
Relazione annuale 2022

Indice

La ricerca applicata per accogliere il futuro	6
Fraunhofer Italia in cifre	8
Progetti di ricerca	11
CHEK - Change toolkit for digital building permit	12
Jesolo 2030 - un passo in più verso un turismo sostenibile	14
PRIORity - Per una gestione più efficiente del patrimonio immobiliare delle pubbliche amministrazioni	16
RECOARO - Utilizzare tecnologie robotiche avanzate per applicazioni agricole	18
Live Carboon Footprint - Quando la ricerca incontra i processi produttivi	20
SMART - Pro - Per una produzione flessibile e sostenibile	22
Automation and Mechatronics Engineering in Fraunhofer Italia	24
Le voci di Fraunhofer Italia	27
Dietmar Siegele	28
Orjola Braholli	29
Marco Todescato	30
Michela Coretti	31
Highlights	33
Dolomiti Live un territorio di talenti	34
Highlights 2022 ed eventi	38
Le visite alla ARENA	41
Chi siamo	43
La nostra ricerca	44
I nostri servizi	45
Consiglio di amministrazione	46
La direzione di Fraunhofer Italia	48
Fraunhofer-Gesellschaft e Fraunhofer Italia: una collaborazione virtuosa	49
KNOW HOW from Fraunhofer Gesellschaft	51
Pubblicazioni scelte	53
Contatti	56
Indirizzi	57



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

Ilaria Marcolini
Comunicazione e Pubbliche Relazioni

Layout e Design

Michela Coretti
B.A. Design and Arts

Immagini

Fraunhofer Italia
Pagina: 1, 4, 10, 11, 19 (2 e 3), 23,
25-31, 34-41, 44, 45, 48 (2), 52-58
Fraunhofer-Gesellschaft
Pagina: 46, 47, 49-51
Ivo Corrà
Pagina: 2, 32
CHEK
Pagina: 13
Domenico Fiorentino
Pagina: 7, 21, 48 (1)
Sigoo Communication
Pagina: 42
Shutterstock
Pagina: 15, 16, 19 (1).

Tutti i diritti riservati.



La ricerca applicata per accogliere il futuro

Approcci sostenibili e trasformazione digitale: le due leve per affrontare le sfide di oggi e di domani

Uno sguardo al passato dopo un 2022 ricco di soddisfazioni e successi, ma uno sguardo ancora più attento sui prossimi anni, dato che la ricerca rappresenta il motore del nostro futuro. Un concetto, questo, molto presente e condiviso in Fraunhofer Italia dove ricerca e innovazione costituiscono la direzione a cui si orientano i ricercatori e le ricercatrici che qui vi lavorano. Ne parliamo con Professor Matt, direttore di Fraunhofer Italia.

Si è concluso un anno importante in termini di progetti, attività e risultati. Quali i principali successi?

Una grande soddisfazione del 2022 proviene dalla partecipazione di Fraunhofer Italia a ben due progetti del programma Horizon, gestito direttamente dalla Commissione europea. I progetti Horizon promuovono l'eccellenza nella ricerca e forniscono un supporto essenziale all'attività dei migliori ricercatori e ricercatrici per rispondere alle grandi sfide dell'UE e della società. Perseguono obiettivi ambiziosi, di impatto e prevedono una forte collaborazione tra partner e interlocutori europei. Fraunhofer Italia è partner del progetto CHEK – Change toolkit for digital building permit” che lavora sullo sviluppo di metodi, strumenti e processi innovativi per la digitalizzazione delle procedure di concessione edilizia e del progetto CONCERT CONfigurable CollaborativE Robot Technologies che, invece, si concentra sullo sviluppo di tecnologie necessarie per concretizzare piattaforme configurabili per robot. Il 2022 ci ha visto anche molto attivi in progetti rivolti alle nuove generazioni dove Fraunhofer Italia ha assunto il ruolo di “connettore” tra giovani talenti e le aziende della regione. Un'occasione importante per rimanere sempre al passo sugli aspetti e le dimensioni che i giovani individuano come priorità e le esigenze e le sfide che incontrano le aziende.

Rispetto al futuro, quali gli obiettivi principali?

Il rinnovo della fiducia ottenuto dalla Provincia Autonoma di Bolzano conferma l'importanza del lavoro di Fraunhofer Italia che vede nel consolidamento di un approccio orientato a unire l'eccellenza della ricerca alle applicazioni industriali come direzione da continuare a perseguire. L'eccellenza della ricerca è tangibile nel centro applicativo ARENA in cui i ricercatori e le ricercatrici di Fraunhofer Italia lavorano fianco a fianco con aziende pubbliche o private per il raggiungimento di nuovi traguardi e risultati.

Quale pensa sia lo scopo ultimo degli enti di ricerca e quale quello di Fraunhofer Italia?

I centri di ricerca nascono per fornire contributi importanti alla scienza e alla conoscenza attraverso la raccolta, l'interpretazione e la valutazione dei dati e sono quindi elementi chiave per il raggiungimento di uno sviluppo tecnico e scientifico costante. Lo possiamo vedere in qualsiasi ambito con cui ci confrontiamo, anche quotidianamente. Dalla medicina ai big data, dalle biotecnologie all'automazione. In questo periodo storico la società si sta misurando con due grandi sfide principali: lo sviluppo di approcci sempre più sostenibili in qualsiasi settore e una trasformazione digitale sempre più presente e necessaria. Questi ambiti rappresentano importanti occasioni in cui mettersi in gioco per poter sperimentare nuove idee e ricercare nuove soluzioni. Fraunhofer Italia vuole essere, e ha le competenze per farlo, una guida nell'accompagnare le imprese e la comunità locale nell'affrontare queste sfide in modo proattivo, agile e intelligente per trarne così tutti i benefici e i vantaggi. Come parte del mondo della ricerca e dell'innovazione in Alto Adige, Fraunhofer Italia può rappresentare un riferimento per l'economia e per le industrie: un valido supporto con cui confrontarsi per padroneggiare con successo innovazione e resilienza, con uno sguardo sempre rivolto al futuro. L'essere presenti al NOI Techpark rafforza questi aspetti avendo la possibilità di condividere con altri enti e istituti la medesima attenzione all'applicazione dei più recenti risultati della ricerca a beneficio degli attori economici locali.

Quali sono i principali ambiti di ricerca su cui Fraunhofer Italia si sta concentrando?

Sostenibilità, digitalizzazione e automazione rappresentano i tre focus principali con particolare attenzione alla produzione intelligente, alla robotica avanzata e all'edilizia digitale. Siamo molto impegnati e coinvolti nell'applicazione di sistemi di intelligenza artificiale e nello sviluppo ed utilizzo dei “gemelli digitali” in modo concreto e pragmatico per aziende e società del settore. I ricercatori e le ricercatrici di Fraunhofer Italia si pongono numerose domande per raggiungere nuovi ed entusiasmanti risultati... In che modo l'uso dell'intelligenza artificiale cambierà la creazione di valore e il mondo del lavoro di domani? Come riusciremo a tenere il passo con cicli di innovazione sempre più rapidi a livello europeo e globale? In quali aree di



Valorizzare il ruolo di ogni singolo collaboratore e riconoscere l'importanza dei contributi apportati»

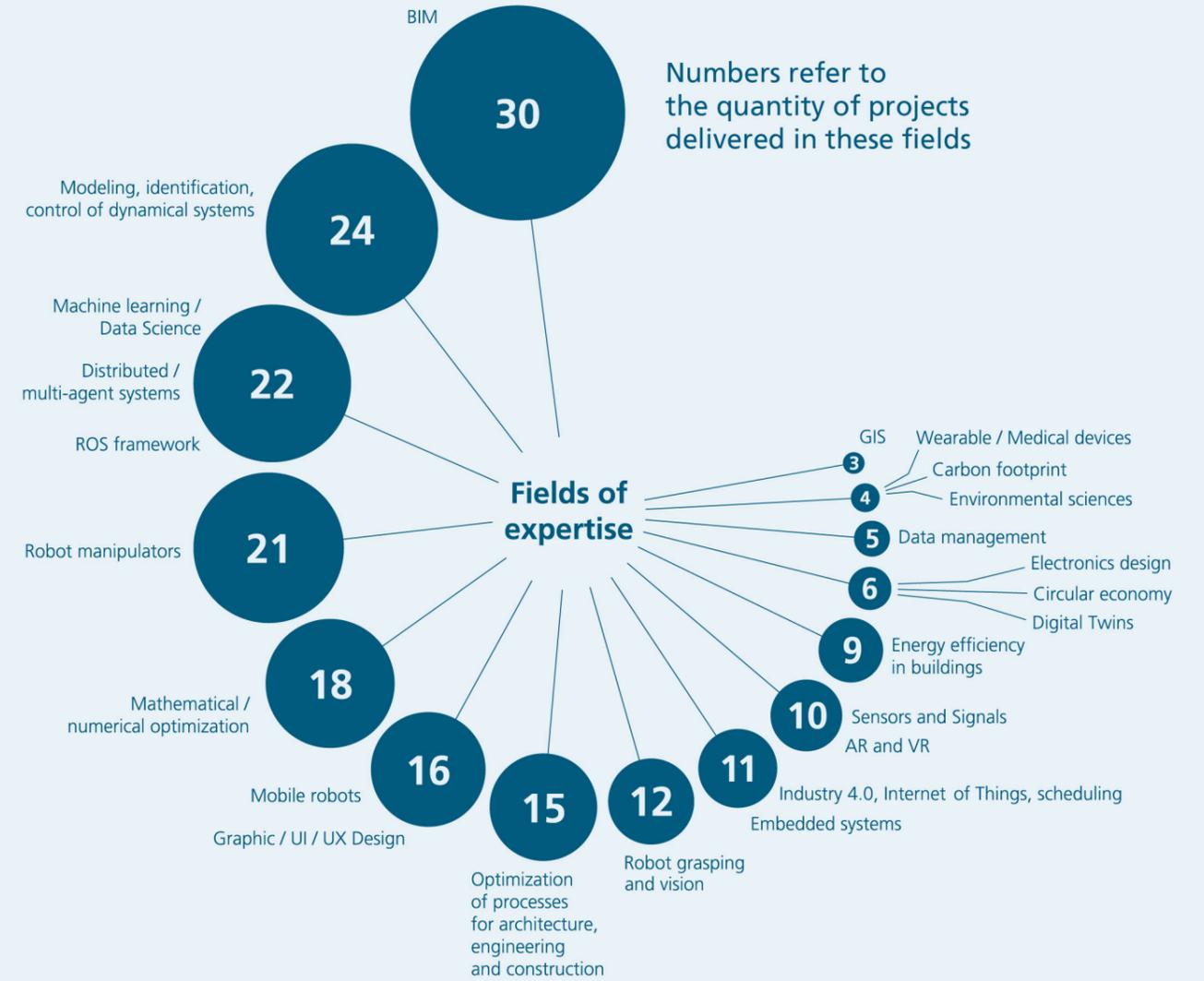
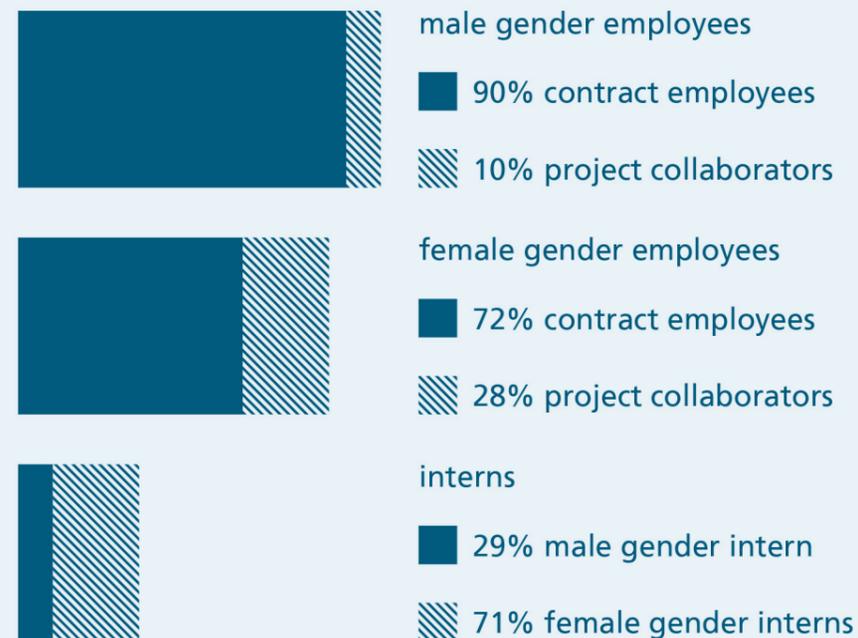
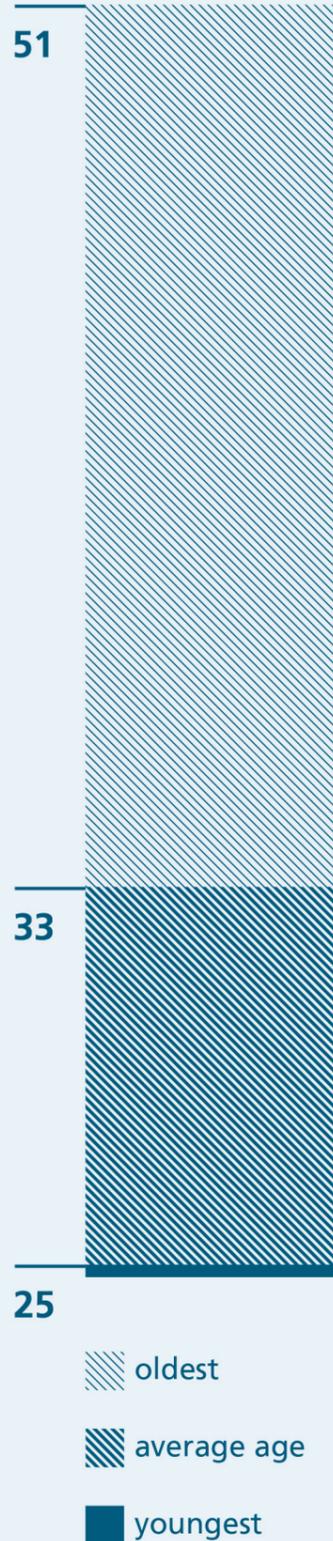
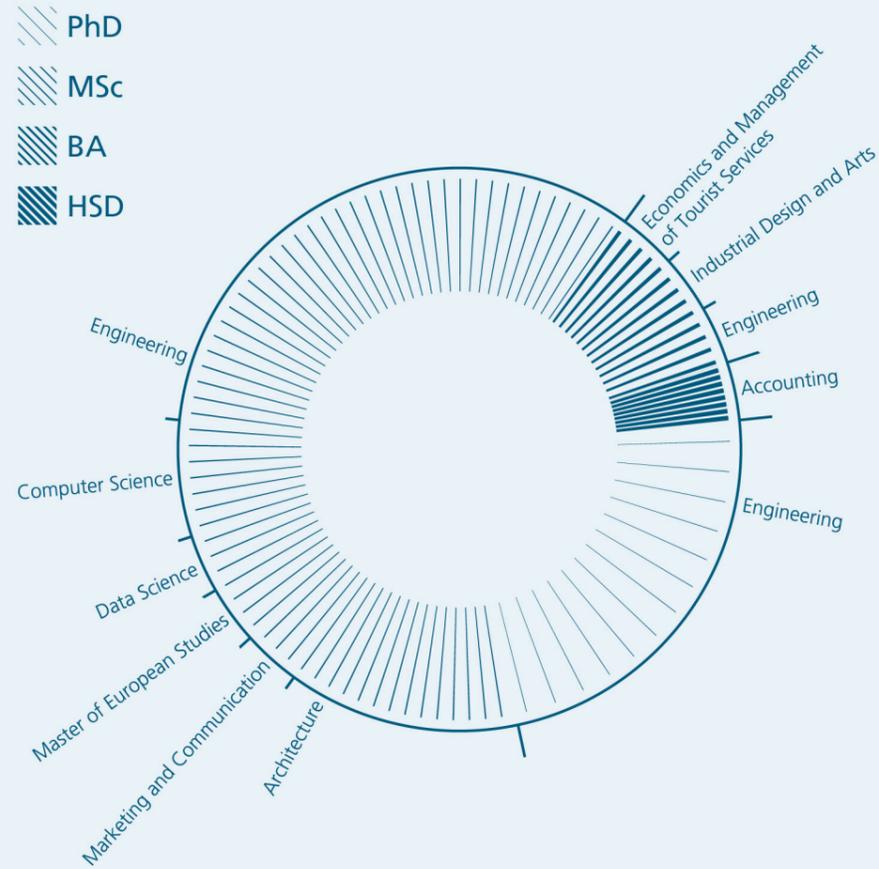
forza dell'economia locale possiamo continuare a dare impulso in futuro? Per stare al passo con queste sfide e sviluppi occorrono tempo, energia, sforzi comuni e un costante sviluppo della cultura dell'innovazione e delle strutture di supporto. A mio avviso, l'orientamento strategico del NOI Techpark dà un contributo decisivo in tal senso.

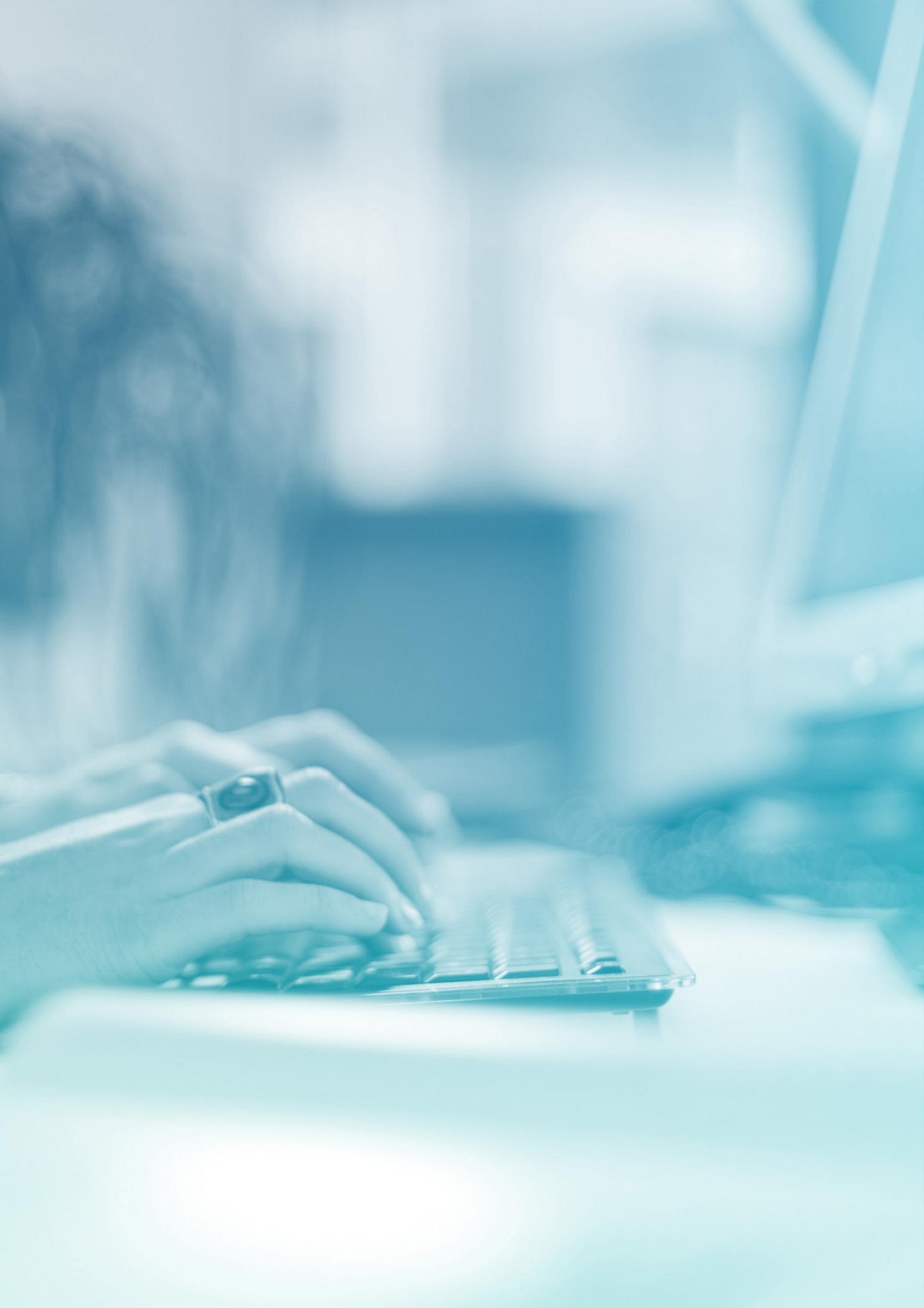
Quali sono i valori che rappresentano Fraunhofer Italia e che guidano i ricercatori nel loro lavoro?

Fraunhofer Italia ha la fortuna di poter contare su persone mosse e motivate dalla passione per la ricerca e dotate di grande curiosità. Curiosità che consente loro di approfondire gli aspetti meno chiari, di non rimanere in superficialità e di lavorare quindi sempre con un obiettivo di creazione di valore in termini di conoscenza e sviluppo. A seguito dell'incontro di team building dell'anno passato, due concetti importanti sono emersi nelle diverse discussioni e incontri. Fiducia e responsabilità: su questi due asset si sviluppa il lavoro dei collaboratori e delle collaboratrici di Fraunhofer Italia. Una fiducia che si esprime esternamente in termini di reputazione, di immagine, di affidabilità e di competenza. Una fiducia che però ha un'importante sfumatura anche sul livello interno del centro di ricerca: permette la realizzazione di legami solidi che portano al raggiungimento di grandi risultati non solo tra colleghi, ma anche tra i numerosi partner locali, nazionali e internazionali con cui Fraunhofer Italia si relaziona costantemente. La responsabilità consente, inoltre, di valorizzare il ruolo di ogni singolo collaboratore e riconoscere l'importanza dei contributi apportati. Fraunhofer Italia riconosce nella responsabilità una leva importante per accrescere motivazione e ingaggio. Sentirsi parte di un progetto, di un lavoro e di un obiettivo, avere responsabilità e sapere che il proprio impegno supporta la realizzazione di un disegno più grande, aggiunge al lavoro di tutti più stimoli e più soddisfazioni.

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

Fraunhofer Italia in cifre





Progetti di ricerca

CHEK - Change toolkit for digital building permit

Per un processo di concessione edilizia efficace, trasparente e accurato. Nuovi strumenti e metodologie per ottimizzare le procedure

Un team europeo ricco di competenze e background differenti

Il progetto europeo "CHEK – Change toolkit for digital building permit" (HORIZON Europe EU - founded project G.A. No. 101058559) lavora sullo sviluppo di metodi, strumenti e processi innovativi per la digitalizzazione delle procedure di concessione edilizia.

Progetti che promuovono l'eccellenza nella ricerca e che forniscono un supporto essenziale all'attività dei migliori ricercatori e ricercatrici per rispondere alle grandi sfide dell'UE e della società. Questi sono i progetti del programma europeo Horizon. Progetti che perseguono obiettivi ambiziosi, di impatto e che prevedono una forte collaborazione tra partner e interlocutori europei. Tra questi progetti è presente anche il progetto CHEK di cui Fraunhofer Italia è uno dei partner assieme all'Università TU di Delft, l'Università di Brescia e l'Università di Minho (Portogallo). Oltre a questi enti di ricerca, collaborano e mettono a fattor comune le loro competenze società di sviluppo software, studi di architettura e design, aziende edili e i comuni di Praga, Lisbona, Ascoli Piceno e Vila Nova de Gaia (Portogallo). Proprio dalla raccolta e dall'analisi del contributo e dei dati forniti da questi comuni, si è sviluppata l'indagine del progetto CHEK che ha come obiettivo quello di efficientare il processo di concessione edilizia migliorandone la trasparenza, l'accuratezza e la

velocità. Attualmente, infatti, l'iter per il rilascio di concessioni edilizie è spesso un processo lungo, non digitalizzato e che soffre, inevitabilmente, di ritardi ed errori, sia nella pianificazione che nella progettazione. CHEK vuole quindi realizzare strumenti, metodologie e processi che facilitino il sistema di richiesta di concessioni edilizie favorendo lo scambio dei dati, la comunicazione, le fasi di analisi e valutazione così da ottimizzare la procedura sia per i soggetti richiedenti sia per gli enti, come i municipi, che potrebbero gestire in modo più agile ed efficiente queste attività.

L'esigenza a cui il progetto CHEK vuole dare una risposta non è nuova. A livello europeo, sono già state implementate alcune iniziative per raggiungere una digitalizzazione dei processi di concessione edilizia (DBP – digital building permit), ma nessuna di queste è riuscita poi ad affermarsi nella pratica. I concetti chiave su cui si concentra CHEK per raggiungere l'obiettivo sono integrazione, sviluppo e allineamento: integrazione tra le tecnologie digitali disponibili e i processi della pubblica amministrazione, sviluppo e aggiornamento di competenze sia per gli utenti che per funzionari e, infine, allineamento tra i bisogni e le prospettive dei differenti attori del processo. Si potranno raggiungere così importanti risultati di standardizzazione e scalabilità.



In alto e a sinistra: i partner del progetto CHEK durante l'incontro in presenza presso l'Università TU di Delft.

Nel mese di febbraio, presso l'Università TU di Delft, ha avuto luogo la prima riunione in presenza di tutti i partner del progetto CHEK. È stata questa un'ottima occasione di approfondimento e di scambio diretto tra chi si confronta quotidianamente con le tematiche principali di questo progetto. "La collaborazione da remoto, l'armonizzazione di flussi di lavoro fruibili e coerenti per tutti, assieme allo sviluppo di una mappa di processo su cui

costruire l'intero sistema, sono sicuramente le sfide maggiori" afferma Orjola Brahollu, ricercatrice di Fraunhofer Italia coinvolta sul progetto CHEK. Aggiunge poi che "CHEK rappresenta un'occasione importante per la riqualificazione della catena del valore dei processi legati al mondo dell'edilizia e una fonte di stimolo continua grazie alla presenza di un team di progetto con partner dalle così differenti competenze e background".

➤ Tutti gli approfondimenti su CHEK sono disponibili sul [sito del progetto](#)



Horizon2020
European Union Funding
for Research & Innovation



Jesolo 2030 - un passo in più verso un turismo sostenibile

La ricerca di Fraunhofer Italia a supporto della sostenibilità alberghiera del territorio jesolano

L'attestato di "Sustainable Hotel" a garanzia di un approccio sostenibile e attento verso il nostro pianeta.

A Jesolo si fa ricerca applicata sulla sostenibilità delle strutture ricettive: il risultato è un sistema di valutazione personalizzato in grado di calcolare il progresso rispetto ai 17 obiettivi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

Come si definisce la sostenibilità di un hotel e come posso sfruttare io, turista, questa informazione nella pianificazione del mio viaggio? Queste sono le domande al centro del progetto "Jesolo 2030", nel quale il centro di ricerca Fraunhofer Italia e l'Associazione Jesolana Albergatori (AJA) lavorano insieme per rendere il litorale jesolano un territorio ancora più sostenibile e responsabile. L'iniziativa è stata progettata e coordinata da Holding22 Srl e supportata da CentroMarca Banca Credito Cooperativo di Treviso e Venezia in qualità di main partner.

L'ambizione del territorio jesolano

All'inizio del 2022 AJA lancia la sfida ai suoi alberghi associati: entro due anni tutti gli alberghi aderenti al progetto avranno ottenuto l'attestato di "Sustainable Hotel" e si impegneranno a mantenerlo anche negli anni successivi. Il presidente di AJA Pierfrancesco Contarini illustra la vision che li guida: «Siamo partiti dalla convinzione che non c'è futuro per il turismo in un mondo privo di sostenibilità e che i suoi principi debbano stare alla base delle prospettive di sviluppo delle singole aziende del nostro comparto. Il nostro obiettivo come associazione di categoria è rendere la sostenibilità il valore costitutivo del nuovo posizionamento e

l'argomento distintivo della comunicazione istituzionale e promozionale della nostra località». AJA è quindi consapevole del fatto che oggi giorno chi viaggia è più attento e più sensibile alle questioni ambientali e di inclusione sociale, e questo si riflette poi nella scelta della struttura ricettiva dove trascorrere le proprie ferie. Per l'ospite, l'apposizione di un marchio di sostenibilità rappresenta una garanzia e una corrispondenza con i propri valori. Valori condivisi a pieno anche da Tiziano Cenedese, presidente di CentroMarca Banca Credito Cooperativo di Treviso e Venezia, main partner del progetto "Jesolo 2030": «Siamo strategicamente in linea con la mission storica del nostro Istituto, da sempre orientato a realizzare azioni di supporto al territorio e alle comunità locali. Per questo abbiamo deciso di sostenere l'iniziativa e dare il giusto riconoscimento qui a Jesolo a quanti identificano nell'ambiente e nell'importanza della buona governance il potere delle proprie azioni per creare valore aggiunto e salvaguardare il pianeta».

A capo dei lavori c'è Holding22 Srl, società che ha progettato "Jesolo 2030" su commissione di AJA e che ha la funzione di rilasciare l'attestato di "Sustainable Hotel". Il fondatore Daniele Basso spiega la specificità tecnica alla base di questo attestato: «Abbiamo messo a disposizione del progetto il nostro algoritmo di base per il calcolo delle performance di sostenibilità per poi riadattarlo al contesto territoriale e di settore grazie al contributo scientifico di Fraunhofer Italia».



In alto: il litorale Jesolano

La definizione dell'attestato "Sustainable Hotel"

Cosa devono fare però di fatto gli hotel del jesolano per ottenere e mantenere nel tempo questo attestato? Della metodologia di calcolo delle prestazioni sui 17 "Sustainability Development Goals" si sta occupando il gruppo di ricerca Bioeconomia e sostenibilità di Fraunhofer Italia, guidato dalla Dott.ssa Pasqualina Sacco. «Abbiamo sfruttato fin da subito la nostra grande forza, e cioè l'interdisciplinarietà delle competenze all'interno del gruppo di ricerca che spaziano in tutti i pilastri della sostenibilità: economico, ambientale e sociale. Abbiamo identificato i criteri più significativi per il comparto turistico del territorio jesolano ai quali fare riferimento e che rispettino gli obiettivi generali dell'Unione Europea sulla sostenibilità». Il gruppo di ricerca di Bolzano ha così individuato degli indicatori di sostenibilità legati ad esempio alle tematiche di uguaglianza di genere, a programmi di formazione specifici per il personale, alla riduzione degli imballaggi, fino ad arrivare all'offerta di mobilità sostenibile e alla proposta enogastronomica locale e a basso impatto ambientale. Oltre a questi parametri, la Dott.ssa Sacco e il suo team hanno considerato altre caratteristiche tipiche di un territorio costiero. L'attestato "Sustainable Hotel" tiene conto quindi anche di possibili inquinanti dispersi in mare oppure della comunicazione al pubblico sulle specificità del territorio e sulla salvaguardia della biodiversità lagunare.

Dalla sensibilizzazione del territorio al supporto di buone pratiche

«A Fraunhofer Italia adottiamo un'ottica di lungo termine che parte dalla sensibilizzazione della direzione di un albergo fin dalle prime fasi e mira ad una pianificazione strategica basata sulla valutazione delle proprie prestazioni in chiave sostenibile» spiega Sacco. La prima fase del progetto era quindi incentrata non solo sulla definizione degli indicatori, ma anche sul riconoscimento tempestivo di possibili barriere nel coinvolgimento delle strutture ricettive stesse e sul rafforzamento di una cultura della sostenibilità, in parte già presente sul territorio. Grazie all'esempio di alcuni hotel-modello che hanno testato le procedure di calcolo dei vari parametri e discusso insieme al team di ricerca la metodologia di raccolta dei dati, si è aperta la strada per le fasi successive del progetto. Nei prossimi mesi la sfida sarà quella di finalizzare il modello di calcolo e coinvolgere nella sperimentazione anche le restanti strutture alberghiere aderenti al progetto. Ulteriore compito del team di ricerca di Fraunhofer Italia sarà anche quello di supportare i gestori dell'attestato per individuare le regole per il mantenimento di chi già lo ha in mano e supportare iniziative di buone pratiche per un litorale jesolano ancora più consapevole e sostenibile.

PRiORity

Per una gestione più efficiente del patrimonio immobiliare delle pubbliche amministrazioni

Il patrimonio immobiliare delle pubbliche amministrazioni necessiterà sempre di più, nei prossimi anni, di interventi di ristrutturazione e/o di ampliamento con il fine di migliorarne le prestazioni sismiche, energetiche e funzionali.

Da questa esigenza nasce il progetto PRiORity che prevede il supporto da parte di Fraunhofer Italia per lo sviluppo e l'ottimizzazione di processi di gestione e manutenzione del patrimonio immobiliare dell'ente Provincia Autonoma di Bolzano. Una gestione puntuale e accurata richiede, infatti, fasi di rilievo, raccolta dati ed analisi complesse che vanno ben oltre la mera conformazione geometrica dell'immobile. Ad oggi, queste fasi di analisi e programmazione sono soggette a semplificazioni tali per cui la pubblica amministrazione si trova spesso a dover compiere scelte senza disporre di un quadro di conoscenza completo. Infatti, la normativa vigente non fornisce indicazioni specifiche rispetto agli approfondimenti e agli studi sugli immobili che si potrebbero e dovrebbero compiere, ma si limita a suggerire valutazioni legate a "rilievi e controlli del terreno" o "rilievi geometrici dell'esistente". Vengono così spesso trascurati aspetti importanti sullo stato dell'immobile che rischiano di rappresentare poi problemi e criticità in fase di cantiere (es: mancanza di informazioni sulla localizzazione di tubazioni preesistenti). Questo approccio può portare a un successivo incremento dei costi e prolungamento delle tempistiche, dovuti al

fatto che i progettisti devono provvedere, tramite incarichi aggiuntivi e precedentemente non programmati, a raccogliere e analizzare i dati necessari per poter verificare la fattibilità delle proprie scelte progettuali.

I ricercatori di Fraunhofer Italia hanno dunque ideato un progetto di ricerca con l'obiettivo di sviluppare un metodo scientificamente valido che permetta di anticipare le criticità che possono insorgere durante il ciclo di vita di un'opera pubblica. La traiettoria principale che Fraunhofer Italia sta seguendo si sviluppa sull'utilizzo dello strumento BIM associato al concetto di Digital Twin e l'individuazione di quegli ambiti di applicazione che favoriscono maggiormente l'efficienza e massimizzano l'utilità dei dati nelle diverse fasi di progettazione, costruzione, gestione e dismissione.

Il primo ambito di applicazione riguarda la previsione delle problematiche di progettazione: l'attuale mancanza di una metodologia che fornisca alla pubblica amministrazione tutte le informazioni necessarie per assumere decisioni consapevoli del proprio parco immobiliare, rende sempre più indispensabile la formulazione di previsioni realistiche e accurate nella fase di progettazione. Il prototipo dimostrativo andrà quindi a testare questa applicazione identificando il livello informativo da richiedere al fornitore di servizi sulla base di parametri specifici (tipo di opera, età dell'opera, obiettivi prestazionali) e i range di costo delle prestazioni per

Raccogliere e condividere informazioni consistenti per permettere di compiere scelte allineate agli obiettivi definiti



poter poi disporre di un bacino di informazioni valide e consistenti a supporto di scelte e decisioni. Il secondo ambito di applicazione riguarda la previsione delle problematiche di cantiere. Durante il ciclo di vita di un'opera, un'ampia quantità di dati viene progressivamente raccolta e immagazzinata all'interno di un modello BIM, per essere scambiata e ulteriormente sviluppata da diversi operatori, secondo un processo flessibile, integrato e multidisciplinare. Purtroppo, il passaggio tra una fase e l'altra comporta frequentemente una perdita notevole di informazioni dovuta al cambio netto di figure, ruoli e responsabilità. Inoltre, erroneamente, spesso si ritiene che il ruolo del BIM termini una volta risolte, in fase di progettazione, le situazioni di interferenza che potrebbero creare criticità nella fase di cantiere. Al contrario, è proprio questo il momento di disporre di modelli che permettano il veloce confronto tra lo stato di avanzamento dei lavori rispetto a quanto pianificato, sia in termini di tempi che di costi. Diventa quindi di fondamentale importanza disporre, sin dall'avvio del cantiere, di modelli BIM che consentano di evidenziare in anticipo problematiche legate alla gestione dei tempi, come ad esempio la sincronizzazione tra le diverse imprese che lavorano in cantiere (anche nell'ottica della sicurezza) e dei costi, così da verificare e monitorare eventuali aumenti precedentemente non considerati. Il prototipo dimostrativo permetterà, in questo caso, la visualizzazione e l'analisi preventiva delle problematiche riscontrabili in cantiere di

modo che siano risolte anticipatamente all'esecuzione dei lavori. Il terzo e ultimo ambito di applicazione riguarda le attività di gestione e manutenzione. Le pubbliche amministrazioni si troveranno nei prossimi anni a disporre di un archivio digitale che sarà costantemente arricchito ed aggiornato durante il decorrenza della fase di gestione e manutenzione di ogni opera ed è irragionevole pensare che queste possano prescindere dall'uso integrato di differenti tecnologie. Il BIM, per esempio, è un metodo efficace per lo svolgimento efficiente delle attività di Facility Management, quali la manutenzione ordinaria e a guasto, ma non è ancora sufficiente per garantire l'efficienza del processo nella sua interezza. Per questo motivo diventa fondamentale una corretta integrazione tra i modelli BIM, gli strumenti di pianificazione temporale, di monitoraggio dei costi, di ticketing per avvisare la presenza di guasti, ma anche di sistemi sensoristici, che sempre più aiutano gestori e manutentori ad avere un'immagine chiara dello stato di salute degli edifici e degli impianti. Il prototipo dimostrativo consentirà quindi la raccolta dei dati necessari così da individuare preventivamente problematiche legate alla manutenzione: dalla gestione delle attività manutentive ordinare dei modelli BIM con aggiornamento in tempo reale, al monitoraggio dei dati tramite IoT fino all'integrazione dei dati, informazioni e documenti provenienti sia dal Facility Management che dall'Energy Management.

In alto: immagine a scopo illustrativo

RECOARO

REconfigurable Collaborative Agri Robots: Utilizzare tecnologie robotiche avanzate per applicazioni agricole

Versatilità,
robustezza ed
economicità: le
caratteristiche
dei robot
riconfigurabili

Il progetto RECOARO, acronimo di REconfigurable Collaborative Agri Robots, nasce assieme alla Libera Università di Bolzano con l'obiettivo di sviluppare tecnologie robotiche avanzate da applicare nell'ambito dell'agricoltura. Sviluppare quindi un robot modulare riconfigurabile capace di compiere tre delle principali operazioni della coltivazione: ispezione, irrorazione e raccolta.

I robot riconfigurabili modulari (Modular Reconfigurable Robots) rappresentano l'ultima frontiera della robotica e sono composti da moduli intercambiabili che possono essere riorganizzati per permettere al robot di operare in nuove circostanze, eseguire compiti diversi o riprendersi da un danno. I singoli moduli hanno generalmente limitate capacità di rilevamento, percezione, controllo, calcolo e movimento, ma una volta assemblati agiscono come un unico sistema robotico. Il robot completo è costituito da un'unità primaria o da una piattaforma principale e da alcuni moduli aggiuntivi come pinze, piedi, ruote, telecamere, unità di accumulo e generatore di energia. I vantaggi provenienti dallo sviluppo e dall'utilizzo di un MMR si traducono in versatilità, robustezza ed economicità: la versatilità è data dalla possibilità di smontare e riassemblare il robot per creare nuove morfologie che più si adattano ai nuovi compiti, la robustezza deriva dal poter sostituire rapidamente i moduli in caso di guasto o difetto e l'economicità si

ottiene dalla riduzione del costo complessivo delle applicazioni robotiche perché ogni MMR può essere progettato per svolgere diverse attività utilizzando un unico set di moduli, risparmiando quindi sia sui costi di stoccaggio che su quelli operativi.

Il progetto RECOARO parte proprio dal concetto di riconfigurabilità per sviluppare un sistema che sia di aiuto e di supporto agli operatori agricoli che svolgono la loro attività, ad esempio, in un vigneto di montagna, come spesso accade in Alto Adige. Ipotizzando di voler svolgere tre operazioni molto comuni quali ispezione, irrorazione e raccolta, grazie a RECOARO si potrà utilizzare un unico sistema robotico riducendo quindi il costo complessivo e mantenendo, contemporaneamente, l'alta specializzazione del sistema. Infatti, lo sviluppo di una modellazione dinamica, di un controllo automatico adattivo, di una pianificazione della traiettoria e di un controllo condiviso uomo – robot, sarà valido per tutte e tre le operazioni, ma ognuna di esse richiederà degli strumenti specifici. Prima di effettuare una delle tre operazioni possibili, sarà quindi l'agricoltore a dover scegliere l'insieme più appropriato di componenti modulari. RECOARO potrà essere di grande supporto agli operatori agricoli fornendo loro informazioni e dati relativi al terreno e alle piante che andrà ad osservare. Ad esempio, sarà in grado di effettuare un monitoraggio a larga scala per verificare la presenza di eventuali malattie rilevabili dall'analisi delle



foglie anche su percorsi scoscesi, mantenendo la traiettoria e rilevando potenziali ostacoli.

I ricercatori della Libera Università di Bolzano e di Fraunhofer Italia si sono quindi concentrati su diversi focus per implementare il progetto RECOARO. Dallo sviluppo dell'algoritmo per ottenere modelli dinamici alla definizione di una tecnica di controllo automatica, dal perfezionamento dell'interazione uomo – robot alla pianificazione della traiettoria. Un progetto ancora in via di sviluppo che impegnerà i due enti di ricerca fino alla fine del 2023.



Partner del progetto

AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL  PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE



In alto: foto di un case study.

Al centro e in basso: il robot in una simulazione 3D.

Live Carbon Footprint

Quando la ricerca incontra i processi produttivi: una collaborazione tra Fraunhofer Italia, la Libera Università di Bolzano e la rete Automotive Excellence Südtirol



Un obiettivo comune: sviluppare un monitoraggio standardizzato delle emissioni di CO2 sfruttando i processi di digitalizzazione, le soluzioni IoT e differenti sistemi di sensori. Da questi presupposti è nato il progetto "Live Carbon Footprint" che ha visto coinvolti i principali attori della rete Automotive Excellence Alto Adige. Un ulteriore passo verso una sostenibilità concreta che rappresenta ormai un'esigenza indispensabile per chi fa impresa.

Quante risorse consumano le aziende? Quanto contribuiscono i loro processi produttivi all'emissione di anidride carbonica e altri gas serra? Due domande sempre più improrogabili a cui le aziende devono dare una risposta coerente, soprattutto se vogliono continuare a competere a livello internazionale. Un tema su cui anche i più importanti fornitori dell'industria automobilistica dell'Alto Adige - uniti nella rete di innovazione Automotive Excellence Südtirol (AES) - si sono confrontati e per cui sentono una forte responsabilità. La crescente pressione su produttori e fornitori del settore automobilistico per il raggiungimento di un alto livello di controllo della propria Carbon Footprint e di decarbonizzazione, assieme a una legislazione sempre più severa, esigono un piano di azione che permetta lo sviluppo di metodi e approcci innovativi per monitorare le emissioni di CO2 e, conseguentemente, per ridurle.

A fornire il supporto scientifico e a guidare questa iniziativa congiunta delle aziende della rete AES come Alupress SpA, Trattern Engineering Srl, Intercable Srl, GKN Driveline SpA e GKN Sinter Metals SpA, ci sono Fraunhofer Italia e la Libera Università di Bolzano. "Come istituto di ricerca applicata, Fraunhofer ha gli strumenti e le competenze necessarie sia per la traduzione dei risultati scientifici in applicazioni pratiche, sia per lo sviluppo di soluzioni specifiche che richiedono un approccio personalizzato e creativo", spiega il ricercatore di Fraunhofer Italia Davide Don. "La mappatura delle emissioni di carbonio e definizione di strategie di riduzione, di per sé, non sono concetti nuovi. Esistono già schemi definiti a livello internazionale, come l'ISO 14067 per la Carbon footprint di Prodotto o il Product Environmental Footprint (PEF), e numerose best practice a cui fare riferimento. Ciò che riteniamo veramente innovativo in questo progetto è la definizione di un approccio standardizzato, condiviso e automatizzato per il tracciamento delle emissioni di carbonio che potrebbe essere poi adottato dall'intero cluster AES in modo sinergico. Una metodologia di monitoraggio in tempo reale consentirebbe alle imprese di effettuare valutazioni dirette e immediate della quantità di emissioni prodotte e consentirebbe loro di allineare i processi di produzione rispetto al limite di carbon footprint previsto. In questo modo si potrà effettivamente essere idonei a soddisfare i requisiti di legge a livello

europeo ed essere competitivi sul mercato" continua Don.

Al termine della prima fase di questo studio di fattibilità, si sono valutati i prerequisiti in possesso dalle singole aziende per avere una visione completa della situazione attuale. A questa ha fatto seguito la seconda fase: la mappatura delle emissioni del prodotto pilota in una delle cinque aziende coinvolte nel progetto e l'individuazione della soluzione digitale più idonea. Tra aprile e giugno 2023 avrà luogo la terza fase che prevede la condivisione dell'esperienza e delle soluzioni individuate alle altre aziende per le rispettive Carbon Footprint. Durante l'estate seguirà la parte di studio dell'approccio integrato e di soluzioni di decarbonizzazione. Le esperienze e lo scambio nati dalla partecipazione collettiva a questo progetto, hanno offerto fin dalle prime battute un immenso valore aggiunto in termini di aspetti e prospettive diverse, permettendo così la realizzazione del progetto nel modo più efficiente possibile. L'intero circuito AES, consapevole di quanto la sostenibilità sia la sfida principale dei prossimi anni e decenni, riconosce gli importanti margini di miglioramento raggiungibili con questo progetto: un impatto ambientale ridotto, un migliore bilancio energetico e un importante vantaggio competitivo complessivo.

Partner del progetto



In alto a sinistra: i partner di progetto riuniti

In alto a destra: il kickoff meeting del progetto

SMART-Pro

FESR 1135 SMART-Pro. Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) della Provincia Autonoma di Bolzano - Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione 2014 – 2020

Il Progetto SMART-Pro nasce dalle esperienze di Fraunhofer Italia maturate nell'ambito dell'Industria 4.0: le numerose attività legate ai progetti di automazione, mecatronica, ingegneria di processo delle costruzioni e lo sviluppo del proprio centro applicativo "Area for REsearch & iNnovative Applications" (ARENA), hanno fornito a Fraunhofer Italia le conoscenze e le competenze per la sua realizzazione.

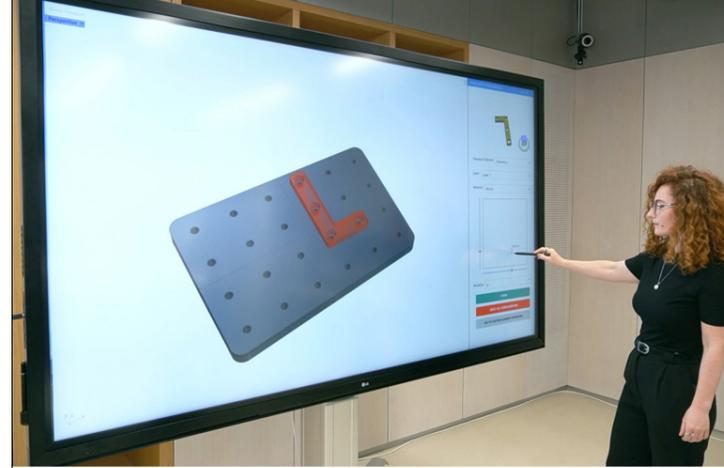
Per una produzione flessibile e sostenibile

SMART-Pro si concentra, infatti, sulla messa in essere di un'infrastruttura che integri moduli applicativi di rilevanza industriale, in particolare per le piccole e medie imprese, combinando tecniche di riconfigurabilità dei sistemi e di intelligenza artificiale per una produzione sostenibile. Le quattro sfide principali affrontate dal progetto considerano la flessibilità e la sostenibilità della produzione in maniera integrata e olistica: i) ottenere strumenti infrastrutturali e metodologici per supportare le aziende nell'esplorazione del potenziale dell'Industria 4.0 verso una produzione sostenibile, ii) gestire la configurabilità e le possibilità di personalizzazione dei prodotti sviluppando metodi di ricerca applicata dedicati; iii) gestire in modo efficace e sostenibile la flessibilità fornita da un sistema di produzione con capacità di

riconfigurazione rapida, iv) integrare la flessibilità dell'hardware e del software con l'uso di robotica riconfigurabile e metodi di apprendimento automatico. SMART-Pro rappresenta quindi un'occasione importante per Fraunhofer Italia per consolidare la sua posizione come ente di ricerca applicata nell'ambito della produzione sostenibile e favorisce l'implementazione di processi di automazione e digitalizzazione da parte delle piccole e medie imprese.

Alla base del progetto, vige il concetto per cui la sostenibilità ambientale è affiancata a quella economica e che, grazie a questo connubio, si arrivi a vantaggi concreti in termini di costi e di tempi produttivi. Una produzione flessibile presenta aspetti anche socialmente sostenibili perché sa trovare la combinazione ideale tra il lavoro della macchina, preciso e ripetitivo e quello dell'uomo, creativo e pronto a gestire gli imprevisti.

SMART-Pro è stato finanziato dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale FESR della Provincia Autonoma di Bolzano e ha visto uno stretto dialogo e collaborazione con le aziende interessate a cogliere le opportunità che il progetto offre grazie ai suoi aspetti innovativi e alle sfide con cui si è confrontato.



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



» Tutti gli approfondimenti sul progetto SMART-Pro sono disponibili nella [playlist](#)



In alto a sinistra: interfaccia del software che permette di personalizzare i componenti.

In alto a destra: ottimizzazione della disposizione dei componenti mediante la extended reality XR.

In basso a sinistra: dettaglio del dimostratore di una linea produttiva.

Automation and Mechatronics Engineering in Fraunhofer Italia

DevOps, CI/CD e DVCS: strumenti e metodologie essenziali per lo sviluppo integrato in Fraunhofer Italia

Il nostro obiettivo è quello di automatizzare ed efficientare i processi

Fraunhofer Italia offre competenze che spaziano dall'IA, all'elaborazione dati, all'analisi e controllo di sistemi di produzione, fino ai sistemi robotici e autonomi. Un team quindi ricco di punti di vista e prospettive differenti che non si occupa solamente di ricerca astratta ma affronta anche aspetti pratici sviluppando prototipi e dimostratori. Il team di Process Automation, all'interno di Fraunhofer Italia, oltre alle attività di ricerca è incaricato anche di stabilire e mantenere strumenti di sviluppo agile per supportare con procedimenti efficaci tutti i dipartimenti, l'amministrazione e i clienti. Ne parliamo con Dieter Steiner, ricercatore e componente del team.

Dieter, cosa contraddistingue il team di Process Automation all'interno di Fraunhofer Italia?

Il nostro team ha sviluppato competenze multi-specialistiche dato che lavoriamo sia su progetti di ricerca dove siamo in dialogo con i nostri clienti e i nostri partner per guidare, collaborare e dare il nostro contributo, sia su progetti interni dove invece ci concentriamo sullo sviluppo di processi più efficienti che permettano a noi stessi e ai nostri colleghi di lavorare in modo, per l'appunto, più efficiente.

Da dove nascono questi stimoli?

Per quanto riguarda i progetti di ricerca applicata possiamo sicuramente citare DeConPro da cui ha avuto poi origine SmartPro. Con DeConPro è stata realizzata un'infrastruttura di ricerca per sistemi di produzione cyber-fisici (CPPS). Il fulcro principale di questa strumentazione di laboratorio automatizzata era quello di condurre ricerca applicata nei campi delle strategie di controllo decentralizzato per l'organizzazione, parametrizzazione e ottimizzazione autonoma dei processi produttivi particolarmente flessibili. Come membri di progetti di ricerca applicata siamo coinvolti non solo nel disegno delle soluzioni ma anche nell'implementazione e nella fase di test, nella messa a terra e nel renderle operative: da qui nasce una vicinanza al mondo DevOps.

E concretamente, in che modo il team di Fraunhofer Italia beneficia da queste iniziative?

Si sono adottati metodi appartenenti al mondo dello sviluppo software e si sono incrociati con approcci derivanti dalla gestione agile (lean) dei processi di produzione, tematiche conosciute bene dal team grazie ai numerosi progetti svolti in differenti contesti aziendali per ottimizzare la produttività. Per questo scopo è stato adottato un sistema distribuito per



il controllo versione (DVCS) così da abilitare il lavoro in collaborazione e per fornire a tutti i componenti del progetto le stesse informazioni coerenti rispetto alle attività o alle modifiche che vengono apportate. Questo sistema va però monitorato e adottato in modo costante per permettere a tutti di lavorare in modo semplice e proficuo. Lo stesso approccio lo rivolgia allo strumento Jenkins che fornisce servizi di integrazione e distribuzione continua (CI/CD) per lo sviluppo di software. Il nostro obiettivo è di usare la tecnologia disponibile per automatizzare ed efficientare i processi e per questo ci siamo adoperati anche nello sviluppo di strumenti che possano alleggerire il lavoro dei colleghi e delle colleghe in alcuni compiti che richiedono di reiterare lo stesso input in modo ripetitivo. In tali situazioni cerchiamo di dare il nostro apporto per rendere queste attività più agili e più pratiche.

Quale è l'approccio che pensi sia più vicino al vostro team?

Sicuramente ci riconosciamo in un'attitudine rivolta al miglioramento continuo. Il nostro lavoro come ricercatori ti "allena" ad esplorare le diverse possibilità individuate per poi

intraprendere quella che meglio si adatta all'obiettivo. Questo approccio è condiviso dal nostro team che penso sia molto affiatato anche perché "maturo" in termini di anzianità aziendale. Negli anni abbiamo sviluppato molta esperienza lavorando in progetti e per contesti profondamente diversi tra loro: aziende di produzione, di logistica, di servizi, strutture sanitarie...Questo ci ha reso un team capace di autonomia e di autorganizzazione e con uno sguardo rivolto alle esigenze dei colleghi.

Cosa ti piace di più del tuo lavoro?

L'effetto sorpresa! Come ricercatore non puoi sapere su quale progetto lavorerai il prossimo anno o a quali tematiche dovrai dedicare tempo e concentrazione. Puoi in qualche modo anticipare e orientarti dato che il costante contatto con le aziende ci permette di capire quali sono le loro esigenze e, di conseguenza, quali le soluzioni che potrebbero aiutarle. In questo modo si possono intuire i trend e dove la tecnologia si orienta, vivendo sempre un contesto dinamico e vivace come è quello della ricerca.



Le voci di Fraunhofer Italia

Le voci di Fraunhofer Italia

Dietmar Siegele

Dr. techn.

Head of Unit
Process Engineering
in Construction



Con inizio 2022 hai intrapreso una nuova sfida diventando responsabile dell'area Process Engineering in Construction. Quali ritieni siano le competenze che bisogna avere o sviluppare per supportare al meglio un team in un'organizzazione rivolta alla ricerca come Fraunhofer Italia?

La prima sfida per ogni nuovo manager è capire che l'attenzione ai contenuti passa in secondo piano e che l'organizzazione e la gestione del team diventano una priorità. Nonostante i corsi di formazione e la preparazione personale da cui ognuno può attingere e da cui si possono avere stimoli interessanti, non esiste una metodologia che si possa semplicemente applicare e che funzioni in modo standardizzato. Io gestisco il mio team secondo metodi e processi agili: ciò significa che si lavora tutti alla pari, anche con i clienti. Sono dell'idea che i ricercatori dovrebbero poi avere la possibilità di sperimentare approcci e metodi innovativi senza dover attenersi a processi fissi e rigidi: è questo che differenzia il nostro lavoro da quello dell'industria e io lo sostengo fortemente. Tuttavia, nel mondo di oggi è anche necessario lavorare in modo efficiente e orientato agli obiettivi dei nostri clienti e quindi

sta a me il compito di garantirlo e di guidare i miei colleghi in questa direzione. Penso che trovare l'equilibrio tra questi due aspetti sia la sfida più grande.

Si parla sempre più spesso di quanto BIM favorisca la trasformazione digitale nel mondo delle costruzioni. Ma cosa sta realmente cambiando? Dove i vantaggi principali?

Lo strumento BIM e tutte le nuove tecnologie che si stanno sviluppando nell'ambito della digitalizzazione dell'industria delle costruzioni non solo promuovono la produttività individuale ma facilitano e consolidano anche i processi di comunicazione tra tutti i soggetti coinvolti. Infatti, la digitalizzazione garantisce un aumento significativo di produttività solo se tutti gli attori collaborano e condividono le informazioni (ad esempio tramite un archivio dati centrale, un modello di edificio centrale etc.). Solo in questo modo si potrà usufruire dei vantaggi introdotti dalla digitalizzazione, dato che le soluzioni isolate portano a benefici ed efficienza in misura molto limitata. Un altro punto fondamentale è la trasparenza. Una migliore comunicazione si traduce anche in una maggiore trasparenza e quindi, ad esempio, a una valutazione e una stima più accurata dei costi. Alcune aziende fanno ancora fatica a riconoscere la bontà di questi nuovi approcci, ma molte altre, invece, vi vedono importanti occasioni di crescita e di miglioramento. Con una maggior collaborazione, comunicazione e trasparenza si potrà raggiungere anche una maggior sostenibilità che necessita di metodi digitali avanzati per essere sostenuta, veicolata e compresa. È proprio su questo concetto che bisogna insistere in modo concreto e pratico avvalendosi dei processi di digitalizzazione affinché l'approccio rivolto alla sostenibilità diventi una prassi consolidata.

«La possibilità di sperimentare approcci e metodi innovativi differenzia il nostro lavoro da quello dell'industria»

Orjola Braholli

Research Associate

Process Engineering
in Construction



Una carriera da architetta già avviata a cui fa seguito la scelta di dedicarsi alla ricerca. Cosa ti ha spinto a intraprendere questa strada?

Sono diversi i motivi che mi hanno spinto a prendere una decisione così importante e che ha dato una direzione così diversa allo sviluppo della mia carriera professionale. L'esperienza come architetta nello studio di design, mi ha aiutato a capire quanto io sia più orientata a cambiare, innovare e ottimizzare i processi di progettazione più che la progettazione in sé e per sé. Questo input mi ha permesso di dare una svolta fondamentale al mio percorso e di intraprendere una carriera nella ricerca così da poter approfondire le mie competenze e potermi dedicare a ciò che mi interessava maggiormente. La ricerca mi ha, infatti, consentito di esplorare nuovi concetti e di sviluppare idee nuove e innovative che un lavoro in uno studio di progettazione non mi avrebbe concesso. Inoltre, la ricerca mi offre la libertà di lavorare in modo indipendente e di concentrarmi su quelle tematiche che più mi interessano e più mi gratificano senza le limitazioni imposte dai clienti o dalle scadenze di progetto. Sono convinta che lavorare nella ricerca ti regali molte opportunità per una crescita

«Passione per la scoperta, per l'acquisizione di nuove conoscenze, il desiderio di lavorare in modo indipendente e di crescere continuamente»

personale e professionale di spessore ma che, allo stesso tempo, ti richieda un impegno costante, un approccio dedicato all'apprendimento e all'adattamento. Passione per la scoperta, per l'acquisizione di nuove conoscenze, il desiderio di lavorare in modo indipendente e di crescere continuamente...sono questi gli elementi che mi hanno mosso e spinto verso una scelta che confermo tutti i giorni.

Il tema della sostenibilità è sempre più centrale in qualsiasi settore. Come si sta lavorando per renderlo effettivo anche nei processi di edilizia?

Gli edifici sono responsabili di una grande percentuale delle emissioni di gas serra, consumano grandi quantità di energia e risorse e producono rifiuti che hanno un impatto negativo sull'ambiente. Per questo motivo, l'industria dell'edilizia si sta impegnando a rendere i processi edilizi più sostenibili e a ridurre l'impatto ambientale. Le direzioni che si stanno perseguendo per rendere questo obiettivo concreto sono molteplici e si orientano su aspetti quali: la progettazione di edifici a basso consumo energetico utilizzando tecnologie efficienti e materiali isolanti, l'utilizzo di materiali sostenibili riducendo l'utilizzo di risorse naturali, la gestione delle risorse idriche grazie a sistemi di raccolta dell'acqua piovana e di riciclo delle acque grigie e la riduzione dei rifiuti soprattutto in fase di costruzione e demolizione, sfruttando le possibilità di riciclo dei materiali. A questi si aggiungono le certificazioni ambientali che promuovono e spingono per consolidare una progettazione e una costruzione sostenibile.

Marco Todescato

Senior Research Associate

Robotics and Intelligent Systems Engineering



Si parla spesso di robot collaborativi o cobot: cosa sono esattamente e quali le loro caratteristiche?

I cobot, come suggerisce il nome, sono piattaforme robotiche progettate, secondo specifici standard tecnici, per essere intrinsecamente sicure e quindi utilizzabili per collaborare con operatori umani condividendone lo spazio di lavoro. In genere, a differenza dei robot "tradizionali" i quali possono assumere molteplici forme, la maggior parte dei cobot assume normalmente due forme. Nel primo caso, di robot mobili per il trasporto dove la logistica ne è un esempio. In questo caso la collaboratività è garantita da basse velocità di movimento e da sensori di prossimità per la rilevazione di ostacoli che permettono al robot di fermarsi o di evitare operatori presenti nella loro traiettoria di movimento. Nel secondo, invece, la forma che assumono è di bracci manipolatori antropomorfi ovvero caratterizzati da capacità di movimento simili a quelle di un braccio umano le cui applicazioni, ad oggi, sono molteplici: dalla movimentazione, inserzione e, in generale, compiti svolti durante operazioni di assemblaggio, all'utilizzo di utensili, ad esempio, in ambiti costruttivi; dall'ispezione grazie all'integrazione di sensori di visione come telecamere, a compiti di manutenzione. In questo caso, la collaboratività è principalmente garantita da algoritmi di controllo che permettono di evitare collisioni violente con l'operatore.

«Fare ricerca è un processo affascinante perché permette di esplorare liberamente»

Quale suggerimento daresti a chi avesse intenzione di intraprendere la strada della ricerca?

Credo siano principalmente due gli aspetti da considerare qualora ci sia la volontà di avviare un percorso nella ricerca. Prima di tutto distinguere tra ricerca cosiddetta "di base", normalmente identificata con la ricerca universitaria, e la ricerca "applicata", ovvero condotta all'interno di centri industriali, in quanto le condizioni sono solitamente differenti. Pur non essendo sempre possibile tracciare una netta linea di demarcazione, nel primo caso si esplorano tecnologie potenzialmente del tutto nuove con il fine di espandere i confini della conoscenza, spesso in condizioni di idealità. Nel secondo, oltre che sviluppare nuove tecnologie di carattere pratico e quindi consone a risolvere una problematica specifica, si tratta di applicare i risultati elaborati in attività di ricerca di base alle necessità dettate dal mondo reale.

Essendo due lati della stessa moneta ugualmente interessanti e sfidanti ma pur sempre differenti, per intraprendere un percorso di ricerca, ritengo sia importante capire la propria propensione verso l'uno o l'altro aspetto, ovviamente considerando che un'esperienza in entrambi i modi è ad ogni modo propedeutica ed istruttiva. Il secondo aspetto da considerare è il proprio livello di tenacia, o resilienza. Il mondo della ricerca presenta molti aspetti entusiasmanti: dalla possibilità di espandere continuamente le proprie ed altrui conoscenze, al confrontarsi con persone ed ambienti ai confini dell'avanguardia. Tuttavia, dietro le quinte, la fatica (mentale), lo stress e la frustrazione sono all'ordine del giorno. Fare ricerca è un processo affascinante perché permette di esplorare "liberamente". Ma esplorare liberamente senza una meta ben precisa spesso significa "perdersi" o "fallire". E gestire il fallimento richiede tenacia e resilienza. Non drammatizziamo però: la soddisfazione e la gratificazione finale compensano gli eventuali e fisiologici insuccessi.

Michela Coretti

Multidisciplinary Designer

Design and Visual Communication



Qui la multidisciplinarietà è molto presente. Saper tradurre contenuti molto diversi tra loro in un linguaggio che ne faciliti la comprensione è sicuramente stimolante. Quali ritieni siano le sfide principali?

Lavorare in un istituto che tocca ambiti di ricerca spesso molto diversi tra loro, obbliga chi come me ha il compito di divulgare al vasto pubblico gli sviluppi dei progetti, a praticare un continuo reset mentale. Non bisogna mai perdere di vista il fatto che la nostra audience è composta da tipologie di persone differenti, ci sono quelle che definirei addette ai lavori che dunque possono cogliere facilmente i contenuti che proponiamo perché conoscono e lavorano nello stesso ambito, ma ci sono anche persone, com'ero io all'inizio, totalmente estranee alle materie trattate e che quindi non devono essere lasciate indietro, ma anzi è proprio a loro che ci dobbiamo rivolgere per ampliare il bacino di interesse verso i temi del futuro. La sfida quotidiana sta nel comprendere i risultati che i nostri ricercatori e ricercatrici ci riportano, per poi tradurli in modo da non escludere nessuna fascia di pubblico, al tempo stesso senza mai rischiare di banalizzare il contenuto. Se decido di vendere pasta, il concetto è semplice, il pubblico sa perfettamente di cosa si sta parlando e presumibilmente ha già fatto esperienza di quel prodotto, quando invece si cerca di spiegare che cosa sia ad esempio un robot collaborativo, bisogna tenere in conto che il pubblico difficilmente avrà gli strumenti per comprendere immediatamente di cosa si

«Bisogna fornire le chiavi di lettura giuste per far scaturire la curiosità»

sta parlando, è che probabilmente lo riconosce come un tema lontano da sé. È un lavoro che trovo stimolante nella misura in cui bisogna costantemente cercare di bilanciare il dialogo tra il ricercatore, fatto di parole tecniche e di logiche non immediate, e il fruitore, a cui bisogna fornire le chiavi di lettura giuste per far scaturire la sua curiosità.

Come descriveresti il tuo lavoro di designer in un centro di ricerca come Fraunhofer Italia?

Da quando lavoro in Fraunhofer Italia spesso mi trovo in difficoltà nel rispondere a questa domanda, la verità è che nei miei anni qui mi è capitato di lavorare su qualunque tipo di progetto, grafica digitale e stampata, design di prodotto, produzione video, fotografia, sviluppo di ambientazioni interattive per la VR, rendering e animazione 3D, virtual tour, pianificazione di eventi, live streaming, gestione dei progetti affidati a fornitori esterni, dunque sarà ormai lampante l'origine della mia difficoltà nel dare una risposta netta e sintetica a questa domanda.

È un lavoro che i miei colleghi definirebbero creativo, ma devo essere onesta nel dire che ho da sempre trovato la creatività associata al mio lavoro un concetto un po' edulcorato. Descriverei il mio lavoro dicendo che si tratta principalmente di traduzione e sintesi. Traduzione, come dicevo precedentemente, tra il linguaggio ricercatore-fruitore, sintesi perché è l'essenza del lavoro del designer. Quando mi arriva un progetto nuovo, è giustamente sempre carico di significati, dati, una vera stratificazione di nozioni. Se dovessi riportare in grafica il progetto così com'è probabilmente sembrerebbe la copertina di un magazine di attualità, piena di input e di immagini, l'occhio non saprebbe dove poggiarsi. Invece l'occhio va guidato, il progetto va spogliato e devono rimanere chiari e inequivocabili i valori insiti, i valori che hanno scaturito il bisogno e spinto allo sviluppo di dato progetto.

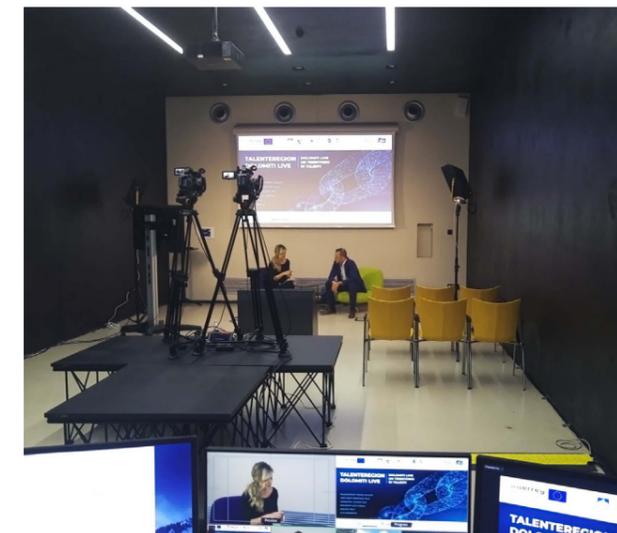


Highlights

Highlights

Dolomiti Live un territorio di talenti. Il progetto INTERREG ITAT4152 ha l'obiettivo di rafforzare nel tempo l'attrattività della macroregione Tirolo orientale – Val Pusteria – Alto Bellunese per i giovani talenti digitali che la abitano.

Fraunhofer Trend Dialog:
un dialogo tra esperti di ricerca applicata.



Le nuove frontiere della produzione

Dominik Matt, Erwin Rauch, modera Silvia Pagliuca

18/01/22
Contenuto digitale - in lingua italiana
[Link al video](#)

Le nuove frontiere dell'etica digitale

Martina Schraudner, Petra Grimm, modera Markus Frings

29/03/22
Contenuto digitale - in lingua tedesca
[Link al video](#)

Le nuove frontiere dell'intelligenza artificiale e del deep learning

Georg Fuchs, Oswald Lanz, modera Anna Zangerle

31/05/22
Contenuto digitale - in lingua tedesca
[Link al video](#)

Le nuove frontiere del digitale sostenibile

Pasqualina Sacco, Luisa Bruna Caprotti, modera Silvia Pagliuca

14/09/22
Contenuto digitale - in lingua italiana
[Link al video](#)

Highlights

Dolomiti Live un territorio di talenti. Il progetto INTERREG ITAT4152 ha l'obiettivo di rafforzare nel tempo l'attrattività della macroregione Tirolo orientale – Val Pusteria – Alto Bellunese per i giovani talenti digitali che la abitano.

Tutti gli eventi del 2022



Live Forum Regional Event

Istituto Tecnico Economico delle località ladine La Villa/Badia

17/05/22
Evento in presenza
[Link al video](#)

La produzione sostenibile nel mondo automotive

Libera Università di Bolzano, Automotive Excellence Südtirol

20/05/22
Evento in presenza

A21 Digital Talent Day 2022

Digital talents from Bunico, Lienz and Belluno came together to develop innovative and digital solutions for challenges launched by companies from the macroregion

13/10/22
Evento in presenza

UMIT Best Practice Talk - Ontopic

TFO J. Ph. Fallmayer Brixen, Peter Hopfgartner CEO Ontopic

27/10/22
Contenuto digitale - in lingua italiana e tedesca
[Link al video](#)

Highlights



Prolungamento della collaborazione con LVH.apa

Un'occasione importante per il direttore di Fraunhofer Italia Dominik Matt e il presidente di lvh.apa Martin Haller

31/01/22

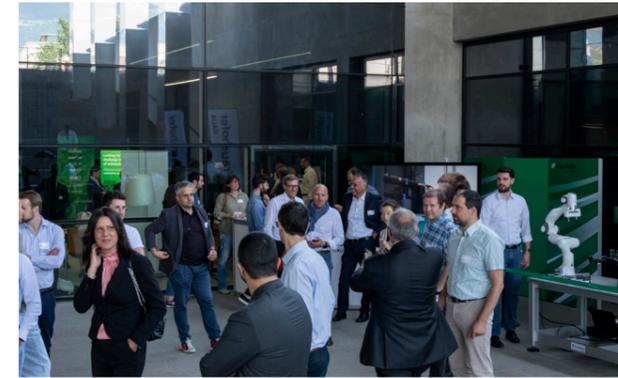
[Link al comunicato stampa](#)

Concert Project Partner Meeting

Sono intervenuti i partner di progetto: Istituto Italiano di Tecnologia, Fraunhofer Italia, Technical University of Munich, PROFACTOR, Budimex, CIOP-PIB

26/04/22

Evento in presenza



Evento NOI Automotive

Evento organizzato da NOI Techpark sulla digitalizzazione e sostenibilità nella produzione

19/05/22

Evento in presenza

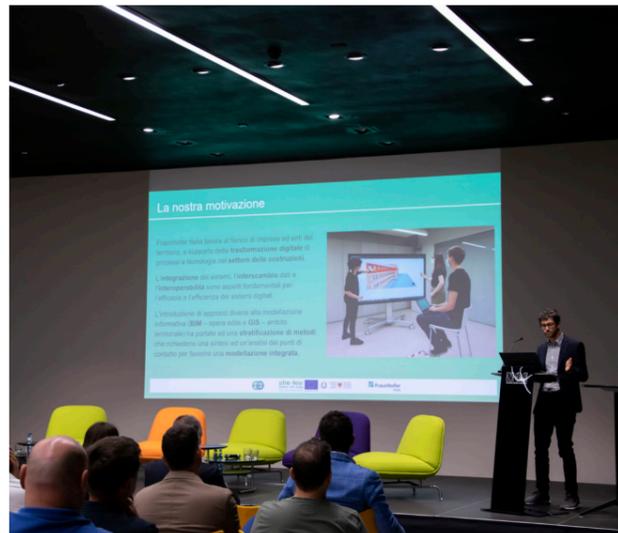
International Symposium ISIEA 2022

Evento dedicato alle tematiche di Industrial Engineering and Automation

22/06/22

Evento in presenza

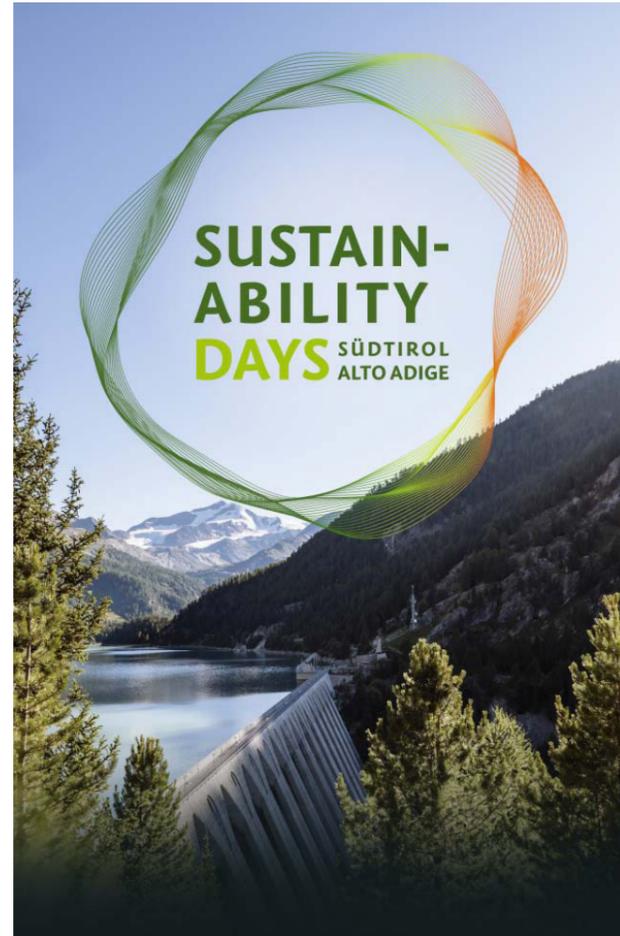
Highlights



Evento conclusivo del progetto GEOBIMM

Sono intervenuti i partner di progetto: R3GIS, Ontopic, Fraunhofer Italia, Erdbau, ASM Merano

02/09/22
Evento in presenza
[Link al video](#)

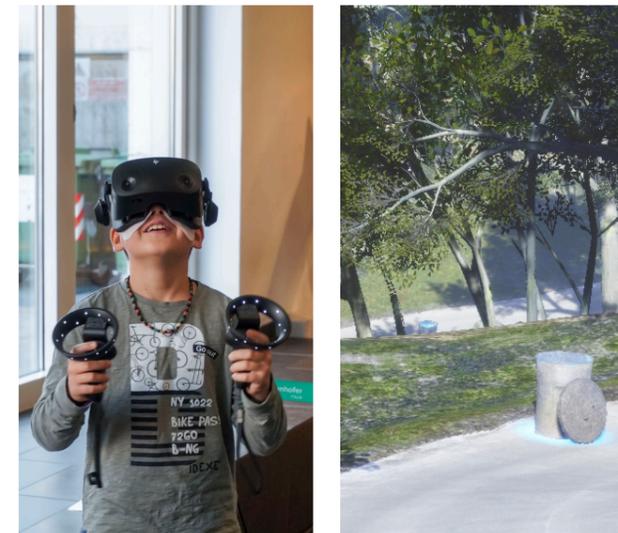


Round Table Sustainability Days

Flexible Circular Index for Responsible Territories: Pasqualina Sacco, Elena Rangoni Gargano, Alessia Cornella, Aida Cavaleri

07/09/22
Evento in presenza
[Link al video](#)

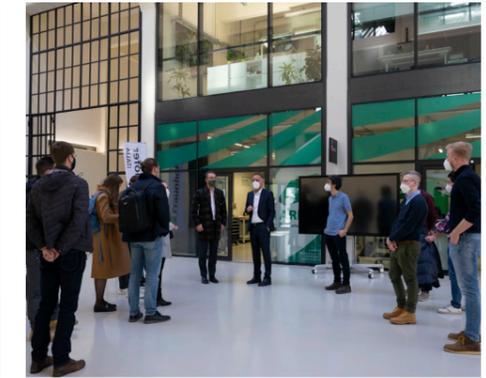
Le visite alla ARENA



Festival le mille e una scienza 2022

Partecipazione al festival con il progetto "Mi rifiuto! Combattere i rifiuti con l'aiuto della scienza" un'esperienza immersiva grazie alla Realtà Virtuale

12/11/22
Evento in presenza
[Link al servizio di Rai TGR](#)



Technische Universität Wien
01/03/22



Consolato Generale di Germania e del Consolato Onorario a Bolzano
28/03/22



Viktor Elbling Ambasciatore tedesco a Roma
12/05/22

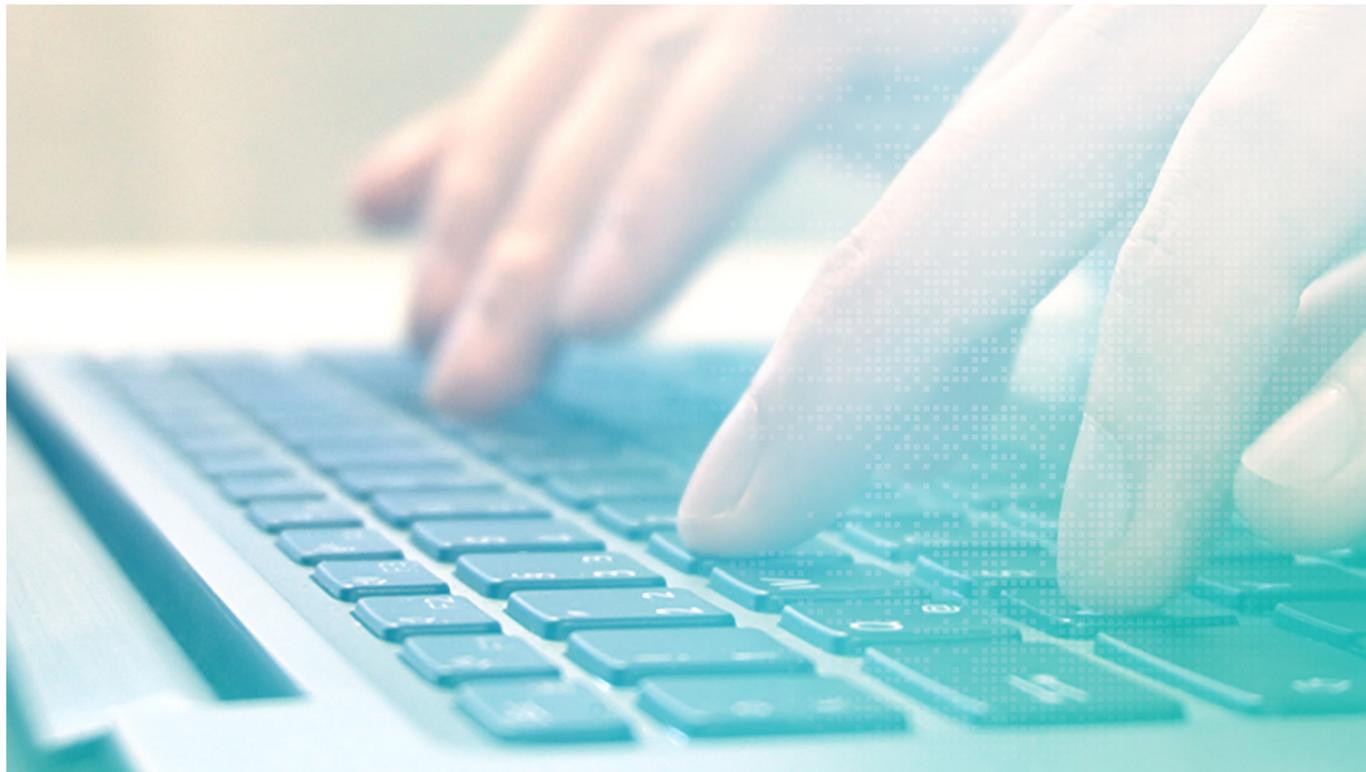


Oliver Riedel Fraunhofer IAO
05/08/22



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: I nuovi membri del consiglio di amministrazione

Prof. Dr. Raoul Klingner

Direttore della Ricerca di
Fraunhofer-Gesellschaft,
Hansastr. 27c, 80686 Monaco
Presidente del Consiglio
di Amministrazione



Dopo una laurea in Ingegneria del Legno, Raoul Klingner ha completato un dottorato presso il Politecnico di Zurigo. Dal 2005 lavora per Fraunhofer-Gesellschaft a Monaco, inizialmente nel dipartimento di Strategia e Programmi di Ricerca interni e, dal 2010, come responsabile del Dipartimento per lo Sviluppo Internazionale. Dall'aprile 2016, Prof. Klingner è Direttore della Ricerca, ruolo in cui si confronta direttamente con il Presidente di Fraunhofer e dove è responsabile della pianificazione della ricerca dei 76 Istituti presenti in Germania. Dal 2018 insegna anche gestione della ricerca e dell'innovazione presso l'università TU di Braunschweig.

Thomas Dickert

Direttore del dipartimento
International Research Programs
and Networks di
Fraunhofer-Gesellschaft,
Hansastr. 27c, 80686 Monaco
Vicepresidente del Consiglio
di Amministrazione



Thomas Dickert ha studiato ingegneria civile e meccanica presso l'Università di Scienze Applicate di Monaco. Dal 2005 lavora nel International Research Programs and Networks: dal 2015 ha ricoperto il ruolo di vice responsabile e dal 2016 ne ha assunto la direzione. Oltre a Fraunhofer Italia (dal 2017), Thomas Dickert è anche membro dei consigli di amministrazione dei centri di progetto di London, ON, Canada (dal 2013) e Ulsan, Corea del Sud (dal 2017). I punti chiave del suo lavoro si concentrano sulla progettazione e sull'accompagnamento di partnership strategiche, contribuendo così allo sviluppo del portafoglio di collaborazioni internazionali di Fraunhofer-Gesellschaft.

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

Direttore Esecutivo presso Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO
Nobelstraße 12, 70569 Stoccarda
Membro del Consiglio
di Amministrazione



In qualità di Direttore, il Prof. Dr. Wilhelm Bauer guida un istituto di ricerca con circa 700 dipendenti. È responsabile delle aree che si occupano di innovazione, di nuove tecnologie, di digitalizzazione, di lavoro del futuro e di città intelligenti. Oltre al ruolo di direttore dell'istituto IAO, è anche vicedirettore dell'istituto per la gestione della tecnologia IAT dell'Università di Stoccarda. È inoltre presidente del comitato Fraunhofer per la Ricerca sull'Innovazione e direttore esecutivo di Fraunhofer Italia Research s.c.a.r.l., nonché membro del Consiglio direttivo della Fraunhofer-Gesellschaft e dell'Accademia Tedesca di Scienza e Ingegneria (acatech). È docente presso le Università di Stoccarda e Hannover.

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

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



A nome di Fraunhofer Italia, desideriamo esprimere i nostri più sinceri ringraziamenti alla Prof.ssa Anette Weisbecker per il suo pluriennale impegno e partecipazione al Consiglio di Amministrazione di Fraunhofer Italia e Le auguriamo il meglio per il prossimo futuro.

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.



Fraunhofer-Gesellschaft e Fraunhofer Italia: una collaborazione virtuosa

Dal 2009, anno della sua fondazione, Fraunhofer Italia Research Konsortial-GmbH lavora a stretto contatto con l'Institute for Industrial Engineering IAO di Stoccarda, individuato come istituto partner. L'ottima collaborazione si traduce in un valore aggiunto per l'intera Fraunhofer-Gesellschaft: l'integrazione di Fraunhofer Italia nel particolare tessuto industriale italiano, costituito principalmente da PMI, può infatti fungere da modello per gli istituti

Fraunhofer in Germania. Adattarsi alle aziende più piccole e riuscire a cogliere le loro esigenze di innovazione può rappresentare una sfida per la maggior parte degli istituti tedeschi abituata a confrontarsi, principalmente, con aziende strutturate e consolidate. Inoltre, i numerosi temi di cui si occupa l'istituto italiano possono costituire un punto di contatto e un'occasione di collaborazione anche con altri istituti Fraunhofer.



KNOW HOW from Fraunhofer- Gesellschaft

A new generation of microimplants

They are barely the size of a thumbnail, able to communicate with each other and respond to each other, and designed to make life easier for people with functional limitations. We are talking about a new generation of interactive microimplants developed by the innovation cluster INTAKT, which is funded by the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and coordinated by the Fraunhofer Institute for Biomedical Engineering IBMT. These miniature assistants can act as a stimulus in cases of tinnitus or digestive tract disorders or help a person's hand to regain the ability to grip.

[Click here to read the full article](#)



—
Pubblicazioni scelte

Publicazioni scelte

Titolo	Autori
Mass customization as the convergent vision for the digital transformation of the manufacturing and the building industry	Pasetti Monizza G., Matt D.T.
Human action detection, classification and monitoring based on micro-Doppler processing for avoidance of work accidents	Dall'Asta L., Egger G.
Environmental impacts visualization through open BIM procedures	Barbini A., Malacarne G., Massari G.A., Matt D.T.
Environmental performances evaluation through building information models	Barbini, A., Malacarne, G., Massari, G. A., Marcher, C., Matt, D.T.
Unveiling the actual progress of Digital Building Permit: getting awareness through a critical state of the art	Noardo, F., Dogus, G., Fauth, J., Malacarne, G., Mastrolemba Ventura, S., Azenha, M., Olsson, P., Senger, L.
Digitalization of the building permit process - a case study	Fauth, J., Malacarne, G., Marcher, C.
Automatically Deployable Robust Control of Modular Reconfigurable Robot Manipulators	Nainer C., Giusti A.
An approach for automatic generation of the URDF file of modular robots from modules designed using SolidWorks	Feder M., Giusti A., Vidoni R.
Collaborative Artificial Intelligence Needs Stronger Assurances Driven by Risks	Gbolahan Adigun J., Camilli M., Felderer M., Giusti A., Matt D.T., Perini A., Russo B., Susi A.
The IFC file format as a mean of integrating BIM and GIS: the case of the management and maintenance of underground network	Slongo, C., Malacarne, G., Matt, D.T.
Compact Decentral Façade-Integrated Air-to-Air Heat Pumps for Serial Renovation of Multi-Apartment Buildings	Ochs F., Monteleone W., Dermentzis G., Siegele D., Speer C.
Interactive GUI for enhancing user awareness applying IoT-sensors and physics-assisted AI	Siegele D., Penna P., Schweigkofler A., Braholli O., Riedl M., Matt, D.T.
Digital Twin as energy management tool through IoT and BIM data integration	Schweigkofler A., Braholli A., Akro S., Siegele D., Penna P., Marcher C., Tagliabue L., Matt D.T.

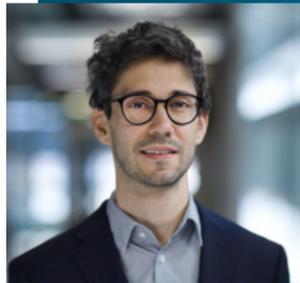
Titolo	Autori
BIMobility Simulator as a BIM-based solution for integration of e-mobility in design process	Di Blasio I., Penna P., Pasetti Monizza G., Riedl M., Matt D.T.
BIM and Mixed Reality for visualizing building energy data	Siegele D., Penna P., Di Blasio I., Riedl M.
Digital tool to foster circular economy and sustainably close broken value chains	Sacco P., Dermastia M., Goriup J., Don D., Keller M.
FOstering Research and Ecological Solutions for (green) Transition, the FOREST Project	Morandi F., Sacco P., Don D., Matt D. T., Gasparella A.
Enhancing fluency and productivity in human-robot collaboration through online scaling of dynamic safety zones	Scalera L., Giusti A., Vidoni R., Gasparetto A.
Online Computation of Time-Optimization-Based, Smooth and Path-Consistent Stop Trajectories for Robots	Rojas R., Giusti A., Vidoni R.
Online Planning of Path-Consistent Stop Trajectories for Collaborative Robotics	Scalera L., Giusti A., Vidoni R., Gasparetto A.
Inverse Uncertain-Dynamics of Robot Manipulators Using Interval Arithmetic	Giusti A., Nainer C.
Sequence-aware news recommendations by combining intra- with inter-session user information	Symeonidis P., Chaltsev D., Berbague C., Zanker M.
Velocity Estimation of Robot Manipulators: An Experimental Comparison	Liu S.B., Giusti A., Althoff M.
Enhancing fluency and productivity in human-robot collaboration through online scaling of dynamic safety zones	Scalera L., Giusti A., Vidoni R., Gasparetto A.
Online Planning of Path-Consistent Stop Trajectories for Collaborative Robotics	Scalera L., Giusti A., Vidoni R., Gasparetto A.
Inverse Uncertain-Dynamics of Robot Manipulators Using Interval Arithmetic	Giusti A., Nainer C.

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



Ilaria Marcolini

Communication and Public Relations
ilaria.marcolini@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

