



Fraunhofer

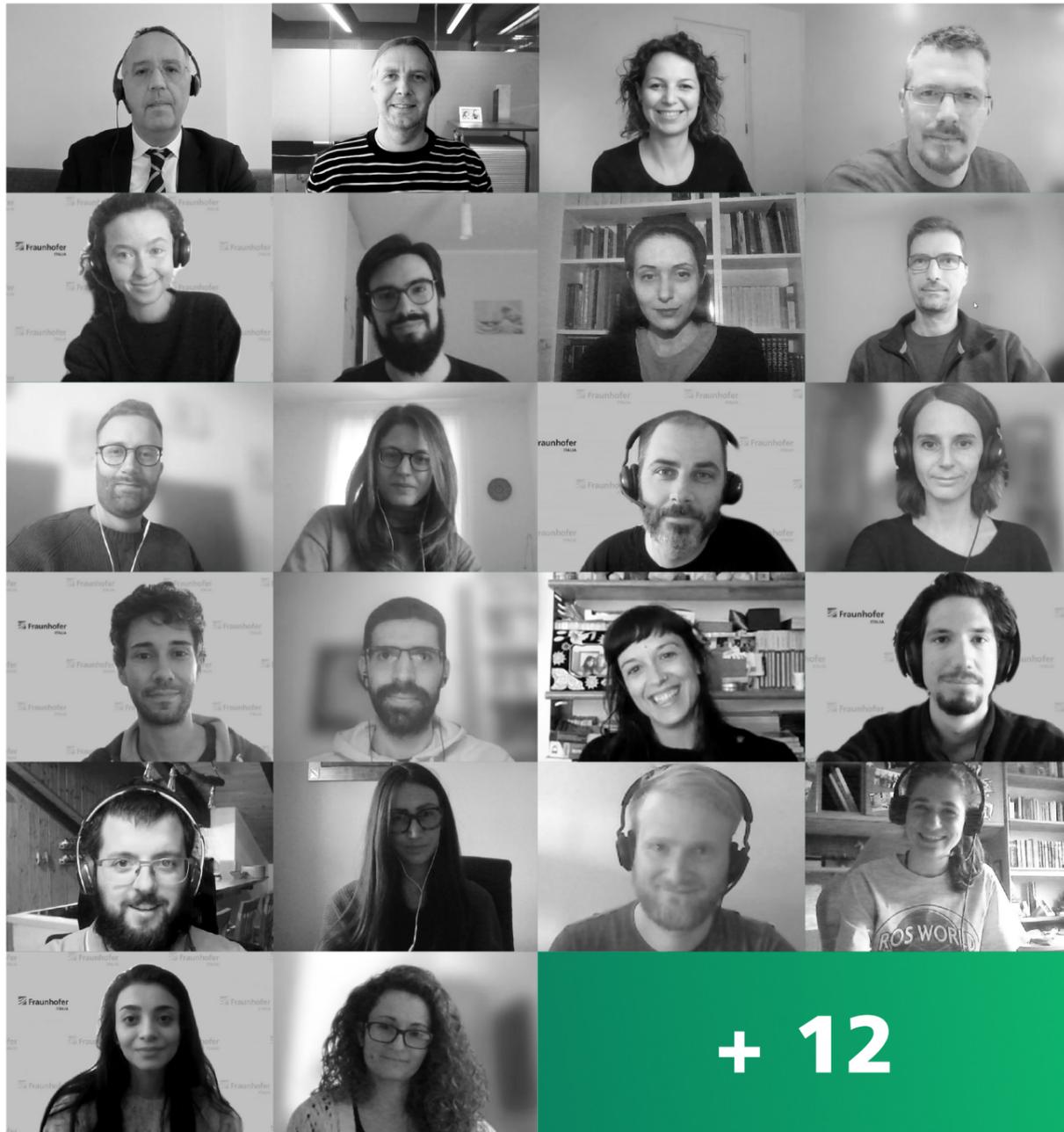
ITALIA

FRAUNHOFER INNOVATION ENGINEERING CENTER

RELAZIONE ANNUALE

2020

We are **looking beyond** this tough moment,
we are homeworking to **shape the future**



SOMMARIO

Note redazionali	4
10 years Fraunhofer Italia shaping the future #LOOKBEYOND	8
Logo dell'anniversario	12
Eventi	14
Contenuti video	18
Corona homeoffice	19
Biglietti d'auguri	20
Alumni	22
Testimonials	24
Temi e progetti nel 2020	26
A smarter way of building with mobile robots	28
Eroi robotici contro il covid-19	30
Economia circolare: storia di un'evoluzione	32
Highlight 2020	36
Chi siamo	42
La nostra ricerca	44
I nostri servizi	45
Consiglio di amministrazione	46
La direzione di Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center	47
Fraunhofer Gesellschaft	48
Programma »Fraunhofer vs. Corona«	50
Pubblicazioni scelte	52
Contatti	56

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

Immagini:

Fraunhofer Italia
Pagina: 1, 2, 6, 10-26, 31,
42-45, 52, 56
Fraunhofer-Gesellschaft
Pagina: 46, 49, 51
Ivo Corrà
Pagina: 34
Live Style
Pagina: 28
Curzio Castellan
Pagina: 9
Shutterstock
Pagina: 5, 32

Tutti i diritti riservati.





10 YEARS FRAUNHOFER ITALIA SHAPING THE FUTURE

#LOOKBEYOND

#LookBeyond - signore e signori - guarda oltre ciò che è visibile, nel profondo ignoto. Questo può sembrare spaventoso ad alcune persone. Non a noi scienziati.

La curiosità, il desiderio di entrare in un territorio sconosciuto, di rendere visibile l'ignoto, questa è la nostra motivazione quotidiana. Ma la curiosità da sola non basta. Richiede anche coraggio e determinazione per osare qualcosa di nuovo, per percorrere altre strade. Ogni giorno. E ancora e ancora.

Ma questo non vale solo per il mondo della ricerca, bensì in tutte le situazioni della vita: spesso è necessaria una certa sensibilità su quando è venuto il momento di mettersi al lavoro e prendere una decisione.

E questo per di più al momento giusto. Gli antichi greci conoscevano bene questo momento. L'hanno chiamato Kairós. E lo ritraevano come un dio selvaggio che portava un ciuffo sulla fronte ed era calvo dietro la testa. Chi coglieva il



Kairós afferrava il ciuffo, chi invece perdeva l'attimo, non riusciva a tenere salda la testa calva ed è scivolato via.

Cogliere il Kairós! Questo significa non lasciare il futuro al caso, ma plasmarlo con le proprie mani e sottrarlo così da quelle del destino. **Proprio come nel calcio.**

Lionel Messi, attualmente il cacciatore di Kairós di maggior successo al mondo. 600 gol in carriera. Per 600 volte

tutto era perfetto, si trovava nel posto giusto al momento giusto, e ha fatto la cosa giusta.

Rimaniamo proprio su questa immagine: quando Fraunhofer Italia non esisteva ancora, nel 2006, noi giocatori eravamo in piedi nell'area di rigore degli altri per tutto il tempo e tutti i segnali indicavano Kairós.

A quel tempo la ricerca tecnologica era ancora una rarità in Alto Adige, si svolgeva altrove, veniva acquistata fuori dai confini regionali e nazionali, se necessario.

L'associazione degli imprenditori altoatesini si prese la briga di chiedere a gran voce non solo una vera e propria facoltà di Ingegneria presso la Libera Università di Bolzano, ma che in regione si facesse finalmente **ricerca applicata. Che la ricerca esca dalla torre d'avorio!** Ricerca per le nostre aziende! Per rafforzare la nostra competitività! **La palla è andata avanti e indietro per un po'.**

Sono stati consultati esperti, tra cui il **professor Wolfgang Wahlster**, che oggi è considerato uno dei padri intellettuali dell'industria 4.0 ed era già membro all'epoca del Comitato del Premio Nobel. E il **professor Dieter Spath**, direttore del Fraunhofer IAO di Stoccarda. È stato Spath a portare Fraunhofer in scena. E quindi una ricerca orientata all'applicazione, esattamente quello che gli imprenditori altoatesini volevano.

Ma il capocannoniere in Alto Adige a quel tempo era qualcun altro. E il momento giusto non era ancora arrivato: NON ERA ANCORA KAIRÓS.

Prima bisognava che ci fosse passata la palla. Senza pestare i piedi ad istituti di ricerca già esistenti e affermati. È stato elaborato un business plan. Ci siamo concentrati sui settori di nicchia in Alto Adige: ingegneria, automazione, digitalizzazione. Così altri istituti di ricerca erano liberi di lasciar passare la palla.

Christof Oberrauch dell'Associazione degli imprenditori puntava già verso la porta. Ma ad un certo punto... l'arbitro fischia il fuori gioco: Fraunhofer Germania voleva che il suo finanziamento di base fosse assicurato. Questo significava che l'incontro con Luis Durnwalder, allora presidente della Provincia

Univ.-Prof. Dr.-Ing.

DOMINIK MATT



autonoma di Bolzano, era imminente.

Erano le 11 del mattino, un'ora d'oro per Luis Durnwalder. Ci siamo preparati bene. Armati di business plan e accompagnati da Assoimprenditori Alto Adige, dalla Libera Università di Bolzano e dai rappresentanti della Fraunhofer tedesca. Era in gioco tutto.

Apparentemente avevamo piazzato un assist fenomenale. **Dopo cinque minuti, il Presidente ha colto l'occasione e si è lanciato - Fraunhofer Italia era cosa fatta.** In mano tenevamo un memorandum di intesa. E tre bottiglie di Gewürztraminer.

IL KAIRÓS PERFETTO.

E questa è stata anche la fine momentanea della gloria calcistica e dei gol. **Eravamo solo quattro gatti. Anzi, per il vero due.** Ci siamo insediati in un ufficio presso l'associazione degli imprenditori. Il mio primo giorno di lavoro? Una desolazione totale. Giusto qualche scatola da disimballare. Io e il mio collega venuto da Fraunhofer Germania ci siamo guardati. Il nostro primo compito sarà il reclutamento, il che significa assumere persone, mettere insieme una squadra. E subito ci siamo resi conto, come si può fare questo senza referenze? D'altra parte: Come ottenere delle referenze senza persone? Potete ben capire che non abbiamo dormito molto nei primi tre anni. **Eravamo una start-up.** Siamo andati porta a porta. Io ho messo in moto tutti i miei contatti di allora, che ancora mi devono perdonare per la mia insistenza...

UE ho avuto paura, sapete. Ogni mattina prima di entrare nell'istituto mi chiedevo: ci sarà ancora tutto il personale? O qualcuno ci ha abbandonato?

Poi ci sono state le elezioni provinciali, e le domande legate ad un nuovo governo. Continueranno a fornire i finanziamenti di base? Oppure tutti i progetti che abbiamo acquisito andranno in fumo perché non siamo stati in grado di offrire ai collaboratori alcuna sicurezza e alla fine se ne andranno. Nessun segno di Kairós. Quasi nessuna opportunità di segnare gol. Anche Messi qui sarebbe stato in difficoltà. Ma non potevamo e non vole-

10 YEARS FRAUNHOFER ITALIA SHAPING THE FUTURE

#LOOKBEYOND

vamo arrenderci. Sentivamo di avere una responsabilità. Verso i collaboratori che erano ancora lì, verso le aziende con cui lavoravamo, ma anche verso la società, che aveva bisogno delle nostre e vostre conoscenze.

E poi avvenne il cambio di governo. E con esso anche lo schema di gioco del **nuovo presidente Arno Kompatscher, che ha fatto della ricerca una priorità assoluta** e, insieme al suo team, ha assicurato un sostegno continuo al nostro istituto di ricerca nonostante i numerosi ostacoli burocratici che si sono presentati nel tempo.

Ed ecco che siete arrivati voi, care imprenditrici e cari imprenditori. Anche voi avete afferrato il Dio greco per il ciuffo ribelle. Avete lavorato con noi, avete riconosciuto il potenziale dei nostri giovani talenti. E, come è naturale che sia, avete anche iniziato a sottrarci i nostri collaboratori. È stato doloroso, ma alla fine è stata la cosa migliore che potesse capitarci.

Questo ci ha reso sempre più attraenti per i giovani ricercatori. Improvvisamente si sono rivolte a noi persone che hanno voluto trasferirsi qui in Alto Adige per dedicarsi pienamente alla ricerca applicata. Perché vedono un senso nello sviluppo della Fabbrica 4.0 e del Cantiere 4.0. Perché vogliono dare alle aziende un vantaggio competitivo sostenendole nella trasformazione digitale e nel rimanere altamente competitive, anche in momenti difficili come quello che stiamo vivendo. Perché hanno la curiosità di acquisire conoscenze che possono essere utilizzate per risolvere sfide che ancora non abbiamo, ma che già prevediamo. **Da circa tre anni noi di Fraunhofer Italia sappiamo: siamo arrivati!** Abbiamo raggiunto una massa critica di dipendenti

per essere un istituto di ricerca serio. In media, il nostro personale ha 30 anni e il 40% è costituito da donne. Chi fa parte della squadra, condivide una visione, fatta innanzitutto di mentalità imprenditoriale.

A Fraunhofer Italia abbiamo al lavoro giovani ricercatori e ricercatrici che ottengono commesse dirette, cioè hanno imparato a valutare di cosa avranno bisogno le aziende in futuro. Sono abituati ad agire in modo rapido ed efficiente.

Sono tutti specialisti nel loro campo. Nel calcio si chiamerebbero rigoristi, terzini ma anche trequartisti. Questo però non ci basta. La nostra visione a Fraunhofer Italia è: il futuro è di chi

guarda oltre i ruoli e collabora con gli altri. Quindi ognuno di noi mette a disposizione le proprie competenze nel maggior numero possibile di settori. Noi di Fraunhofer Italia lavoriamo esattamente in questo modo: ognuno è un giocatore al top, ma si possono segnare gol solo attraverso un gioco di squadra armonioso e tattiche lungimiranti!

Se si vuole avere successo in futuro, sia come imprenditore che come ricercatore, bisogna prevedere la direzione da cui arriverà la palla per decidere al momento giusto quale mossa permetterà di gonfiare la rete.

#LookBeyond, signore e signori, significa: osare fare la

cosa giusta. Il calcio di rigore non arriva da solo. Gli Stati Uniti e la Cina non ci permetteranno di assumere un ruolo guida nella digitalizzazione, nell'automazione, nell'intelligenza artificiale. Possiamo lamentarcene a sfinimento. Ma dobbiamo guadagnarci il nostro calcio di rigore. Costruire l'azione. Come fanno da anni gli Stati Uniti e la Cina.

Ma vi dico, signore e signori, **noi europei abbiamo una possibilità.** Sono un europeo convinto e mi impegno con passione. Non voglio vivere da nessun'altra parte se non in Europa. In quale altro luogo la democrazia è così saldamente radicata come qui? In quale altro luogo la ricerca può avvenire in libertà come qui? Dove altri temi come il cambiamento climatico, la sostenibilità, i valori come i diritti umani, la prosperità e la libertà sono presi così seriamente come in questo caso? In quale altro luogo il Green Deal europeo, che Ursula von der Leyen ha proclamato per l'Europa, può avere più probabilità di successo che qui?

Noi europei, noi soli, possiamo rappresentare la coscienza mondiale in maniera credibile. Cosa stiamo aspettando? Andiamo avanti e usiamo la tecnologia a vantaggio della società. Facciamone una causa comune, ricerca e imprese. Per il bene delle persone e a vantaggio della nostra economia. Sfruttiamo la tecnologia a nostro vantaggio, invece di lasciare che ci domini. Facciamo insieme dell'Europa una superpotenza etica. Il momento è adesso, signore e signori. Il mondo ha bisogno di noi. La gente ha bisogno di noi. Kairós ci sta porgendo la sua ciocca di capelli, non aspettiamo che ci mostri la sua testa calva.

Il momento è adesso. Diamo il nostro contributo. Dall'Alto Adige, dall'Italia e dall'Europa.



LOGO DELL'ANNIVERSARIO

Il logo "10 anni Fraunhofer Italia" si compone di una parte testuale e una parte grafica. Per la parte testuale è stata scelta una formattazione del testo in linea a quella usata per il 70° anniversario dalla Fraunhofer-Gesellschaft, in modo da tracciare un fil rouge tra i diversi istituti Fraunhofer, che sia riconoscibile al vasto pubblico.

La parte grafica è stata invece modellata, per riprendere il

10 YEARS
FRAUNHOFER
ITALIA SHAPING
THE FUTURE
#LOOKBEYOND

concetto di "shaping" già citato nel claim, come se si trattasse di un bassorilievo. Esso si compone di uno sfondo sfumato nei toni del verde aziendale Fraunhofer, su cui spiccano i contorni del numero dieci. Il profilo dell'uno, rigido e in ombra, guarda nel passato, mentre lo zero, con il suo profilo morbido, si proietta nel futuro, dirigendo l'attenzione verso ciò che verrà.

EVENTI

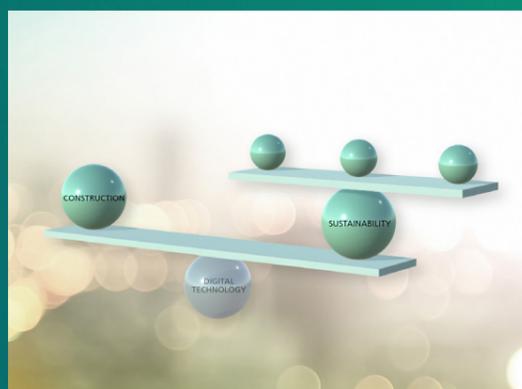
EVENTI IN PRESENZA



FRAUNHOFER ITALIA 10 ANNI DI FUTURO:

Persone e Tecnologie
Oltre l'Industria 4.0

Giovedì, 16.01.2020
NOI Techpark, Sala seminario 2



SUSTAINABLE (R)EVOLUTION IN CONSTRUCTION

Opinioni a confronto: digitale
e tecnologia possono rendere
l'edilizia sostenibile?

Martedì, 18.02.2020
NOI Techpark, Sala seminario 2



SAVE THE DATE

FESTA DI ANNIVERSARIO - JUBILÄUMSFEIER

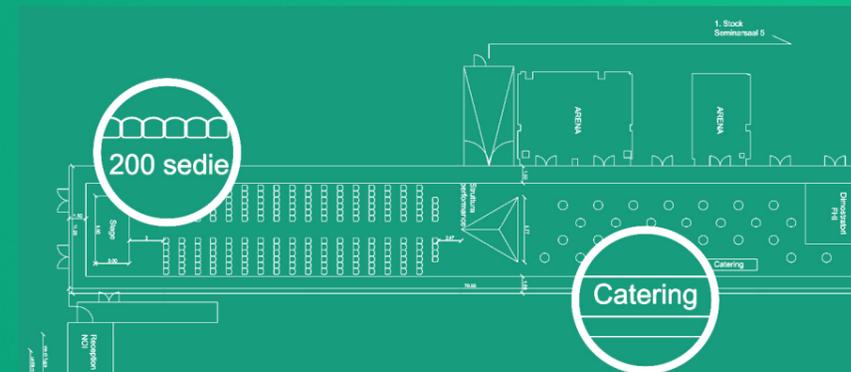
17:00 BENVENUTO - WILLKOMMEN
17:20 INIZIO - VERANSTALTUNGSBEGINN

VENERDI - FREITAG
06.03.2020

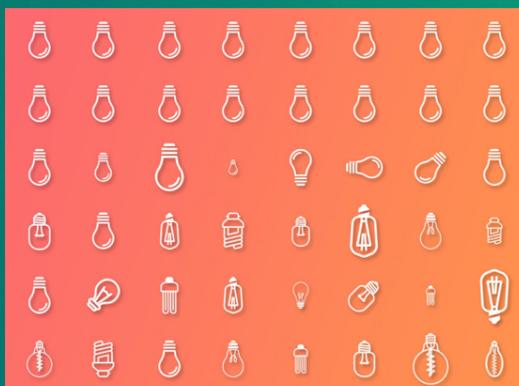
VIA A. VOLTA STR. 13A BOLZANO
NOI TECHPARK

SALA CARROPONTE EDIFICIO A1
KRANHALLE GEBÄUDE A1

**10 YEARS
FRAUNHOFER
ITALIA SHAPING
THE FUTURE
#LOOKBEYOND**



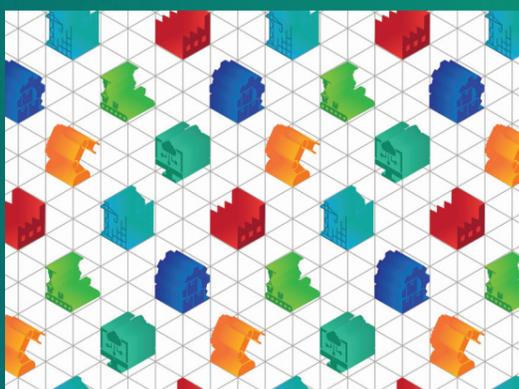
Questo era il progetto per la sala in cui si sarebbe dovuta celebrare la festa di anniversario. A causa della pandemia da COVID-19 l'evento è stato annullato.



MASS-CUSTOMIZATION: MAKE IT REAL!

Digital tools for the creation
of tailor-made solutions

Martedì, 15.09.2020
[Guarda il video](#)



PLANNING THE FACTORIES OF TOMORROW:

la produzione può beneficiare
dei progressi nella progettazione
degli edifici?

Giovedì, 15.10.2020
[Guarda il video](#)



ROBOT REVOLUTION: WILL THEY REPLACE US?

Potenzi e sfide future
della robotica avanzata

Giovedì, 26.11.2020
[Guarda il video](#)



CONTENUTI VIDEO



JOSEPH VON FRAUNHOFER

200 anni fa un giovane e intraprendente inventore rivoluzionò il modo di guardare oltre i propri occhi... Cosa succederebbe se potessimo mostrargli come trasferiamo oggi nella pratica il nostro lavoro scientifico secondo il suo modello d'eccellenza?



10 ANNI FRAUNHOFER ITALIA

Guardare oltre il futuro significa agire oggi con la consapevolezza di ciò che accadrà domani. Con questo video vogliamo presentare la nostra visione per gli anni a venire.

CORONA HOMEOFFICE



POST LINKEDIN

16/03/2020

Comunicato di chiusura dei nostri uffici durante il lockdown.



MASCHERINA

Per i dipendenti, con l'hashtag #LOOKBEYOND, che in questo caso assume un significato rassicurante alla luce della situazione di crisi.

CARTOLINE D'AUGURI

Maddalena:

Let's toast - from the top - to the top team! The passion and the dedication will bring the research to reach always higher :)

Simone:

Happy Birthday!!
let's run together towards new goals for research and innovation

Giada, Alice, Marco, Ambra:

Happy birthday Fraunhofer Italia! A toast to all the creative minds that make you so special!

Stefania:

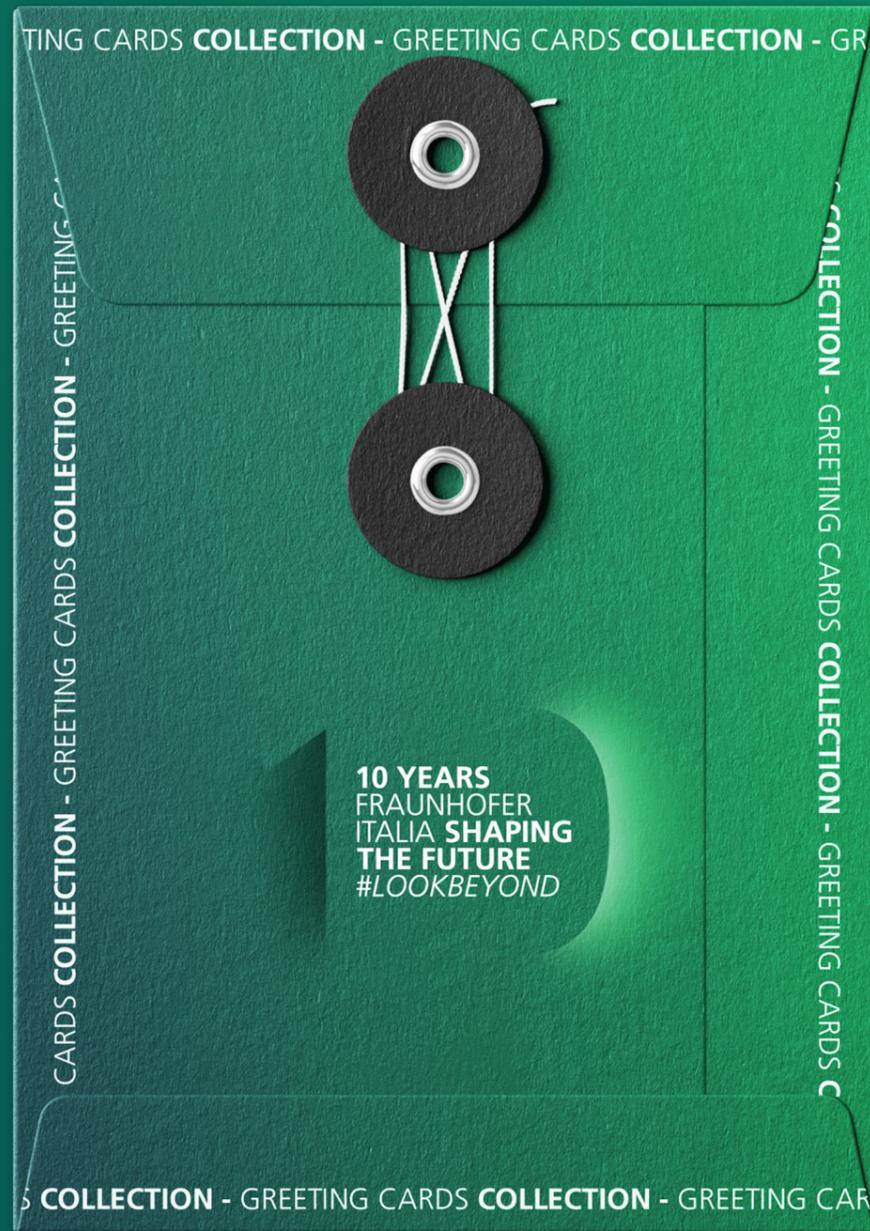
More than 4 years ago I landed at Fraunhofer Italia and since then we grew up together. Now I look towards myself and our team and I say „let's point higher and higher, but always keeping your feet solidly grounded like this mountain!“
Best wishes and cheers!

Dieter:

Happy Birthday Fraunhofer Italia stay the way you are and keep the innovation spirit strong

Michela:

May these cheers be very auspicious for another ten years of great ambitions
#Lookbeyond



ALUMNI

JULIA RATAJCZAK-JEZIORSKA

«IN FUTURO VORREI SPECIALIZZARMI ULTERIORMENTE NELLA TRASFORMAZIONE DIGITALE DEL SETTORE EDILE».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



DANIEL GARCÍA AUÑÓN

«DEFINISCO INDUSTRIA 4.0 COME UN TORNADO COSTANTE DI NUOVE POSSIBILITÀ, LA CUI IMPLEMENTAZIONE RICHIEDE CONOSCENZE, TEMPO E RISORSE».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



A-RUM CHA

«SE DOVESSI DESCRIVERE FRAUNHOFER ITALIA IN DUE PAROLE DIREI "INNOVATIVO" E "DINAMICO"».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



FLORIAN NIEDERMAYR

«ATTRAVERSO IL MIO LAVORO IN FRAUNHOFER ITALIA HO POTUTO CONOSCERE MEGLIO L'INDUSTRIA LOCALE E COSTRUIRE UNA FORTE RETE DI CONTATTI».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



JANEZ ZGAGA

«IL PERCORSO DI VITA DI UNA PERSONA È FATTO SPESSO DI MEANDRI CREATI DA PROGETTI PER IL FUTURO, ESPERIENZE CRUCIALI, OPPORTUNITÀ E DECISIONI».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



ASTRID WEISS

«UN GRANDE PROSSIMO OBIETTIVO DEL MIO SETTORE È QUELLA DI RAGGIUNGERE LA SOSTENIBILITÀ IN AGRICOLTURA - ECONOMICA, ECOLOGICA E SOCIALE».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



DAVIDE D'AMICO

«HO ANCORA MOLTO DA IMPARARE, DA STUDIARE E DA APPLICARE, MA QUESTO NON MI SPAVENTA, ANZI».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



DANIEL KRAUSE

«IL MIO PERIODO TRASCORSO A FRAUNHOFER ITALIA MI HA INSEGNATO COME AFFRONTARE SFIDE APPARENTEMENTE INSUPERABILI IN MODO CREATIVO E PROPOSITIVO».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



TESTIMONIALS

10 YEARS
FRAUNHOFER
ITALIA SHAPING
THE FUTURE
#LOOKBEYOND

MARTIN PLUTZ

«NEL CORSO DELLA MIA PERMANENZA AL FRAUNHOFER IPT HO TROVATO LA VARIETÀ DI ARGOMENTI AFFRONTATI PARTICOLARMENTE STIMOLANTE E HO VISSUTO QUEI TRE ANNI COME UN PERIODO MOLTO FORMATIVO».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



THEONI PASCHOU

«FARE RICERCA AL FRAUNHOFER IAO È STATA PER ME UN'ESPERIENZA UNICA. MI HA AIUTATA A TROVARE IL MIO SOGNO».

[LEGGI L'INTERVISTA](#)



TEMI E PROGETTI NEL 2020



TEMI E PROGETTI NEL 2020

DAL COMUNICATO STAMPA DELLA FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT DEL 02.06.2020

Researchers are working with a mobile robotic platform called Husky A200 that could be used for autonomous logistic tasks on construction sites. This mobile robot is one of many projects pursued by the Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center to advance the cause of digitalization in construction and

bridge the gap between robotics and the building industry. Researchers at this center based in Bolzano, Italy, are developing a software interface that will enable mobile robots to find their way around in construction sites.

Demand for affordable living space has gone through the roof. Developers embarking on large, complex construction projects need efficient solutions that save time and money. Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center is determined to deliver these solutions and accelerate decision-making in construction workflows. This legally independent Fraunhofer affiliate is tapping a technology called building information modeling (BIM) to develop software systems and interfaces to that end. BIM tech affords everyone with a need to know – planners, building owners, construction workers, technicians, facility managers – access to a digital data model of the building throughout its



A SMARTER WAY OF BUILDING WITH MOBILE ROBOTS

life-cycle. “On the one hand, we aim to establish and apply BIM in South Tyrol. On the other hand, we want to bring digital planning to the construction site and build a bridge between construction and robotics,” says Michael Terzer, a research fellow and member of the Automation and Mechatronics Engineering team at the Bolzano Center. He has joined forces with colleagues from the Process Engineering in Construction research team in the ROSBIM project to develop a software interface to link BIM with the Robot Operating System (ROS). This modular open-source software is installed on a mini PC located on the mobile robot. The development tool is platform-independent, so diverse types of robots can accommodate it. The ROS supports various programming languages.

IT'S ALIVE!

The interface uses the Industry Foundation Classes (IFC) file format. They serve to load digital object-oriented information to the robot. “A construction site is animate and constantly changing. The ROSBIM interface receives time-sensitive data such as information about obstacles that the robot cannot detect with its sensors. This way, the robot can be alerted to things like an open cable pit or elevator shaft on a given day at the construction site so that it can navigate around these pitfalls. That means the robot can constantly revise its obstacle map via the Robot Operating System,” says Terzer. All data is archived in the BIM database and has to be constantly updated. Digital object-oriented information is relevant to every stage of the construction process from planning and building to facility management and infrastructural upgrades.

“Digitalization offers the construction industry unprecedented possibilities for an integrative way of working. BIM is a key component in the digitalization of construction. The combination of this innovative working method and robotics is one of the many opportunities that digitalization offers to this industry. At Fraunhofer Italia IEC, we have created an interface that connects BIM to commercially available research robots

so they can use BIM data,” says Carmen Marcher, leader of the Process Engineering in Construction research team. This team aims to make the most of available digital building data on the construction site. The main benefit in this use case is that this data enables the mobile robot to transport heavy loads such as construction materials and tools in a constantly changing environment to lighten the workload of humans on the construction site.

A LOGISTICS ASSISTANT

Designed for harsh environments, this mobile robotic platform is equipped with an electronic control unit and acceleration, laser and inclination sensors to help it navigate rough terrain. For now, though, the robot is confined to roving the grounds in Bolzano's NOI Techpark. Serving as a sort of logistics sidekick on the construction site, it tags along with the human construction worker that activates its follow-me function. However, the mobile robot can drive itself, as the researchers were able to demonstrate in initial indoor trials. “With the help of its digital map, the robot can independently move loads from A to B, for example. However, autonomous locomotion in unstructured environments is a complex matter, so this will require steps to develop it further,” says Terzer. The information the robot platform receives by means of BIM data can help improve its navigation capabilities and augment its sensory perception. Other applications are entirely feasible – for example, farmers could find a use for such mobile robotic assistant.

DIGITALIZATION, THE KEY TO ENHANCED EFFICIENCY

The Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center in Bolzano focuses on digital transformation and automation. Its research and development efforts center on digitalization in construction, flexible automation in industry, skilled labor and agriculture, and digital business models.

[Video - ROSBIM mobile robotic assistant for construction sites](#)

TEMI E PROGETTI NEL 2020

DAL COMUNICATO STAMPA DEL 25.09.2020

Allo scoppio della pandemia, la Fraunhofer-Gesellschaft ha lanciato il programma di emergenza "Anti-Corona" per trovare soluzioni ai problemi legati alla diffusione della pandemia COVID-19. Grazie a questo fondo interno vengono finanziati progetti individuali o congiunti che contribuiscono al contenimento della pandemia in fase acuta, sostengono le imprese nel successivo rilancio economico-organizzativo o mirano alla prevenzione di future crisi pandemiche.

BALTO: UN PICCOLO EROE CON UN GRANDE IMPATTO NELLA LOTTA CONTRO LE PANDEMIE

Proprio qui entra in gioco l'iniziativa BALTO di Fraunhofer Italia Innovation Engineering Center di Bolzano, sviluppata in collaborazione con il Fraunhofer IAO di Stoccarda. Il progetto è ispirato ad un husky siberiano di nome BALTO, la cui intelligenza e perseveranza hanno contribuito a prevenire lo scoppio di una grave epidemia di difterite a Nome, in Alaska, nel 1925. In analogia a questo cane da slitta intelligente e indipendente, ma allo stesso tempo fedele amico dell'uomo, il robot autonomo BALTO disinfetta le zone critiche degli edifici in modo preciso, affidabile e altamente automatizzato. Andrea Giusti, responsabile del gruppo di ricerca "Advanced Robotics" di Fraunhofer Italia, spiega come ciò sia possibile: «Grazie ai gemelli digitali degli edifici, i cosiddetti "digital twins", e alla loro integrazione nel robot stesso, la piattaforma mobile BALTO è in grado di rilevare automaticamente i componenti da disinfettare, come ad esempio la maniglia di una porta». I doppioni digitali BIM degli edifici non contengono solo la geometria 3D, ma anche informazioni aggiuntive molto utili sui singoli componenti. Questi vengono utilizzati in BALTO tramite un'interfaccia diretta tra il modello BIM e il controllo di navigazione della piattaforma robotica in tempo reale per evitare inefficienti e dispendiose missioni di "ricerca&identificazione". «Una soluzione di sistema così altamente automatizzata per la disinfezione di aree critiche può essere di particolare interesse

per la gestione delle strutture di edifici pubblici o privati di grandi dimensioni, come residenze assistenziali, ospedali o, in generale, aziende con elevate superfici, al fine di affrontare le nuove sfide di Covid-19 con meno sforzo» afferma Michael Riedl, Project Manager di BALTO e Vice Direttore del centro di ricerca bolzanino, e aggiunge «nei prossimi mesi testeremo tra gli altri i primi due robot BALTO in condizioni reali presso il NOI Techpark di Bolzano».

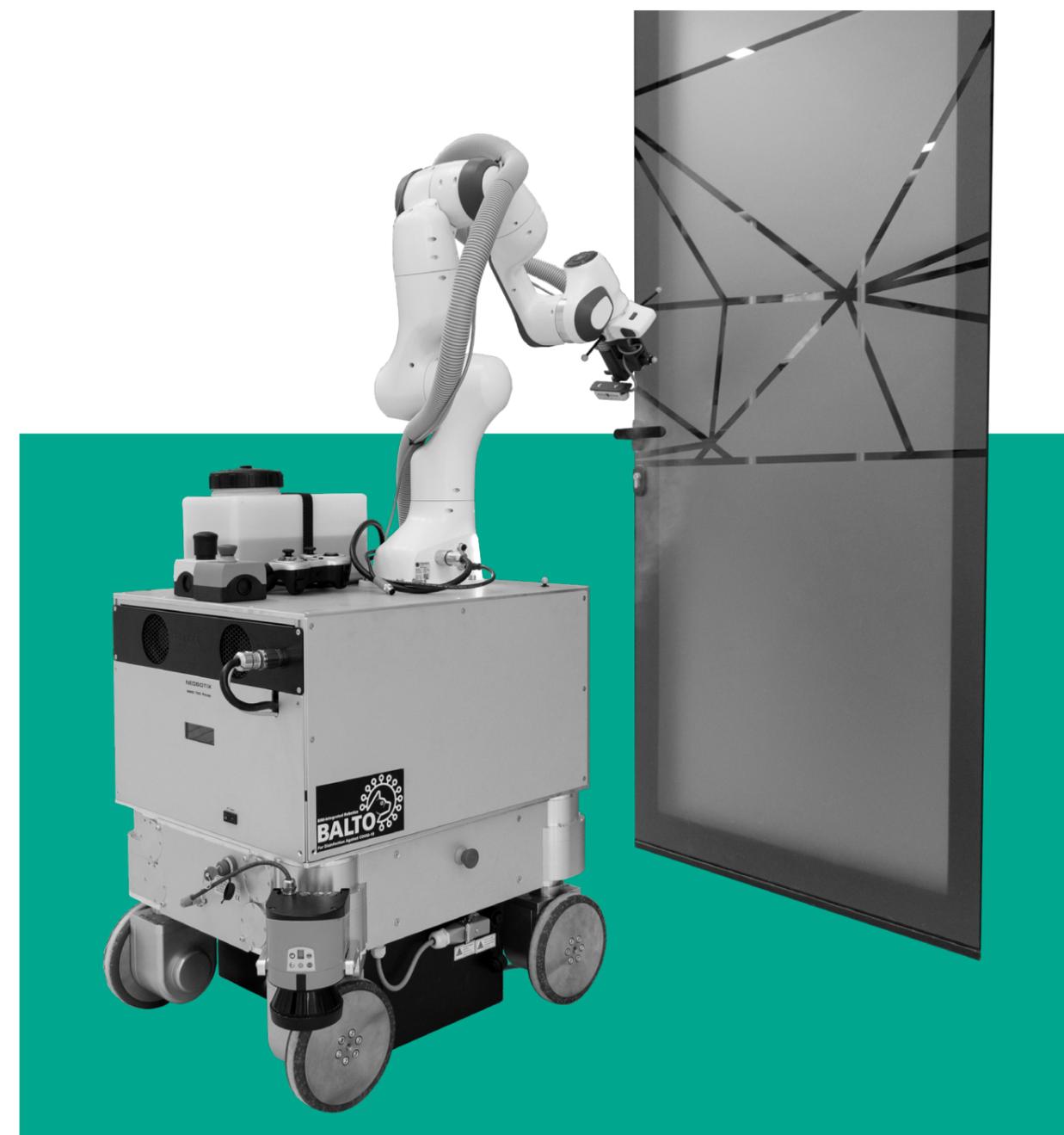
SOLUZIONI FLESSIBILI PER LA DISINFEZIONE DEGLI EDIFICI

Günter Wenzel, responsabile del team di ricerca Building Culture Innovation e project manager di BALTO presso il Fraunhofer IAO di Stoccarda, sottolinea una seconda caratteristica essenziale di BALTO: «Per noi è importante non solo sviluppare una soluzione tecnologica innovativa basata sulle più recenti ricerche, ma anche integrarla direttamente nei processi di pulizia e disinfezione esistenti nella gestione degli edifici. In futuro, gli approcci sviluppati in BALTO potranno supportare in modo efficiente i facility manager nella sempre più complessa gestione operativa di grandi edifici, grazie a dispositivi digitali». Nel caso dell'impiego di BALTO nelle fabbriche, in particolare, è essenziale che BALTO disponga sempre di informazioni aggiornate sullo spazio che lo circonda. Per questo motivo «Il collegamento tra il modello dell'edificio in BIM, il Facility Management e il modello digitale della fabbrica è un punto chiave del progetto» conclude Carmen Constantinescu del Fraunhofer IAO.

Il team di ricerca dei due istituti Fraunhofer sta già pensando oltre la crisi da coronavirus e sta preparando la piattaforma BALTO per applicazioni che non si limitino a soli compiti di disinfezione. È ipotizzabile, ad esempio, che i robot mobili possano essere utilizzati in futuro come sistemi di assistenza nei cantieri edili o nell'ambito dell'agricoltura di precisione.

[Video BALTO - BIM Integrated Robotics for disinfection against Covid-19](#)

EROI ROBOTICI CONTRO IL COVID-19



Circular economy metrics: Literature review and company-level classification framework

With reference to assessing Circular Economy (CE) at the firm level, available literature reviews do not clarify what and how has to be actually assessed, while many assessment methods do not take into account the latest developments in the field. Furthermore, CE indicators are not explicitly linked to the firm's organizational functions involved in CE assessment. In order to address these issues and to favor practice-oriented CE assessments at the firm level, the present paper collects and analyses CE assessment indicators at their finest level of granularity, i.e. the CE metrics. By means of a systematic literature review, the work gathers insights from 130 documents belonging to scientific and practitioners' literature, reviews existing CE metrics, and organizes them according to a new circular Value Chain framework. More in details, 365 different firm-level metrics have been identified and classified through said circular Value Chain framework, articulated into 23 categories. The vast majority of CE metrics are sufficiently general and applicable in assessment procedures irrespective of the firm size, the geographic location, the industrial domain and the selling strategy of the company. This aspect facilitates the fine-tuning of comprehensive CE assessment methods, which, as a result, can largely neglect contingency factors of the investigated firms. The framework and its categories help match CE metrics and organizational functions, thus facilitating the individuation of firms' players involved in CE assessment. As the review highlights a remarkable fragmentation of current CE assessment models and diverging interpretations of CE's scopes, further implications on research and practice are discussed.

[La pubblicazione scientifica](#)

Sviluppo e validazione di uno strumento di self-assessment per aziende



In collaborazione con la [Libera Università di Bolzano](#) abbiamo sviluppato uno strumento di self assessment delle aziende in merito alla [#circulareconomy](#). Lo strumento è basato sulla letteratura scientifica in tema di [#economiecircolare](#) ed è stato già validato da esperti internazionali (accademici e manager/consulenti). Per massimizzare l'efficacia e l'utilità dello strumento, lo stiamo attualmente testando in alcune aziende. Siamo molto contenti del grande interesse riscontrato anche nel nostro territorio e in diversi settori. Ringraziamo [CLM](#), [VOG Products](#) e [Biosüdtirol](#) per il supporto e la fiducia. Per partecipare come azienda campione potete contattarci all'indirizzo info@fraunhofer.it.

[@Fraunhofer-Gesellschaft](#) [#WeKnowHow](#)



Like Comment Share Send

Add a comment...

Tool Circularity check for companies

Strumenti per la valutazione del livello di circolarità delle imprese

Per progredire ed esprimere il proprio potenziale in ottica circolare le aziende hanno la necessità di conoscere: 1) il punto in cui si trovano, 2) il punto di arrivo auspicato (obiettivi) e 3) il migliore percorso per arrivare agli obiettivi fissati. Ad ognuno dei precedenti passi è necessario dare una valutazione quantitativa, in modo che le azioni da attuare possano essere pianificate e messe in essere con la maggiore trasparenza ed il minor rischio possibile.

Il Maturity and circularity check for companies è nato proprio interrogandosi su come fosse possibile aiutare le aziende a fissare il punto di partenza e di arrivo, per iniziare a riflettere, successivamente, sui percorsi da intraprendere.

Obiettivo dello strumento di valutazione è l'elaborazione di una fotografia del livello di maturità e "circolarità" delle aziende. Non si limita a dare un valore di sintesi complessivo, ma fornisce informazioni direttamente utilizzabili nei processi decisionali aziendali. Infatti è basato su un framework che rispecchia la realtà della maggior parte delle PMI e delle aziende in generale, permettendo di identificare le aree con maggiori margini di miglioramento per aumentare le prestazioni in ottica circolare. La valutazione è relativa, ovvero permette di posizionare le aziende rispetto ad un ottimo oppure comparare le proprie prestazioni nel tempo. Inoltre, la valutazione si adatta alla realtà aziendale, poiché le prestazioni sono valutate rispetto al massimo teorico ottenibile dalla singola azienda.

**LA NOSTRA VISIONE DI
ECONOMIA CIRCOLARE
E IL NOSTRO APPROCCIO
NELLE ATTIVITÀ DI RICERCA
APPLICATA CON IMPRESE,
TRA CUI ANCHE PMI,
E ISTITUZIONI.**

[Leggi il position paper.](#)

HIGHLIGHTS 2020



HIGHLIGHTS 2020

23.09.2020
Digital Day
Camera di Commercio
di Bolzano



[Maggiori informazioni](#)

07.10.2020
Webinar Expo
Selectra



[Maggiori informazioni](#)

08.10.2020 - 10.12.2020
Forward2020
Contec

Colmare il gap tra robotica e cantiere: uso di FCOpenShell per la creazione di mappe per la navigazione semi-autonoma in ambiente non strutturato

Camilla Follini, Andrea Giusti, Dominik Matt

FORWARD
contec

10 dicembre 2020
 17 - 18

Il formato aperto per le pubbliche amministrazioni

Ambra Barbini

FORWARD
contec

15 ottobre 2020
 17 - 18

[Maggiori informazioni](#)

13.11.2020
SFSCON
online

NOV 13TH 14TH

20 YEARS SFSCON

BE PART OF IT!

2 INSPIRING DAYS
 1 FESTIVAL
 100 SPEAKERS

WWW.SFSCON.IT

NOI TECHPARK
 SÜDTIROL / ALTO ADIGE

DIETMAR SIEGELE

FRAUNHOFER ITALIA

AGENT-BASED MODELLING WITH THE GAMA PLATFORM
 HOW DO THESE GUYS SIMULATE THE SPREAD OF COVID-19?

[Maggiori informazioni](#)

HIGHLIGHTS 2020

22.06.2020 - 03.07.2020 - 13.07.2020

Serie di webinar Advanced Collaborative Robotics für Assindustria Veneto Centro



30.11.2020

Nuova nomina all'Accademia tedesca delle scienze e dell'ingegneria



[Maggiori informazioni](#)

07.12.2020

Videointervista sul progetto OPTIONS - Bando Fusion Grant



[Guarda il video](#)

14.12.2020

Evento conclusivo del progetto Cockpit



[Guarda il video](#)

HIGHLIGHTS 2020

03.01.2020

**Videointervista sul tema BIM
Building Information Modeling**



[Guarda il video](#)

21.06.2020

**Intervista podcast: innovazione
e digitalizzazione nell'edilizia**



[Ascolta il podcast](#)

02.07.2020

NOI Talk



Space to work

[Guarda il video](#)

15.09.2020

**RAI News 24, trasmissione
Camminare Italia**

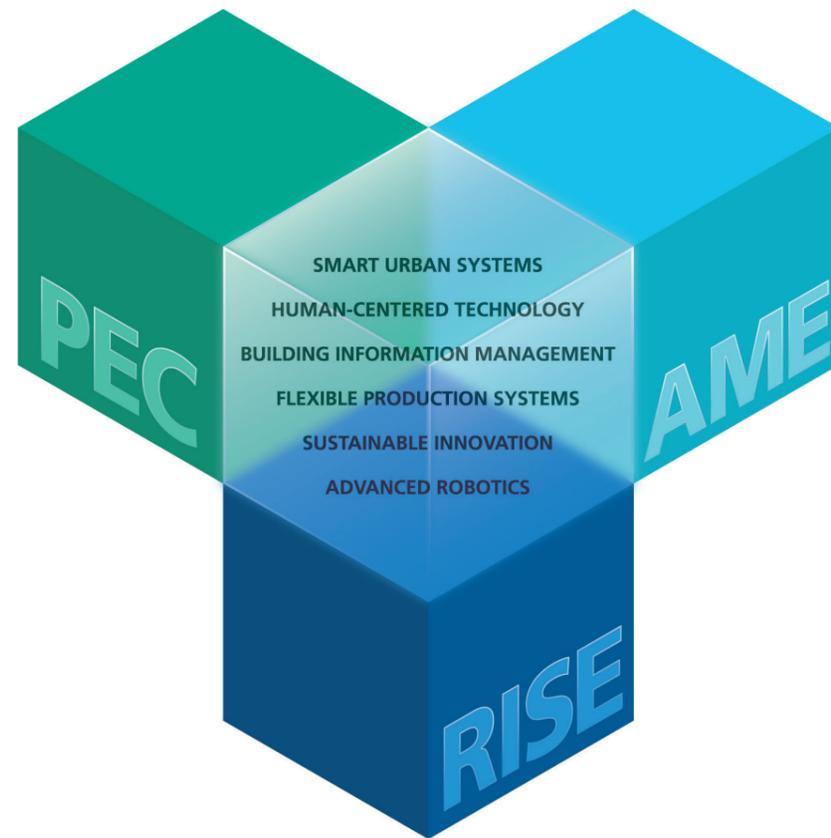


[Guarda il video](#)

CHI SIAMO



LA NOSTRA RICERCA



Unire scienza ed economia e, tramite la ricerca applicata, riuscire nel compito di creare innovazione: questo è l'obiettivo cui mira Fraunhofer Italia, società estera indipendente della Fraunhofer-Gesellschaft.

L'innovazione è uno dei fattori più importanti per il successo imprenditoriale. Solo chi riesce a conoscere gli attuali desideri dei clienti, a rimanere sempre al passo con la tecnologia e a reagire rapidamente ai cambiamenti del mercato, è in grado di competere a livello globale. Per questo motivo Fraunhofer Italia si occupa con grande impegno dei trend e dei megatrend nonché delle sfide che essi comportano per le aziende, soprattutto per le piccole e medie imprese. Una questione fondamentale in questo ambito di ricerca è legata al potenziale e agli effetti futuri della digitalizzazione e dell'automazione per le aziende.

I ricercatori di Fraunhofer Italia rendono i principi della digitalizzazione e dell'automazione concreti e utilizzabili da parte delle aziende, e rivolgono la propria offerta di ricerca non solo al settore manifatturiero, ma anche a quello edile. Inoltre, Fraunhofer Italia sviluppa modelli di business, strumenti a supporto delle decisioni e piani di azione strategici, per imprese e istituzioni che intendono avviare progetti di innovazione e trasformazione digitale, finalizzati ad aumentare la sostenibilità del proprio business.

Il nostro team interdisciplinare si suddivide nei dipartimenti Automation and Mechatronics Engineering (AME), Process Engineering in Construction (PEC) e Robotics and Intelligent Systems Engineering (RISE).

I NOSTRI SERVIZI



Il compito di Fraunhofer Italia consiste nel trasformare le conoscenze scientifiche in soluzioni innovative su misura delle aziende che generino vantaggi economici diretti. Fraunhofer Italia incentiva e porta avanti progetti di ricerca applicata che apportino benefici immediatamente spendibili per le imprese manifatturiere e artigiane, contribuendo così ad aumentare la loro competitività sul mercato. Fraunhofer Italia supporta

i propri clienti con un approccio olistico che considera il fattore umano, la tecnologia e l'organizzazione in egual misura. Mettiamo quindi a disposizione strumenti e metodi innovativi che consentono di individuare tempestivamente, valutare e utilizzare in maniera strategica i trend tecnologici, di mercato o sociali all'interno della propria realtà aziendale.

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

PROF. DR. -ING. DOMINIK MATT
DIRETTORE DI FRAUNHOFER ITALIA-
INNOVATION ENGINEERING
CENTER



Dominik Matt ha studiato Ingegneria Meccanica presso l'Università Tecnica di Monaco e ha conseguito il dottorato di ricerca in Ingegneria Industriale presso l'Università di Karlsruhe. Nel 1998, ha lavorato come responsabile di progetto di ricerca per una società statunitense a Boston (MA), USA, dove ha sviluppato un modello di template per la configurazione rapida di software di supply chain. Successivamente ha ricoperto ruoli dirigenziali all'interno del gruppo BMW. Dal 2002 lavora come consulente aziendale e dal 2004 è Professore Associato presso il Politecnico di Torino.

Attualmente, Matt è Professore Ordinario di Tecnologie e Sistemi di Produzione presso la Facoltà di Scienze e Tecnologie della Libera Università di Bolzano, nonché Direttore di Fraunhofer Italia. Dal 2020, il Prof. Matt è anche membro della rinomata Accademia tedesca di Scienza e Ingegneria "Acatech".

DR. -ING. MICHAEL RIEDL
VICEDIRETTORE DI FRAUNHOFER
ITALIA - INNOVATION
ENGINEERING CENTER



Michael Riedl ha ottenuto il dottorato di ricerca in ingegneria meccanica presso l'Università Tecnica di Monaco di Baviera, con specializzazione in sviluppo sistematico di prodotti in tecnica automobilistica e in tecnologie di simulazione. Successivamente ha lavorato presso il dipartimento di sviluppo tecnologico di Audi come Concept Development Engineer.

Presso Fraunhofer Italia Riedl coordina il gruppo di ricerca "Automation and Mechatronics Engineering" ed è anche vicedirettore dell'istituto. La sua ricerca si focalizza sulle tecnologie di automazione e sullo sviluppo di sistemi meccatronici applicati negli edifici intelligenti, nell'agricoltura di precisione e nell'industria del futuro. Diversi progetti di ricerca, sia pubblici sia industriali, gli hanno permesso di approfondire ed ampliare le conoscenze sulla modellazione di costruzioni meccaniche, sull'implementazione di algoritmi di controllo e sullo sviluppo di sistemi di automazione.

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

La ricerca applicata è il compito centrale della Fraunhofer-Gesellschaft. L'istituto di ricerca, fondato nel 1949, si occupa di ricerca a beneficio diretto dell'economia e a vantaggio dell'intera società. I partner e i clienti sono industrie e società di servizi, così come il settore pubblico.

La Fraunhofer-Gesellschaft in Germania gestisce attualmente 75 istituti. 29,000 collaboratrici e collaboratori, prevalentemente con formazione in ambito ingegneristico o delle scienze naturali, lavorano un volume di ricerca annuo pari a 2,8 miliardi di euro. Di questi, 2,4 miliardi di euro sono generati da contratti di ricerca: i due terzi di questi sono realizzati attraverso collaborazioni con le imprese e con progetti di ricerca finanziati da fondi pubblici. Solo un terzo del finanziamento di base è coperto da fondi governativi e statali, in modo da permettere agli istituti di elaborare soluzioni a problemi che diverranno rilevanti per la società e l'economia nell'arco dei successivi 5 o 10 anni.

Le sedi internazionali curano i contatti con i centri scientifici ed economici che ricoprono una posizione di rilievo nel presente e nel futuro.

Con il suo chiaro indirizzo di ricerca applicata e il suo focus su tecnologie chiave per il futuro, la Fraunhofer-Gesellschaft gioca

un ruolo centrale nel processo di innovazione della Germania e dell'Europa. Gli effetti della ricerca applicata vanno al di là del diretto utilizzo da parte dei clienti: con il loro lavoro di ricerca e sviluppo, gli istituti Fraunhofer, concorrono a rafforzare le capacità competitive della regione in cui operano, della Germania e dell'Europa. Incoraggiano inoltre l'innovazione, migliorano il rendimento tecnologico, aumentano la consapevolezza nei confronti della tecnologia moderna e curano l'istruzione e la formazione dei tanto necessari giovani talenti in ambito ingegneristico e delle scienze naturali.

La Fraunhofer-Gesellschaft offre alle loro collaboratrici e ai loro collaboratori la possibilità di svilupparsi professionalmente e personalmente per posizioni di maggiore responsabilità nei loro istituti, università, nell'economia e nella società. Grazie all'esperienza e alla formazione pratica acquisita presso Fraunhofer, si aprono agli studenti eccellenti possibilità di carriera e di sviluppo professionale presso le aziende.

Il nome della nota società senza scopo di lucro Fraunhofer deriva dall'omonimo studioso di Monaco Joseph von Fraunhofer (1787-1826), in quale ebbe molti successi come ricercatore, inventore e imprenditore.



PROGRAMMA «FRAUNHOFER VS. CORONA»

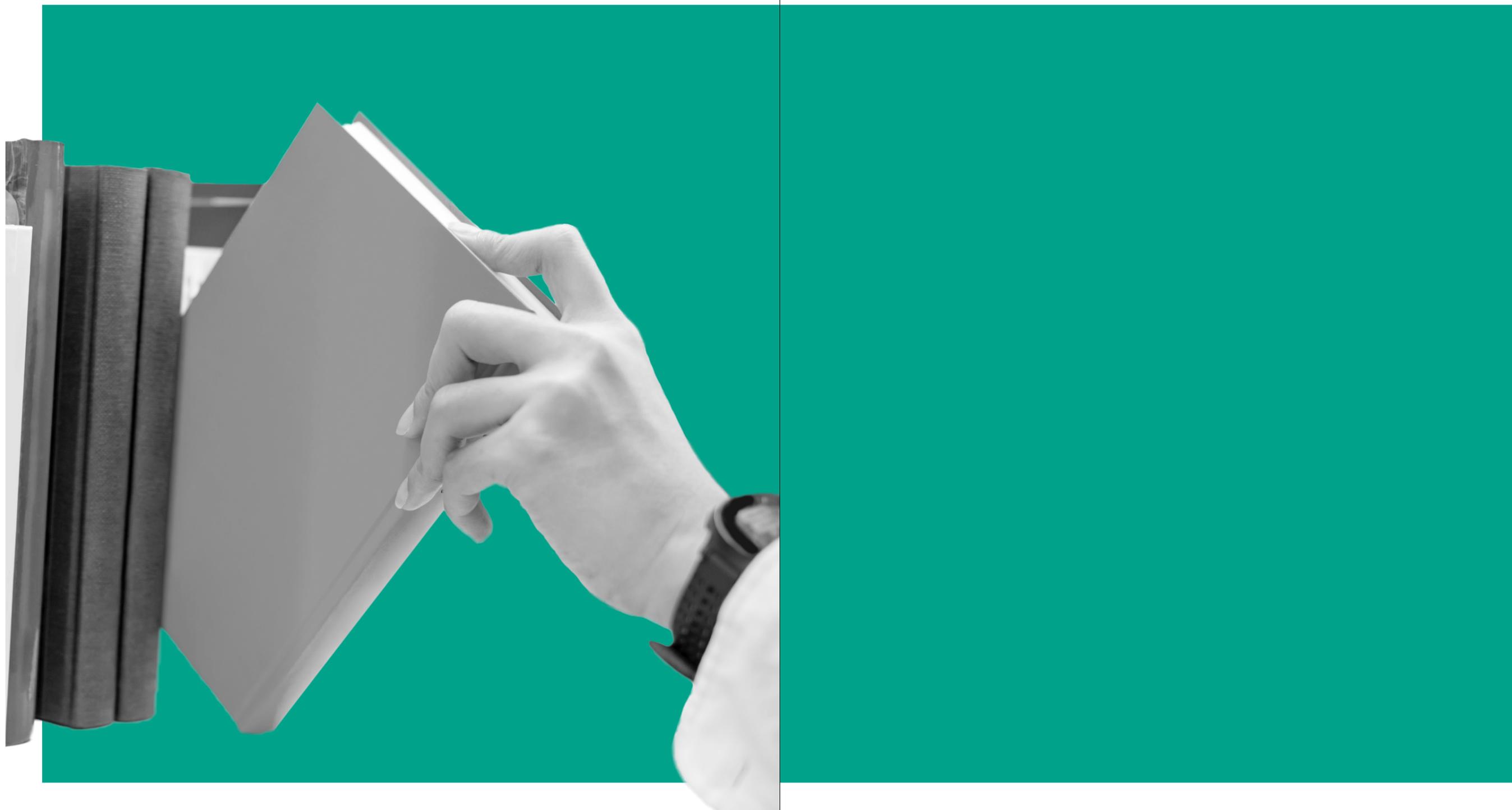
Working at the forefront of the fight against the pandemic, Fraunhofer experts are supporting the efforts of industry and society to cope with the immediate effects and the consequences to come.

A new issue began to emerge at the turn of the year 2019/2020. It has since taken center stage in the public discourse and in the personal experience of individuals. The novel virus that the World Health Organization calls "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" has upended every aspect of public life. The WHO declared the outbreak of this virus to be "a public health emergency of international concern." The COVID-19 pandemic is taking a toll on day-to-day life, on people's health, on businesses, on the domestic economy and on global trade. The current situation and the dynamic developments throughout Germany and across the world are posing major challenges for people. Working at the forefront of the fight against the pandemic, Fraunhofer experts are supporting the efforts of industry and society to cope with the immediate effects and the consequences to come. Critical life sciences projects, our close collaboration with businesses, joint challenges with partners, direct and indirect medical support – we are reporting on all this and more in our special feature on the "Fraunhofer vs. Corona" campaign.

[Maggiori informazioni](#)

#WeKnowHow FRAUNHOFER

PUBBLICAZIONI SCELTE



PUBBLICAZIONI SCELTE

The Advantages of Industry 4.0 Applications for Sustainability: Results from a Sample of Manufacturing Companies. — Brozzi R., Forti D., Rauch E., Dominik T. Matt

Innovation In Craft Family SMEs In The Digitalization Era. — Überbacher R., Brozzi R., Dominik T. Matt

Brotweg-A Path of Bread in an Alpine Environment: New Mechanical Solutions for Grain Processing in Steep Mountain Slopes. — Mayr S., Brozzi R., Cervellieri A., Desaler T., Gallo R., Gamper J., Geier B., Holzner L., Sacco P., Mazzetto F.

Key Readiness Indicators To Assess The Digital Level of Manufacturing SMEs. — Brozzi, R., Riedl, M., Dominik T. Matt

Digital tools for circular bio-based economy. — Sacco, P., Brozzi, R.

Application of dynamically scaled safety zones based on the ISO/TS 15066:2016 for collaborative robotics. — L. Scalera, A. Giusti, V. Di Cosmo, M. Riedl, R. Vidoni, Dominik T. Matt

Combining the Robot Operating System with Building Information Modeling for Robotic Applications in Construction Logistics. — Follini C., Terzer M., Marcher C., Giusti A., Dominik T. Matt

Methodology and operating tool for urban renovation: the case study of the Italian city of Meran. — Schweigkofler A., Romagnoli K., Steiner D., Riedl M., Dominik T. Matt

Integrating expertises and ambitions for data-driven digital building permits - the EUnet4DBP. — Noardo F., Malacarne G., Mastrolembo Ventura S., Tagliabue L., Ciribini A., Ellul C., Guler D., Harrie L., Senger L., Waha A., Stoter J.

Integration of life cycle data in a BIM object library to support

Green Public Procurements. — Barbini A., Malacarne G., Romagnoli K., Massari G., Dominik T. Matt

Open BIM per le pubbliche amministrazioni. — Barbini A., Malacarne G., Dominik T. Matt

State of the art of non-vision-based localization technologies for AR in facility management. — Siegele D., Di Staso U., Piovano M., Marcher C. and Dominik T. Matt

Colmare il gap tra robotica e cantiere: uso di IFCOpenShell per la creazione di mappe per la navigazione semi-autonoma in ambiente non strutturato. — Follini C., Giusti A., Dominik T. Matt

Die Natur als Inspiration - Die Rolle der biologischen Transformation zur zukünftigen Gestaltung von Produktionssystemen. — Matt D.T., Riedl M., Rauch E.

Development of a BIM-based Production Planning and Control System for Lean Construction through Advancement and Integration of Existing Management Techniques. — Christoph Paul Schimanski, Gabriele Pasetti Monizza, Carmen Marcher, Dominik T. Matt

The Last Planner® System and Building Information Modeling in Construction Execution: From an Integrative Review to a Conceptual Model for Integration. — Christoph Paul Schimanski, Carmen Marcher, Gabriele Pasetti Monizza, Dominik T. Matt

A Quantitative Evaluation Framework for the Benefit of Building Information Modeling for Small and Medium Enterprises leveraging Risk Management Concepts. — Christoph Paul Schimanski, Giada Malacarne, Gabriele Pasetti Monizza, Dominik T. Matt

Decision Support in Building Construction: A Systematic Review of Methods and Application Areas. — Marcher C., Giusti A., Dominik T. Matt

Agent-based modelling with the GAMA platform. — Dietmar Siegele

Validation Methodology for a Citizen-centric Smart-City Platform. — Veselinovic Savkovic, Biljana; Schweigkofler, Alice; Savkovic, Ognjen; Riedl, Michael; Dominik T. Matt

A Maturity Level-Based Assessment Tool to Enhance the Implementation of Industry 4.0 in Small and Medium-Sized Enterprises. — Rauch, E., Unterhofer, M., Rojas, A.R., Gualtieri, L., Woschank, M., Dominik T. Matt

Industry 4.0 for SMEs: Challenges, Opportunities and Requirements. — Dominik T. Matt, Modrák, V., Zsifkovits, H.

Circular Economy Metrics: Literature Review and Company-Level Classification Framework. — Vinante, C., Sacco, P., Orzes, G., & Borgianni, Y.

Urban production – A socially sustainable factory concept to overcome shortcomings of qualified workers in smart SMEs. — Dominik T. Matt, Orzes, G., Rauch, E., Dallasega, P.

From Design for Assembly to Design for Collaborative Assembly - Product Design Principles for Enhancing Safety, Ergonomics and Efficiency in Human-Robot Collaboration. — Gualtieri, L., Monizza, G. P., Rauch, E., Vidoni, R., Dominik T. Matt

Safety, Ergonomics and Efficiency in Human-Robot Collaborative Assembly: Design Guidelines and Requirements. — Gualtieri, L., Rauch, E., Vidoni, R., Dominik T. Matt

Study of the impact of projection-based assistance systems for improving the learning curve in assembly processes. — Mark, B. G., Rauch, E., Dominik T. Matt

A deployment-friendly decentralized scheduling approach for

cooperative multi-agent systems in production systems. — Egger G., Chaltsev D., Giusti A., Dominik T. Matt

Participatory design of use cases for an IoT open platform to support the smart urban development. — Schweigkofler A., Romagnoli K., Steiner D., Riedl M., Dominik T. Matt

Could the Mass-Customization be the convergent vision for the Digital Transformation of manufacturing and building industry? — Pasetti Monizza G., Dominik T. Matt

BIM Simulation Lab - Fostering Digital Transformation in Local Small-Medium Enterprises and Public Administrations. — Pasetti Monizza G., Schimanski C.P., Malacarne G., Dominik T. Matt

Interval-arithmetic-based robust control of fully-actuated mechanical systems. — Giusti A., Liu S. B., Althoff M.

Industry 4.0 Roadmap for SMEs: Validation of Moderation Techniques for Creativity Workshops. — Brozzi R., Rauch E., Riedl M., Dominik T. Matt

A novel approach for web-based Facility Management: AR4FM project. — Piovano M., Barbini A., Dominik T. Matt, Di Staso U.

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., Dominik T. Matt

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.

CONTATTI



DR.-ING. MICHAEL RIEDL

Vicedirettore e head of Automation and Mechatronics Engineering
michael.riedl@fraunhofer.it



ING. CARMEN MARCHER

Head of Process Engineering in Construction
carmen.marcher@fraunhofer.it



DR.-ING. ANDREA GIUSTI

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



CLAUDIA SCHWIENBACHER

Responsabile Amministrazione, Finanza e Controllo
claudia.schwiembacher@fraunhofer.it

Indirizzi

Fraunhofer Italia Research s.c.a.r.l.

Innovation Engineering Center

Via A. Volta 13A, 39100 Bolzano, Italia

Tel.: +39 0471 1966900

E-mail: info@fraunhofer.it

Web: www.fraunhofer.it

