamento scientifico è curato dal direttore del centro di ricerca bolzanino, Prof. Dominik Matt, che spiega come il bando si sposi perfettamente con la "mission" di Fraunhofer Italia: «Tramite la nostra ricerca applicata fungiamo da ponte fra giovani talenti dal mondo accademico e le imprese locali. Sfrutteremo questa opportunità per metterci alla prova sul tema della sostenibilità, che è ormai cruciale in ogni settore economico, dalla produzione all'edilizia».

Concretamente, verranno sviluppati dei pacchetti di riqualificazione standardizzati a seconda delle tipologie edilizie e delle problematiche ricorrenti, che ottimizzino indicatori di sostenibilità ambientale e che consentano di accedere agli incentivi fiscali. «La definizione dei pacchetti sarà supportata da algoritmi di intelligenza artificiale in grado di valutare automaticamente un ampio ventaglio di misure di efficientamento energetico» spiega Paola Penna, responsabile del gruppo di ricerca

"Advanced Construction and Operation Technologies" di Fraunhofer Italia e project manager di OPTIONS.

Il consorzio VIVIUS, nato dall'unione di sette aziende altoatesine di progettazione, produzione e artigianato grazie al supporto di Confindustria Imprese, e fedele al suo obiettivo di edilizia ecosostenibile nella zona alpina, offrirà la sua esperienza per individuare gli indicatori più rilevanti su cui effettuare l'ottimizzazione. Per Christine Pfeifer, presidentessa del consorzio, il vantaggio di questo progetto è chiaro: «Avremo la possibilità di sviluppare le nostre idee di innovazione ed implementarle nel lavoro quotidiano dei nostri consorziati, a vantaggio di tutti quelli che usufruiscono dei nostri servizi».

Il progetto di articola in tre fasi successive: dopo una prima fase di definizione del contesto e analisi degli indicatori di sostenibilità, verrà strutturata l'ottimizzazione delle possibili soluzioni di riqualificazione e creato un database digitale che apre la strada alla digitalizzazione di alcune fasi del processo di riqualificazione energetica. Infine, verranno validati i risultati del progetto tramite l'utilizzo di casi studio forniti da VIVIUS.

Questo progetto è reso possibile grazie al sostegno di

FUSION GRANT

promosso da



in collaborazione con



In alto: sostenibilità ed efficienza energetica.

La definizione dei pacchetti di qualificazione si basa su algoritmi di intelligenza artificiale



Il digitale a supporto del controllo del patrimonio edilizio pubblico

Collaborazione tra R3GIS, Fraunhofer Italia, ASM Merano, Ontopic e Erdbau

La grande sfida è far comunicare BIM e GIS tra loro

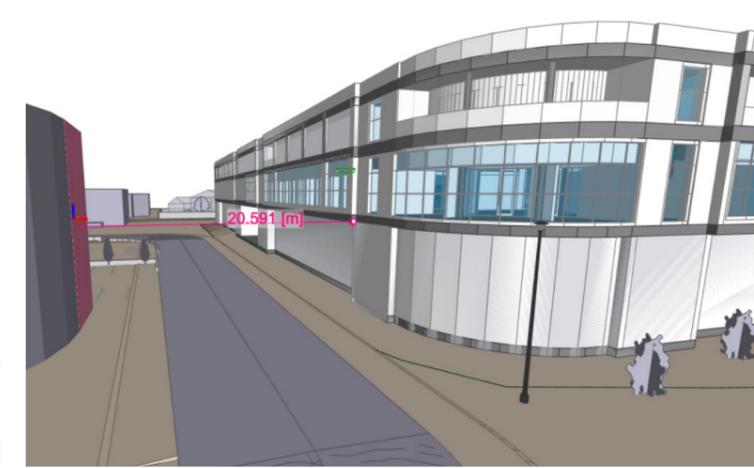
Il progetto GEOBIMM ha l'obiettivo di sviluppare due app che, grazie all'integrazione di dati BIM e GIS, supportano le pubbliche amministrazioni ad avere un controllo più efficiente e consapevole del loro patrimonio edilizio e infrastrutturale, sia nella gestione dei processi approvativi, sia in fase di manutenzione dell'opera.

Sulla digitalizzazione del settore delle costruzioni si lavora da anni a livello locale, sia da parte della pubblica amministrazione che da parte delle imprese. Emerge sempre più forte la necessità di un nuovo approccio alla gestione digitale della documentazione e del patrimonio edilizio e infrastrutturale pubblico, in ottica di una riduzione di costi e maggior controllo della spesa pubblica.

Un'interfaccia innovativa tra BIM e GIS

A questo bisogno di innovazione vuole dare risposta il progetto GEOBIMM, finanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale FESR della Provincia Autonoma di Bolzano e nato dall'unione tra R3GIS, Fraunhofer Italia, ASM Merano, Ontopic e Erdbau. Il pensiero di partenza è semplice: bisogna sfruttare al meglio le opportunità offerte dai sistemi BIM e GIS, integrandoli all'interno di un'unica interfaccia software. «L'integrazione tra i sistemi BIM e GIS è essenziale per tutti coloro che gestiscono e legiferano su vaste aree costruite, come le nostre città, dove la conoscenza sul

singolo edificio o sulla singola infrastruttura è estremamente connessa con la conoscenza del territorio in cui essa è inserita» afferma Giada Malacarne, esperta BIM di Fraunhofer Italia. I sistemi GIS rappresentano quindi interi territori e permettono di eseguire analisi spaziali ad ampio raggio. I modelli BIM rappresentano invece le opere puntuali in grande dettaglio. Scale differenti, stesso obiettivo: decisioni più consapevoli grazie ad un'unica fonte di conoscenza sull'intero ambiente costruito. Nella pratica però questa integrazione non è per nulla scontata, proprio perché BIM e GIS nascono per scopi diversi e rappresentano scale diverse. «La grande sfida è quella di far dialogare questi due mondi al fine di garantire il corretto flusso di informazioni alle due app che vogliamo sviluppare. Ma non solo. Questi due mondi dovranno dialogare anche con altre banche dati, connesse ad operazioni di Facility Management e di procedure approvative» spiega Malacarne. Il team di progetto GEOBIMM ambisce quindi concretamente allo sviluppo di un applicativo software che combinerà le informazioni tra BIM e GIS per il Facility Management, nonché di un prototipo software per la verifica dei processi approvativi. «Soprattutto quest'ultimo rappresenterà una vera e propria sfida tecnologica che nessuno fino ad ora è riuscito a superare» sottolinea Marco Cicala, Managing Director della R3GIS. Inoltre, per assicurare l'integrazione tra dati provenienti da banche dati differenti e riuscire a rappresentare i dati che si vogliono interrogare, il progetto GEOBIMM si



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

avvale anche di sistemi di intelligenza artificiale come il software Ontop dell'azienda Ontopic. «Grazie al nostro software sarà possibile introdurre, nel settore delle costruzioni, concetti di Intelligenza Artificiale che rappresentano non solo il presente ma anche il futuro della rivoluzione digitale» rivela entusiasta il CEO Peter Hopfgartner.

GEOBIMM: un'opportunità per le pubbliche amministrazioni e i loro fornitori

ASM Merano si occupa della gestione integrata di reti tecnologiche del sottosuolo (rete delle acque reflue e rete dell'acquedotto), del soprasuolo (rete di illuminazione), e di edifici e ha deciso di aderire al consorzio di progetto GEOBIMM per digitalizzare i propri processi in ottica BIM, cercando di valorizzare i sistemi di gestione informativa GIS già in uso e consolidati al proprio interno. «Gli standard BIM che verranno sviluppati durante il progetto saranno utilizzati per la manutenzione futura di tutti gli immobili e le infrastrutture gestite da ASM» - dichiara Claudio Vitalini, Direttore di ASM Merano e prosegue - «I risultati ottenuti ci consentiranno di collocarci

come precursori in questo campo e puntiamo a diventare modello da seguire per altri gestori di reti ed utilities». La stessa spinta innovativa arriva da Erdbau, ditta specializzata nella realizzazione di opere in sotterraneo, che ha deciso di investire nella digitalizzazione con il fine di raccogliere, elaborare e fornire dati ed informazioni digitali sull'ambiente costruito alla propria committenza ottimizzando tempi, costi e risorse. «Vogliamo essere pronti in vista dell'imminente introduzione della metodologia BIM negli appalti pubblici in Alto Adige per il settore delle infrastrutture, e grazie al progetto GEOBIMM potremo esplorare strumentazione software e hardware all'avanguardia sui nostri cantieri» dichiara l'ingegner Luca Musner di Erdbau. La squadra di GEOBIMM al completo è scesa in campo nella seconda metà del 2020 e nel corso del 2021 saranno avviati i primi sviluppi software. Inoltre, entro la fine dell'anno 2021 verrà organizzato un evento di presentazione del progetto dedicato a tutti gli interessati. Per ulteriori informazioni si può compilare la preregistrazione online.

A sinistra: nuvola di punti ottenuta dai rilievi tramite Laser scanner e drone dell'area di studio utilizzata come base per la modellazione BIM.

A destra: verifiche di conformità per i processi autorizzativi attraverso il modello BIM dell'edificio della nuova sede di ASM Merano.



I partner del progetto si presentano: [clicca qui per vedere i video](#)

Intelligenza artificiale applicata agli edifici: innovazione per l'efficienza energetica altoatesina

Collaborazione tra Alperia Bartucci, Eurac Research, Fraunhofer Italia e systems

Più efficienza energetica e comfort abitativo con meno emissioni di CO2

Il progetto SINCRO ha l'obiettivo di sviluppare una soluzione per ottimizzare la gestione energetica degli edifici, basata sui dati provenienti da un sistema di monitoraggio che sfrutta le tecnologie IoT e sul coinvolgimento attivo e intelligente degli utenti.

In Italia, gli edifici residenziali sono responsabili del 29% dei consumi energetici complessivi. Il settore abitativo è altamente energivoro, alla stregua dei trasporti (30,4%), superando industria (22%), servizi (16,1%) e agricoltura (2,4%), e richiede per questo soluzioni innovative capaci di abbattere in modo significativo i consumi. Alperia Bartucci, Fraunhofer Italia, Eurac Research e systems collaborano allo sviluppo di un sistema integrato per l'ottimizzazione della gestione energetica negli edifici. L'obiettivo è di aumentarne l'efficienza energetica, ridurre le emissioni di CO2 e allo stesso tempo migliorare il comfort abitativo all'interno delle case.

Il progetto SINCRO (Sensible INteractive ConTROL system for smarter buildings) integra in un unico sistema più approcci: l'utilizzo dell'IoT (Internet of Things) per ottimizzare la gestione energetica dell'edificio, il monitoraggio di dati da diverse fonti, quali comfort abitativo, condizioni meteorologiche, previsioni meteo, consumi e comportamento degli utenti, e infine il coinvolgimento attivo degli utenti attraverso strumenti digitali avanzati.

Alperia Bartucci, società del Gruppo Alperia specializzata nell'efficienza energetica, implementa in questo progetto il proprio innovativo sistema di intelligenza artificiale Sybil. Applicato alla centrale termica degli edifici, regola la distribuzione del calore agendo sui generatori, le pompe e le valvole dell'impianto, facendo risparmiare in bolletta e riducendo le emissioni CO2. L'azienda systems crea la piattaforma IoT per la gestione, l'archiviazione e l'elaborazione dei dati provenienti dal sistema di monitoraggio, sviluppando un sistema IT aperto, modulare e scalabile. Fraunhofer Italia sviluppa un'interfaccia interattiva avanzata in grado di comunicare con gli utenti per incentivarli ad adottare comportamenti energeticamente efficienti. A questo scopo, gli utenti ricevono consigli in maniera automatizzata e su misura dei loro comportamenti ed esigenze specifiche grazie all'intelligenza artificiale. Eurac Research analizza i comportamenti degli utenti per elaborare dei profili predittivi che verranno integrati nel sistema di Alperia Bartucci e validerà l'efficacia del sistema a fine progetto. Il sistema viene sperimentato su due edifici diversi, un condominio e una scuola a Merano, in modo da poter testare due contesti differenti.

SINCRO ha preso il via a novembre 2020 ed è in fase di sviluppo e installazione del sistema di monitoraggio negli edifici selezionati. In una seconda fase si implementeranno la piattaforma di gestione dei dati dell'edificio,



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



AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL

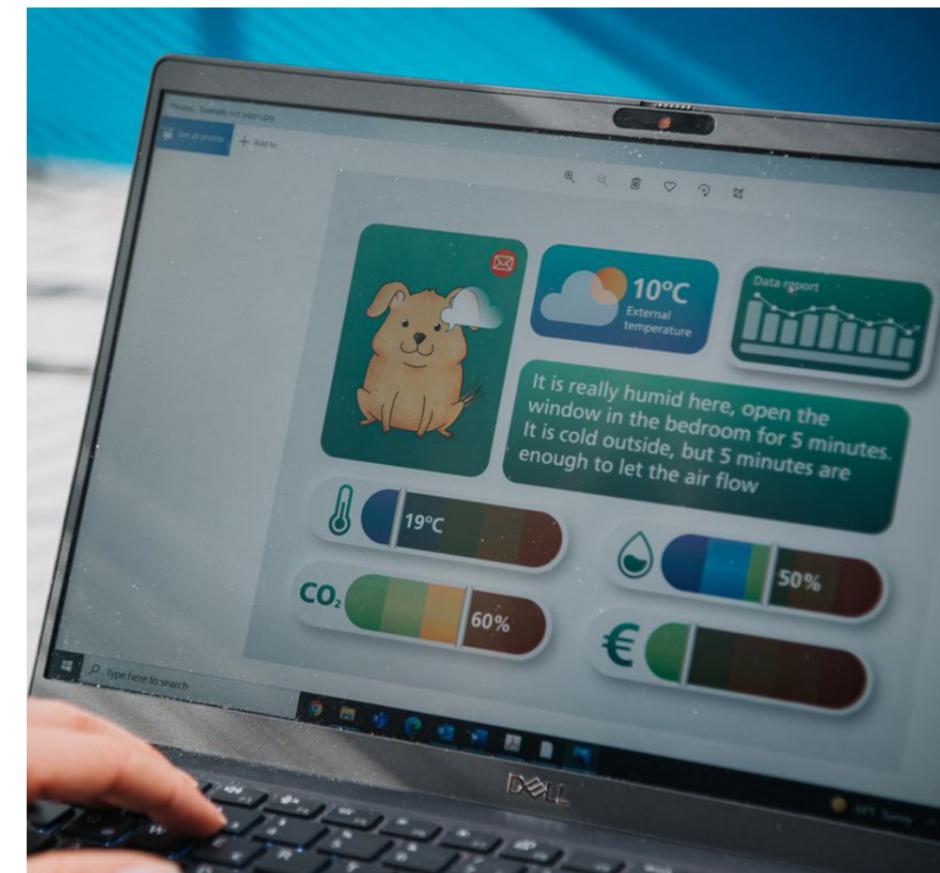


PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE

l'interfaccia di coinvolgimento degli utenti e le logiche di gestione dell'impianto. La terza fase invece prevede un ciclo di monitoraggio

dell'edificio adottando le soluzioni sviluppate e la validazione della loro incidenza sui consumi e sul comfort interno.

In alto a sinistra: interfaccia che permette di interagire con il sistema SINCRO.



In alto a destra: l'edificio invia e riceve dati interagendo con l'utente.

A sinistra: l'interfaccia utente fornisce informazioni e consigli per un miglior comfort abitativo e la riduzione dei consumi.



AlpLinkBioEco, come potenziare filiere innovative nella bioeconomia circolare

Strumenti e policy sviluppate nell'ambito del progetto Interreg – Spazio Alpino

Generazione di nuove catene del valore per lo spazio alpino

Si è chiuso a fine marzo, con una conferenza online, il progetto Interreg europeo AlpLinkBioEco, progetto nato tre anni fa nell'ambito della Strategia macroregionale Alpina EUSALP con l'obiettivo di sviluppare proposte interregionali per il potenziamento delle filiere innovative operanti nel settore della bioeconomia circolare.

AlpLinkBioEco, di cui Fraunhofer Italia, HIT – Hub Innovazione Trentino e CSALP – Centro Studi Alpino sono partner nella regione autonoma Trentino-Alto Adige, ha lavorato nell'arco dei tre anni sui temi della bioeconomia e dell'economia circolare, considerati motore per la competitività, portatori di valore aggiunto per le imprese e tasselli fondamentali per raggiungere gli obiettivi del Green Deal europeo e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite.

Per sostenere la transizione da un'economia basata sui combustibili fossili a un'economia biobased, durante il progetto è stato sviluppato un database interattivo, il Value Chain Generator, mappando decine di associazioni settoriali e centinaia di aziende e successivamente sviluppando nuove catene del valore e occasioni di simbiosi industriale a livello locale, nazionale e transnazionale. Inoltre, grazie alla raccolta di input da stakeholders politici e industriali delle regioni europee coinvolte, è stato definito un piano di azione condiviso (Masterplan) per

stimolare lo sviluppo della bioeconomia nello Spazio Alpino.

«Per noi AlpLinkBioEco è stata l'occasione di collaborare con realtà molto attive nel campo della bioeconomia circolare e ci ha permesso di approfondire aspetti tecnologici, culturali e politico-economici delle potenzialità delle value chain intersettoriali e internazionali» dichiara Pasqualina Sacco, responsabile del team Bioeconomia& Sostenibilità e project manager del progetto lato Fraunhofer Italia, e prosegue «Fraunhofer Italia continuerà a diffondere i risultati principali del progetto, mettendoli a disposizione del territorio altoatesino».

«Il progetto ci ha permesso di approfondire le potenzialità e le sfide legate alla bioeconomia e all'economia circolare» – dichiara Elisa Morganti, Innovation Project Manager della Fondazione HIT - Hub Innovazione Trentino – «in termini, ad esempio, di ricerca, opportunità di trasferimento tecnologico, nuovi modelli di business, uso sostenibile delle risorse naturali. Il Value Chain Generator è uno strumento digitale pensato per le imprese e gli enti territoriali che consentirà di supportare anche in Trentino la trasformazione circolare, sfruttando al meglio le materie prime di origine naturale e creando nuovo valore dagli scarti di produzione e di processo».

«Per il Centro di Studi Alpino c'è stata l'opportunità di ricostruire la filiera soprattutto



forestale in chiave bioeconomica, evidenziando la possibilità di utilizzare delle lavorazioni forestali e dell'industria del legno per filiere ad elevato valore aggiunto, come ad esempio coloranti naturali, molecole bioattive e trasformazioni in termini di bioraffineria» – dichiara la Prof. Manuela Romagnoli del Dipartimento per l'Innovazione dei Sistemi Biologici Agroalimentari e Forestali (DIBAF) e conclude – «Anche per CSALP le attività proseguiranno considerando la possibilità di lavorare sull'attivazione di nuove sinergie tra stakeholders politici, dell'industria e del territorio».

Uno dei casi studio al quale hanno contribuito il Centro Studi Alpino Pieve Tesino, Hub Innovazione Trentino e Fraunhofer Italia, e nel quale sono state coinvolti anche il Ministero delle politiche agricole e forestali, la Provincia Autonoma di Trento, Camera di Commercio di Trento e Confindustria Trento, è quello denominato "Bioraffineria a base di legno: segatura e trucioli di legno come base per intermedi chimici". Il tema è quello del riutilizzo dei principali componenti della biomassa legnosa, ovvero trucioli di legno e segatura. Lo studio ha messo in contatto gli stakeholder del settore forestale e le industrie locali italiane con LXP Group, azienda tedesca che ha sviluppato una tecnologia innovativa per la separazione di lignina e cellulosa di alta purezza dalla biomassa lignocellulosica di seconda generazione. Nello studio della fattibilità tecnica, economica e

ambientale, è emerso che il principale punto di forza, oltre alla grande disponibilità di materie prime, è l'alta versatilità dell'impianto: in altre parole, è possibile cambiare abbastanza frequentemente la materia prima da lavorare, passando dai residui forestali ai rifiuti agricoli. Grazie a ciò, le bioraffinerie lignocellulosiche potrebbero creare ulteriori opportunità di lavoro, specialmente nelle aree rurali.

Il progetto AlpLinkBioEco ha visto la partecipazione di 6 Stati dell'arco alpino (Italia, Francia, Germania, Austria, Svizzera e Slovenia) e 9 Regioni, di cui 3 facenti parte dei 4 Motori d'Europa (Lombardia, Baden-Württemberg e Auvergne Rhône-Alpes). Quattordici i partner che hanno lavorato al progetto: AT: Business Upper Austria; CH: Plastics Innovation Competence Center (Project Lead); 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.

In alto: Linking BioBased Industry Value Chains Across the Alpine Region



[Clicca qui per guardare il breve video sul generatore di catene di valore](#)



Bioeconomia e Sostenibilità: intervista a Pasqualina Sacco

Il team di ricerca Bioeconomia e Sostenibilità è nato alla fine del 2020 e ha portato con sé tante novità all'interno dell'Istituto. Scopriamo di più insieme alla Team Leader, la Dott.ssa Pasqualina Sacco.

Dott.ssa Sacco, se dovesse descrivere il team di Bioeconomia e Sostenibilità in due parole, cosa direbbe?

Interdisciplinare ed entusiasta.

Come è nata l'idea di creare questo team di ricerca?

L'idea è nata dalla consapevolezza che il tessuto produttivo e la società fossero pronti a sperimentare e seguire modelli socio-economici alternativi, mettendo tra i propri obiettivi strategici aspetti di sostenibilità. Per questo motivo, tematiche che stavano già emergendo all'interno del team di ricerca Business Model Engineering, sono state consolidate ed ampliate: la digitalizzazione e la sostenibilità sono concetti strettamente connessi con un ampio potenziale per ogni forma di governance, dalla singola azienda fino ai territori. La diversità di competenze e percorsi dei componenti del gruppo viene perfettamente incontro a questi presupposti, fornendo risposte in linea con la singola sfida che ci si presenta davanti.

Quali sono i servizi che il team offre e a chi sono rivolti?

I servizi offerti dal team guidano territori e aziende verso una creazione di valore economico, ambientale e sociale, permettendo loro di aumentare competitività e resilienza. Alcuni servizi si concentrano sugli studi di fattibilità e ricerca applicata per produzione sostenibile e circolare in vari settori, come il settore primario, terziario o in particolare del turismo, sull'analisi scientifica e integrata per definire strategie e modelli di business per le aziende e strategie territoriali; su valutazioni scientifiche del potenziale di riduzione e valorizzazione degli scarti di lavorazione e chiusura dei cicli di vita dei prodotti. Questo tipo di servizi, inoltre, si basa spesso sulla definizione di indicatori di valutazione della sostenibilità e della circolarità aziendale e territoriale, e su attività di formazione per piccole e medie imprese e pubbliche amministrazioni sulle tematiche relative a sostenibilità, economia circolare, digitale sostenibile e bioeconomia.



Ripensiamo modelli economici collaborativi e soluzioni tecnologiche ispirate agli ecosistemi per una crescita sostenibile»

[Consulta qui le pubblicazioni](#)

Nell'ambito della ricerca, su quali aspetti avete puntato nell'ultimo anno e quali progetti avete in attivo al momento?

I focus di ricerca del team Bioeconomia e Sostenibilità sono racchiusi nelle macro-aree di Economia Circolare, Bioeconomia e Digitalizzazione Sostenibile. Il team si occupa, ad esempio, della definizione di indicatori e strategie per il turismo, l'energia, il settore manifatturiero e la circolarità e sostenibilità di aziende e territori. In ambito bioeconomia, i temi principali riguardano digitalizzazione, modelli di business, valutazioni e modelli decisionali in ambito di produzione primaria agricola e forestale, con particolare attenzione alla bioeconomia circolare. Altri temi che trattiamo riguardano soluzioni innovative per uno sviluppo rurale inclusivo e sostenibile, responsabilità sociale e ambientale d'impresa e tecnologie smart per il monitoraggio dei processi e dei territori.

Infine, cosa vi augurate per il prossimo futuro e quali sono i vostri obiettivi?

Il mondo economico e finanziario sta prendendo consapevolezza della sempre maggiore carenza di risorse del nostro pianeta, avvicinandosi sempre più alle tematiche ESG. Il cambiamento in corso va compreso, colto e indirizzato per interpretare adeguatamente tutti gli aspetti importanti e non mancare opportunità irripetibili. Consapevoli di questi punti, ci stiamo orientando verso la creazione di forti sinergie territoriali e progetti che portino ad un cambiamento concreto ed effettivo all'interno della nostra società. Nel prossimo futuro è necessario ripensare a nuovi modelli economici collaborativi e soluzioni tecnologiche ispirate agli ecosistemi che garantiscano una crescita sostenibile. Crediamo fortemente che l'Economia Circolare e la Bioeconomia, se applicate in modo sostenibile e cooperativo, possano diventare gli approcci giusti per raggiungere competitività economica, inclusione sociale e tutela ambientale a beneficio delle generazioni presenti e future.



Highlights

Inaugurazione BIM Simulation Lab

Realtà virtuale, intelligenza artificiale e automazione: Fraunhofer Italia ha inaugurato al NOI techpark und laboratorio con tecnologie all'avanguardia per edifici e quartieri intelligenti.

Digital Event

19-20/07/2021

Sito web

Comunicato stampa

Progetto



BIM e opere pubbliche in Alto Adige

L'evento ha lo scopo di informare la comunità locale di progettisti ed imprese sulle esperienze BIM condotte e/o in corso a livello locale e promosse da amministrazioni pubbliche.

Digital Event

12/10/2021

Video



Fraunhofer Trend Dialog

La serie di eventi Fraunhofer Trend Dialog è un dialogo tra esperti di ricerca applicata e rivolto a giovani talenti digitali nell'ambito del progetto INTER-REG ITAT4152 DL-talent Talenteregion Dolomiti Live.

Digital Event

28/06/2021
Le nuove frontiere della robotica

29/09/2021
Le nuove frontiere del Quantum Computing
(video in lingua tedesca)



A21Live Talk

Un'idea imprenditoriale, una storia da raccontare, passione per la tecnologia e una chiacchierata tra giovani(ssimi) talenti digitali: questi sono gli ingredienti dell'A21Live Talk.

Digital Content

31/05/2021

Video: Droni: idee che spiccano il volo



SMART-Pro

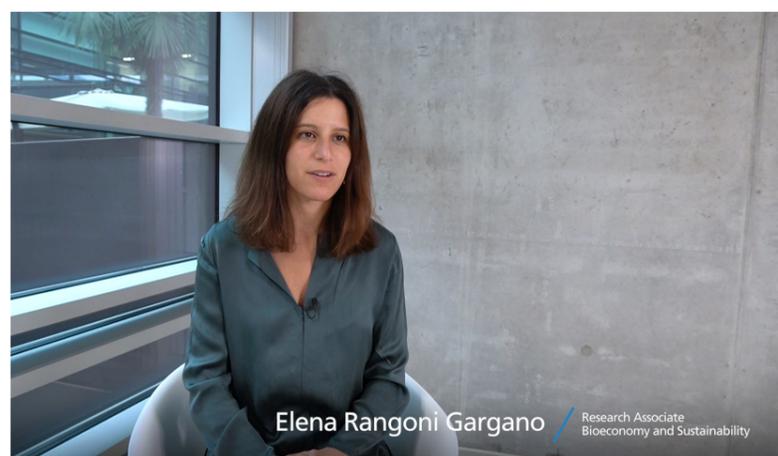
Sistemi riconfigurabili e intelligenti per processi produttivi sostenibili
Il progetto SMART-Pro affronta in maniera integrata e olistica alcune sfide riguardanti la flessibilità e la sostenibilità nella produzione.

Digital Content

01/09/2021
[Apprendimento automatico per l'assemblaggio robotizzato](#)

20/12/2021
[Strumenti di valutazione e modelli di business per la produzione sostenibile](#)

[Sito web](#)



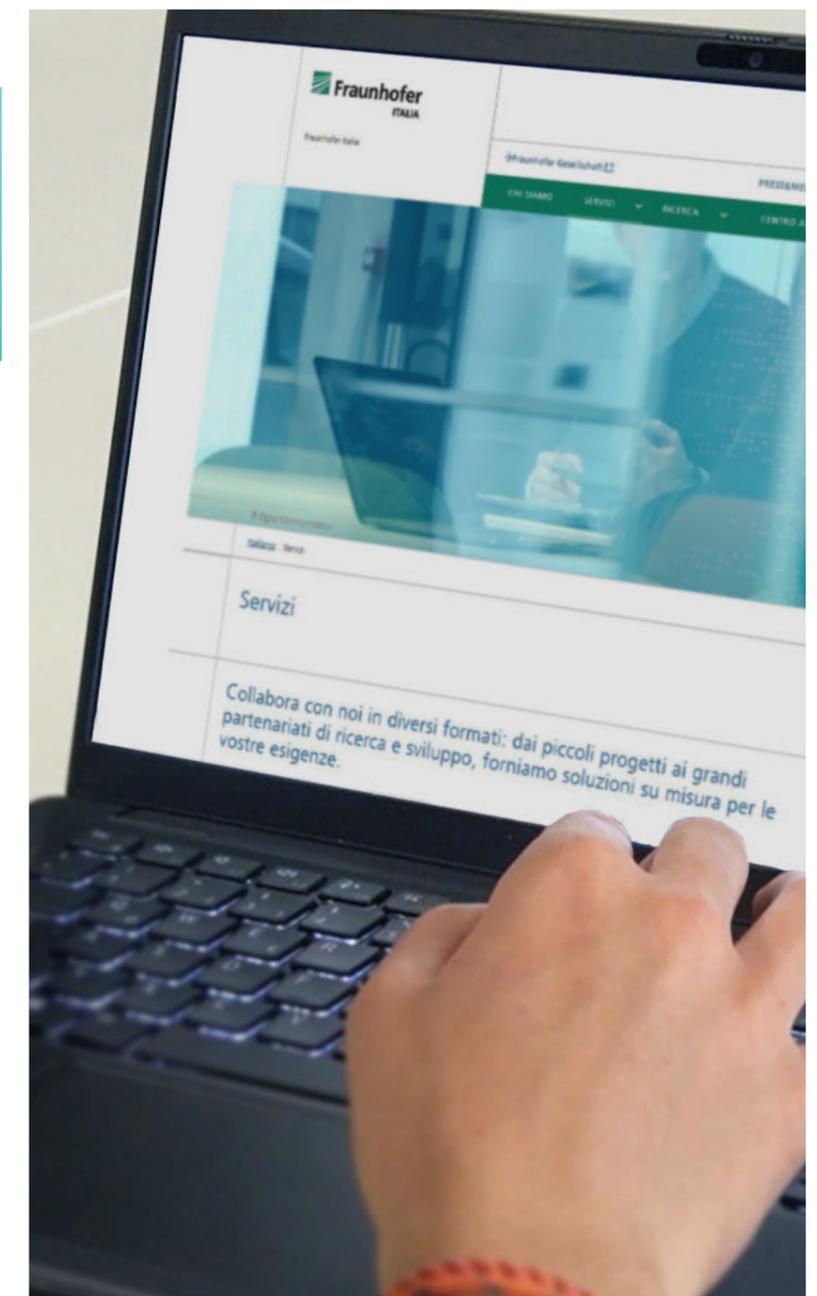
Il nuovo sito web di Fraunhofer Italia

Sul nostro nuovo sito web troverete tutte le informazioni più importanti sulla nostra ricerca, i nostri servizi, così come i comunicati stampa e gli eventi.

Digital Content

17/12/2021

[Clicca qui per visitare il sito web](#)



NexGen production and robotic systems

Produzione flessibile e robotica collaborativa: questi sono i temi su cui si basa la collaborazione tra Fraunhofer Italia e la società Automationware Srl.

Evento in presenza

27-28/10/2021

Video

Sito web



Techparcour Artigianato

Fraunhofer Italia insieme ai suoi partner di ricerca presenta i progetti SINCRO e GEOBIMM all'evento lvh.apa.

Evento in presenza

28/09/2021

Sito web lvh.apa

SINCRO

GEOBIMM

Pagina LinkedIn GEOBIMM



Brotweg

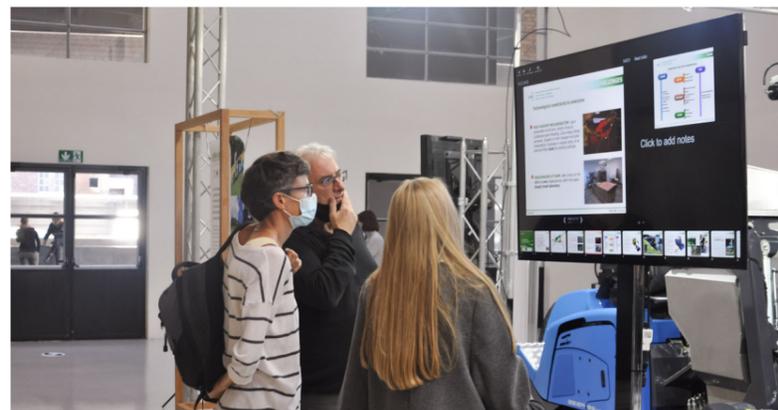
L'obiettivo del progetto BROTWEG è quello di riportare la coltivazione dei cereali nelle regioni alpine di montagna e soprattutto nei pendii ripidi (fino al 70%).

Evento in presenza

22/10/2021

[Sito web](#)

[Video](#)



IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry

Dal monitoraggio dell'attività degli alveari tramite sensori radar, a un sistema multiagente per la pianificazione e l'esecuzione di attività agricole, alla sostenibilità digitale in agricoltura.

Evento in presenza

03-05/11/2021

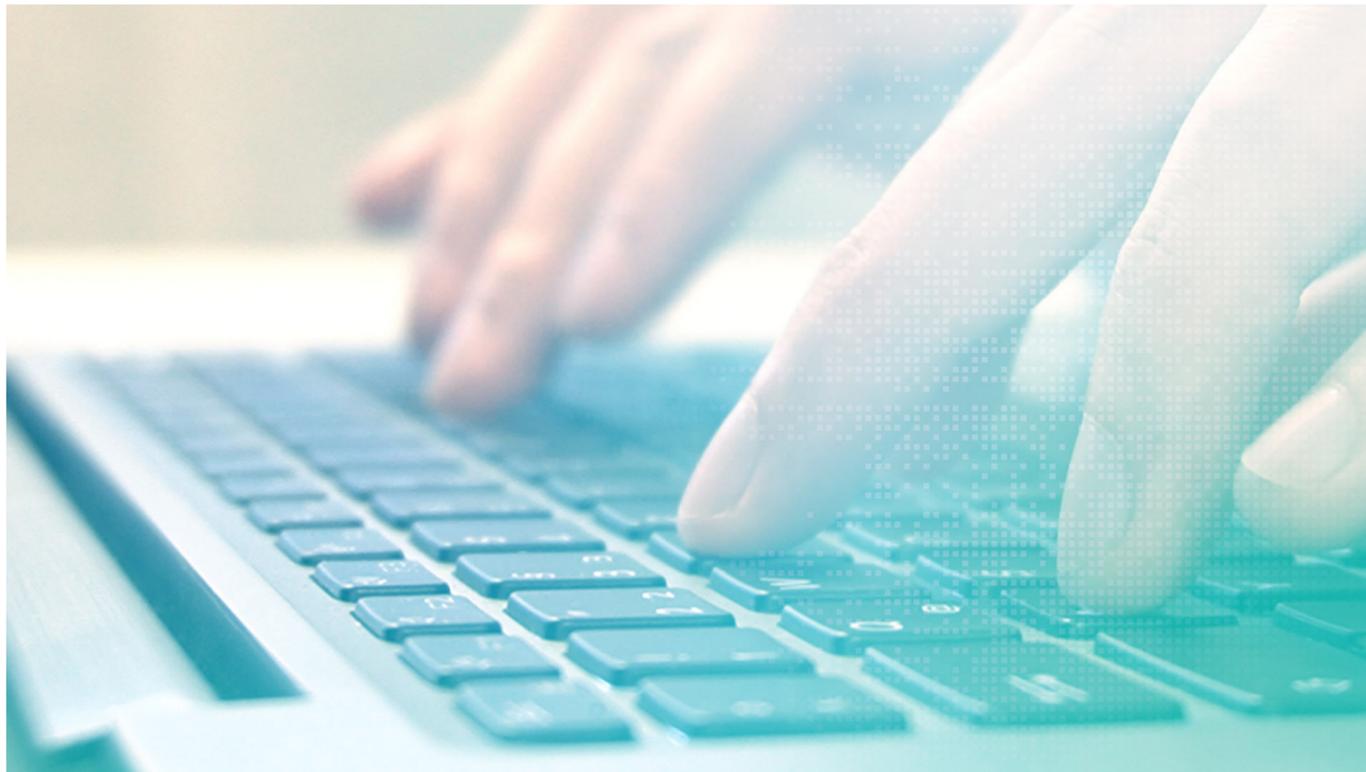
[LinkedIn](#)





Chi siamo

La nostra ricerca



Fraunhofer Italia Research Scarl – Innovation Engineering Center è la prima società estera indipendente in Italia della Fraunhofer-Gesellschaft ed è stata fondata a Bolzano nel dicembre 2009 dalla volontà di Assoimprenditori Alto Adige e con il sostegno della Provincia Autonoma di Bolzano. Si tratta di un'organizzazione di ricerca senza scopo di lucro operativa dal 2017 nella sua nuova sede presso il NOI Techpark di Bolzano, la casa dell'innovazione dell'Alto Adige. Nel 2019 è stato creato il centro applicativo ARENA di Fraunhofer Italia, uno spazio fisico situato proprio al NOI, nel quale le attività di ricerca applicata di

Fraunhofer Italia prendono forma. Qui le ricercatrici e i ricercatori di Fraunhofer Italia lavorano fianco a fianco con stakeholder pubblici e privati di tutte le dimensioni e i settori su tematiche attuali di ricerca applicata con l'obiettivo di una doppia trasformazione: digitalizzazione e sostenibilità. In un approccio multidisciplinare e trasversale, il team di ricerca di Fraunhofer Italia porta avanti, ad esempio, i temi della produzione flessibile, della robotica avanzata, del cantiere digitale, dei digital twin supportati dalla metodologia BIM (Building Information Modeling), di sistemi energetici innovativi, dell'economia circolare e della bioeconomia.

I nostri servizi



- Sviluppo di concetti e studi di fattibilità
- Analisi scientifiche e trasferimento di conoscenze
- Engineering, prototyping e proof-of-concept

La collaborazione con Fraunhofer Italia è diversificata proprio per venire incontro ad un'ampia varietà di esigenze dell'economia locale. Si possono organizzare workshop e seminari per acquisire conoscenze generali e specifiche, oppure si lavora ad un progetto, come ad esempio sviluppo di sistemi di controllo avanzati per la robotica collaborativa, oppure supporto all'implementazione del BIM. Il servizio che viene offerto varia quindi da studi di fattibilità di un'idea innovativa, alla sua implementazione fino alla prototipazione e proof-of-concept.

Consiglio di amministrazione

Struttura organizzativa:
membri del consiglio di amministrazione



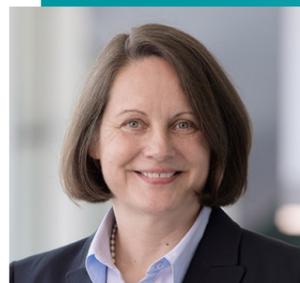
Thomas Dickert

Direttore del dipartimento International Research Programs and Networks della Fraunhofer-Gesellschaft
Hansastraße 27c, 80686 München
Presidente del Consiglio di Amministrazione



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

Direttore Esecutivo del Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Vice Presidente del Consiglio di Amministrazione



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

Vicedirettrice del Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Consigliere

La direzione di Fraunhofer Italia

Innovation Engineering Center

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dominik Matt

Direttore di Fraunhofer Italia
Innovation Engineering Center



Dominik Matt si è laureato in ingegneria meccanica con un focus sulla produzione presso la Technische Universität di Monaco e ha conseguito il suo dottorato presso l'Università di Karlsruhe. Dopo vari periodi all'estero e posizioni di rilievo all'interno del BMW Group, Prof. Matt lavora come consulente aziendale dal 2002 e diventa professore al Politecnico di Torino nel 2004. Dal 2010 è professore di Sistemi e Tecnologie di Produzione presso la Facoltà di Scienze e Tecnologie della Libera Università di Bolzano e direttore di Fraunhofer Italia. Nel 2020, Prof. Matt è stato anche nominato membro della rinomata Accademia tedesca di Scienza e Ingegneria "Acatech".

Dr. -Ing. Michael Riedl

Vicedirettore di Fraunhofer Italia
Innovation Engineering Center



Michael Riedl ha conseguito un dottorato di ricerca in ingegneria meccanica presso la Technische Universität di Monaco, specializzandosi in sviluppo sistematico del prodotto, ingegneria automobilistica e tecnologie di simulazione. Dopo gli studi, ha maturato diversi anni di esperienza come ingegnere sviluppatore presso varie aziende dell'industria automobilistica e si è trasferito a Bolzano in Fraunhofer Italia nel 2012. Dal 2016, è vicedirettore e dirige l'area di ricerca "Automation and Mechatronics Engineering". Riedl si occupa di tecnologie di automazione avanzate e dello sviluppo di sistemi mecatronici e della loro applicazione nella fabbrica del futuro.

The Fraunhofer-Gesellschaft

The Fraunhofer-Gesellschaft based in Germany is the world's leading applied research organization. Prioritizing key future-relevant technologies and commercializing its findings in business and industry, it plays a major role in the innovation process. A trailblazer and trendsetter in innovative developments and research excellence, it is helping shape our society and our future. Founded in 1949, the Fraunhofer-Gesellschaft currently operates 76 institutes and research units throughout Germany. Over 30,000 employees, predominantly scientists and engineers, work with an annual research budget of €2.9 billion. Fraunhofer generates €2.5 billion of this from contract research.



Contract research
for customers from
industry and the
public sector

#WeKnowHow FRAUNHOFER

«Fraunhofer vs. Corona» program

Ingenuity is our country's most important raw material. It enables the efficient and sustainable transfer of scientific knowledge into commercial use. This transfer is the backbone of our innovation system. The coronavirus pandemic has changed our world. But change brings opportunities. We must gain more sovereignty in key technology areas. From AI – to cybersecurity – to medicine — and transform our economy towards sustainable value creation. We are focusing on strategic research fields — in view of their cross-industry impact and the markets of tomorrow. Now we have the opportunity to become even more resilient than before the crisis. And the opportunity to not only maintain, but also deepen our skills and expertise through a targeted push in innovation. Freedom of action and choice are our goals in order to maintain our position as one of the world's top players in the most important technology fields. Together, we can emerge from the crisis stronger — and better prepared for future challenges. Let us now set the right course — in harmony with economics and ecology. Fraunhofer. WeKnowHow.

[Click here to visit the website of the Fraunhofer-Gesellschaft](#)



—
Pubblicazioni scelte

Publicazioni scelte

Titolo	Autori
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.

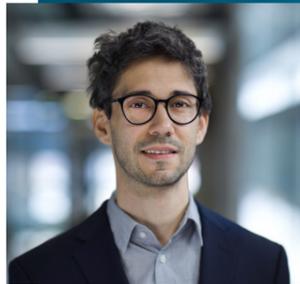
Titolo	Autori
On the Design of a Decision Support System for Robotic Equipment Adoption in Construction Processes	Marcher C., Giusti A., Matt D.T.
The Role of Common Data Environments as Enabler for Reliable Digital Lean Construction Management	Schimanski C.P., Pasetti Monizza G., Matt D.T.
Integrating 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.

Contatti



Dr.-Ing. Michael Riedl

Deputy Director and Head of Unit Automation and Mechatronics Engineering
michael.riedl@fraunhofer.it



Dr. techn. Dietmar Siegele

Head of Process Engineering in Construction
dietmar.siegele@fraunhofer.it



Dr.-Ing. Andrea Giusti

Head of Robotics e Intelligent Systems Engineering
andrea.giusti@fraunhofer.it



Claudia Schwienbacher

Head of Administration, Finance and Controlling
claudia.schwienbacher@fraunhofer.it

Indirizzi

Fraunhofer Italia Research
Società consortile a responsabilità limitata
Innovation Engineering Center

Via A. Volta 13 A, 39100 Bolzano, Italia
Tel.: +39 0471 1966900
E-mail: info@fraunhofer.it
Web: www.fraunhofer.it

