



PROCESS ENGINEERING IN  
CONSTRUCTION

 **Fraunhofer**  
ITALIA



## I NOSTRI SERVIZI

Promuovere efficienza e qualità nel settore edilizio

Fraunhofer Italia sviluppa **metodologie e strategie volte al miglioramento delle prestazioni e dell'efficienza dei processi nell'edilizia** con lo scopo di aumentare la produttività e la qualità, dalla progettazione fino all'edificazione, sia nelle nuove costruzioni che in quelle esistenti.

Il team **Process Engineering in Construction** si rivolge alle **imprese e ai professionisti** che intendono accrescere e sfruttare il proprio potenziale per rimanere sempre competitivi sul mercato. Tenendo conto delle esigenze specifiche del cliente, offriamo attività di sviluppo, servizi di ricerca e consulenza all'innovazione, quali:

- Sviluppo e implementazione di **metodi per l'ottimizzazione del processo di costruzione**;
- Percorsi per l'introduzione e l'implementazione del **Building Information Modeling (BIM)**;
- Sviluppo di concetti per la **gestione economica degli immobili**;
- **Progettazione e ingegnerizzazione digitale** di nuovi prodotti per l'edilizia;
- Implementazione di **tecnologie digitali applicate all'edilizia** (Realtà Virtuale, Realtà Aumentata).

## FRAUNHOFER ITALIA

...we optimize your process

### Contatto

Fraunhofer Italia Research S.c.a.r.l.  
Via Macello 57  
39100 Bolzano  
Italia

Tel.: +39 0471 1966900  
E-Mail: [info@fraunhofer.it](mailto:info@fraunhofer.it)  
Web: [www.fraunhofer.it](http://www.fraunhofer.it)

## PROCESS ENGINEERING IN CONSTRUCTION



## SFIDE

La filiera delle costruzioni deve affrontare **sfide sempre crescenti**, soprattutto sotto il profilo dei **costi** e della **gestione del progetto**, ma anche della **sostenibilità edilizia** e della **qualità del costruito**. Per soddisfare tali esigenze è necessario introdurre **strategie efficienti** di processo ed **innovazioni tecniche ed organizzative** per garantire risultati concreti, economici e competitivi.

### Le sfide da affrontare

- **Settore edilizio frammentato**, caratterizzato dalla prevalenza di piccole e medie imprese;
- **Scarsa comunicazione** tra i diversi attori coinvolti lungo tutto il processo edilizio;
- **Crescente complessità** dei manufatti edilizi;
- **Aumento della concorrenza** a livello internazionale;
- **Scarso controllo sulla gestione** dei tempi di realizzazione dei manufatti edilizi;
- **Difficoltà di previsione e controllo** del budget di progetto e del rientro dell'investimento.

**Parametric Design**  
**Lean Construction**  
**BIM**  
**Smart Edifici**  
**Ricerca**  
**Filiera dell'edilizia**  
**Collaborazione**  
**Process Engineering**  
**Realtà Aumentata**  
**Realtà Virtuale**  
**Edilizia**  
**Sostenibilità**  
**Energia**  
**Innovazione**  
**Produttività**  
**Prestazioni**  
**Fabbricazione Digitale**  
**Personalizzazione**  
**nZEB**  
**Legno**  
**Green Building**  
**Automazione**  
**Realtà Aumentata**  
**Realtà Virtuale**  
**Personalizzazione**  
**nZEB**  
**Edilizia**  
**Sostenibilità**  
**Energia**  
**Innovazione**  
**Produttività**  
**Prestazioni**  
**Fabbricazione Digitale**  
**Personalizzazione**  
**nZEB**  
**Edilizia**  
**Sostenibilità**  
**Energia**  
**Innovazione**  
**Collaborazione**  
**Qualità**  
**Ottimizzazione**  
**Tecnologia**  
**Design**  
**ICA**  
**Smart**  
**Edifici**  
**Ricerca**  
**Filiera dell'edilizia**  
**Collaborazione**  
**Automazione**  
**Realtà Aumentata**  
**Realtà Virtuale**  
**Personalizzazione**  
**nZEB**  
**Edilizia**  
**Sostenibilità**  
**Energia**  
**Innovazione**  
**Produttività**  
**Prestazioni**  
**Fabbricazione Digitale**  
**Personalizzazione**  
**nZEB**  
**Edilizia**  
**Sostenibilità**  
**Energia**  
**Innovazione**  
**Collaborazione**  
**Qualità**  
**Ottimizzazione**  
**Tecnologia**  
**Design**  
**ICA**  
**Smart**  
**Edifici**  
**Ricerca**  
**Filiera dell'edilizia**  
**Collaborazione**  
**Automazione**  
**Realtà Aumentata**  
**Realtà Virtuale**  
**Personalizzazione**  
**nZEB**  
**Edilizia**  
**Sostenibilità**  
**Energia**  
**Innovazione**  
**Produttività**  
**Prestazioni**  
**Fabbricazione Digitale**  
**Personalizzazione**  
**nZEB**  
**Edilizia**  
**Sostenibilità**  
**Energia**  
**Innovazione**  
**Collaborazione**



Fonte: Rob|Arch 2012

## FOCUS DI RICERCA

Il team **Process Engineering in Construction** focalizza la sua attività di ricerca sullo sviluppo di soluzioni innovative, economiche e di concreta applicazione nei seguenti ambiti:

- L'organizzazione e l'ottimizzazione dei processi attraverso il trasferimento di metodologie e strategie integrate provenienti dall'industria;
- La digitalizzazione e l'automazione delle fasi di design, ingegnerizzazione e costruzione, attraverso l'utilizzo di software parametrici e tecnologie digitali.

### Trend nell'edilizia

Fraunhofer Italia opera con l'obiettivo di favorire lo sviluppo del potenziale innovativo delle piccole e medie imprese, considerando i più importanti trend di riferimento:

- Sostenibilità ambientale;
- Aumento dell'efficienza energetica;
- Gestione ottimizzata dei processi edilizi;
- Produzione di beni personalizzati di alta qualità a prezzi competitivi;
- Applicazione di tecnologie digitali.

## ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE DEL CANTIERE

Nell'organizzazione industriale del cantiere si trasferiscono concetti dall'industria al settore edilizio, attraverso la strutturazione, razionalizzazione e la standardizzazione dei processi. L'attenzione si focalizza sulle attività di cantiere che creano valore permettendo:

- La collocazione ottimale delle risorse a disposizione;
- L'estrapolazione di informazioni affidabili sull'avanzamento del cantiere;
- Un efficace controllo del budget;
- Un miglioramento nel controllo e nella gestione dell'interfaccia tra fornitura, produzione e cantiere;
- L'eliminazione di depositi non necessari e costosi.

### Esempio di progetto industriale:

L'obiettivo del progetto è quello di strutturare e razionalizzare il processo di montaggio delle facciate al fine di ottenere un controllo costante e preciso dello stato di avanzamento dei lavori in cantiere. Sulla base della pianificazione ottimizzata viene poi sviluppato un prototipo per il controllo e l'aggiornamento del piano lavori durante le fasi di montaggio delle facciate.



## PROGETTAZIONE E INGEGNERIZZAZIONE DIGITALE

Attraverso tecniche di **Parametric** e **Generative Design** è possibile realizzare una varietà di soluzioni ottimizzate per un progetto o un prodotto edile che rispondano agli obiettivi prefissati e alle esigenze del cliente finale. Queste tecniche permettono di:

- Automatizzare il processo di progettazione e ingegnerizzazione aumentando la flessibilità e il grado di personalizzazione del prodotto, riducendo notevolmente costi, tempi e possibili errori;
- Ottimizzare le fasi di fabbricazione digitale interfacciandosi con le macchine in linea di produzione;
- Facilitare l'introduzione di processi digitali ed automatizzati nelle linee di produzione standard.

### Esempio di progetto cooperativo:

"RiFaRe" è un progetto di cooperazione industriale tra più imprese dell'Alto Adige che ha l'obiettivo di sviluppare un elemento prefabbricato in legno per la ristrutturazione delle facciate degli edifici esistenti. Questo elemento è compatibile con il contesto italiano e garantisce una qualità elevata dell'intervento in tempi ridotti.



## IMPLEMENTAZIONE DI TECNOLOGIE DIGITALI

Introdurre tecnologie digitali nell'edilizia significa eliminare progressivamente i processi cartacei tradizionali per poter attivare processi automatizzati. La digitalizzazione renderà il settore dell'edilizia più intelligente e, grazie a nuovi strumenti e tecnologie quali il BIM, la realtà aumentata, la realtà virtuale e l'Internet of Things, sarà possibile:

- Rendere i processi più efficienti e meno costosi lungo tutto il ciclo di vita del manufatto edilizio;
- Migliorare la collaborazione nella filiera, condividendo le informazioni e le conoscenze in tempo reale;
- Garantire un maggior controllo della qualità e del progresso costruttivo del manufatto edilizio.

### Esempio di progetto di ricerca europeo:

"ACCEPT" è un progetto europeo che ha l'obiettivo di sviluppare applicazioni digitali per il controllo della qualità e per il coordinamento dei lavori in cantiere. Nel progetto si adottano tecnologie innovative come gli smart glasses con i quali è possibile visualizzare in tempo reale le istruzioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di qualità e di efficienza energetica prefissati.

