

# Risanare con le strutture prefabbricate in legno: dal progetto al cantiere Sinfonia

## **Panoramica sulle tecnologie**

Stefano Avesani

Institute for Renewable Energy, Eurac Research

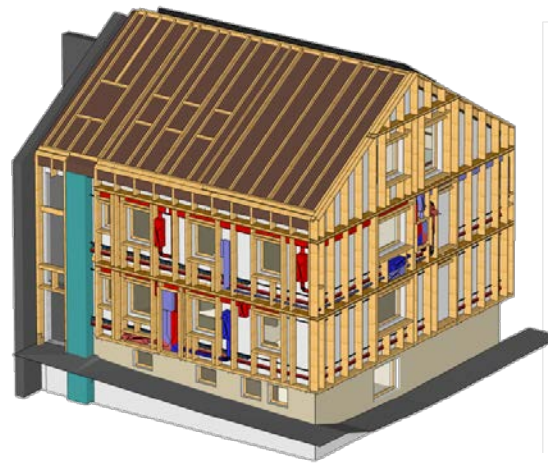


This project has received funding from the European Union's Seventh Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement No 609019

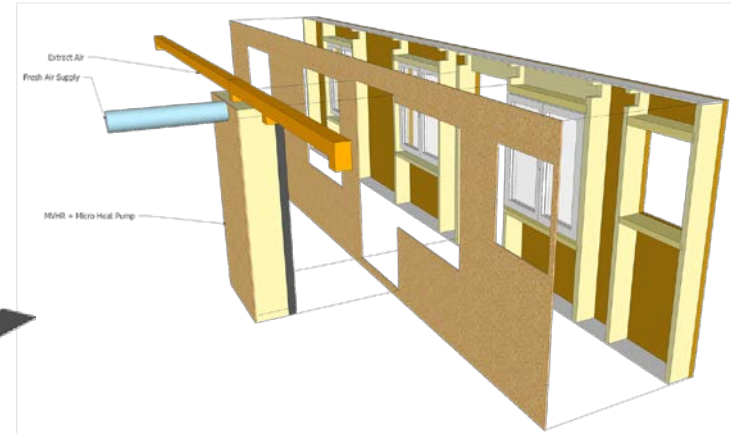
# 1. Introduzione



Source: Gump & Maier GmbH



Source: Gump & Maier GmbH



Source: Gump & Maier GmbH



Source: Gump & Maier GmbH



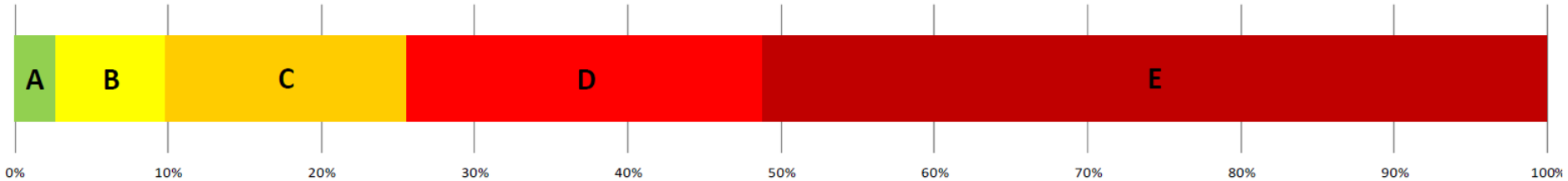
Source: Gump & Maier GmbH



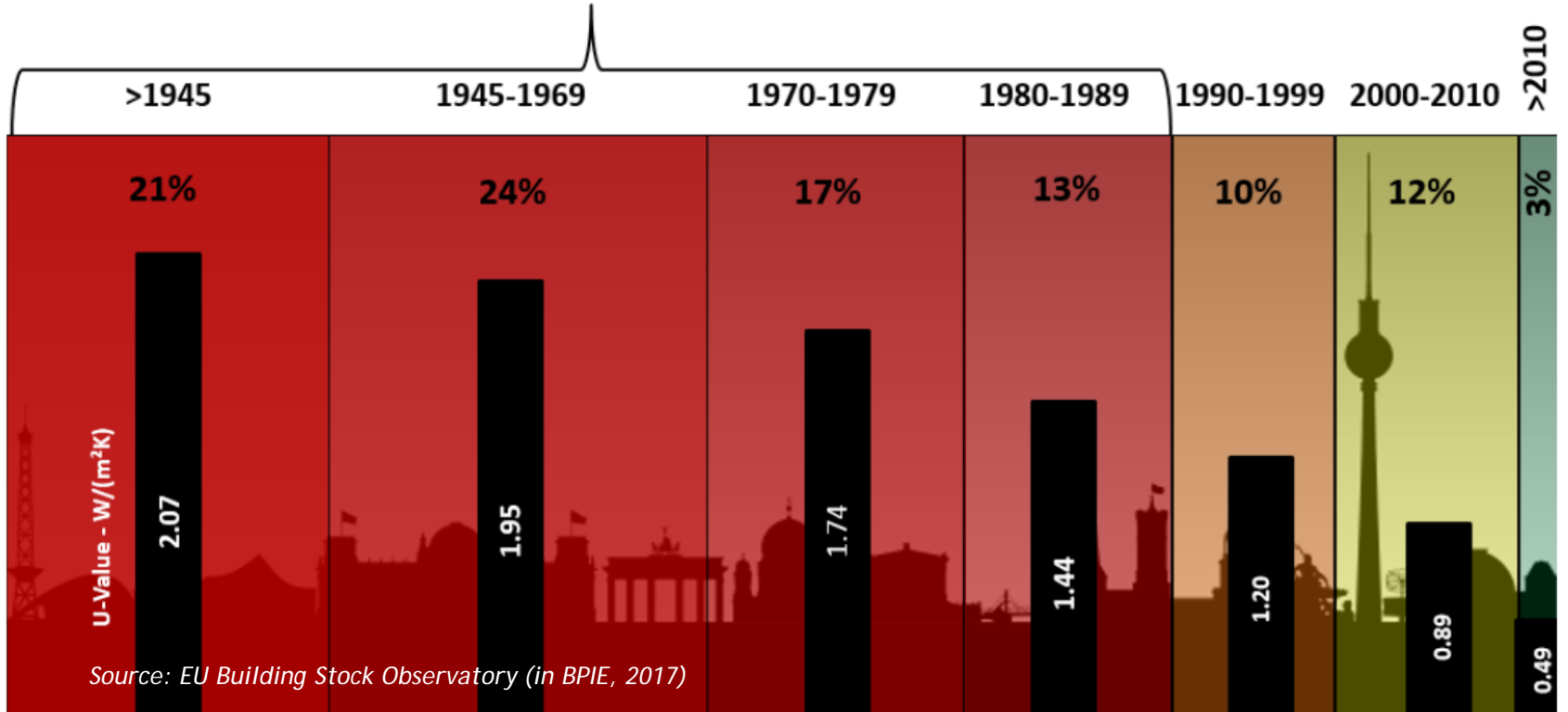
Source: Gump & Maier GmbH and Siko Solar GmbH

# 1. Introduzione

Distribution of the building stock in the EU per EPC class



75%



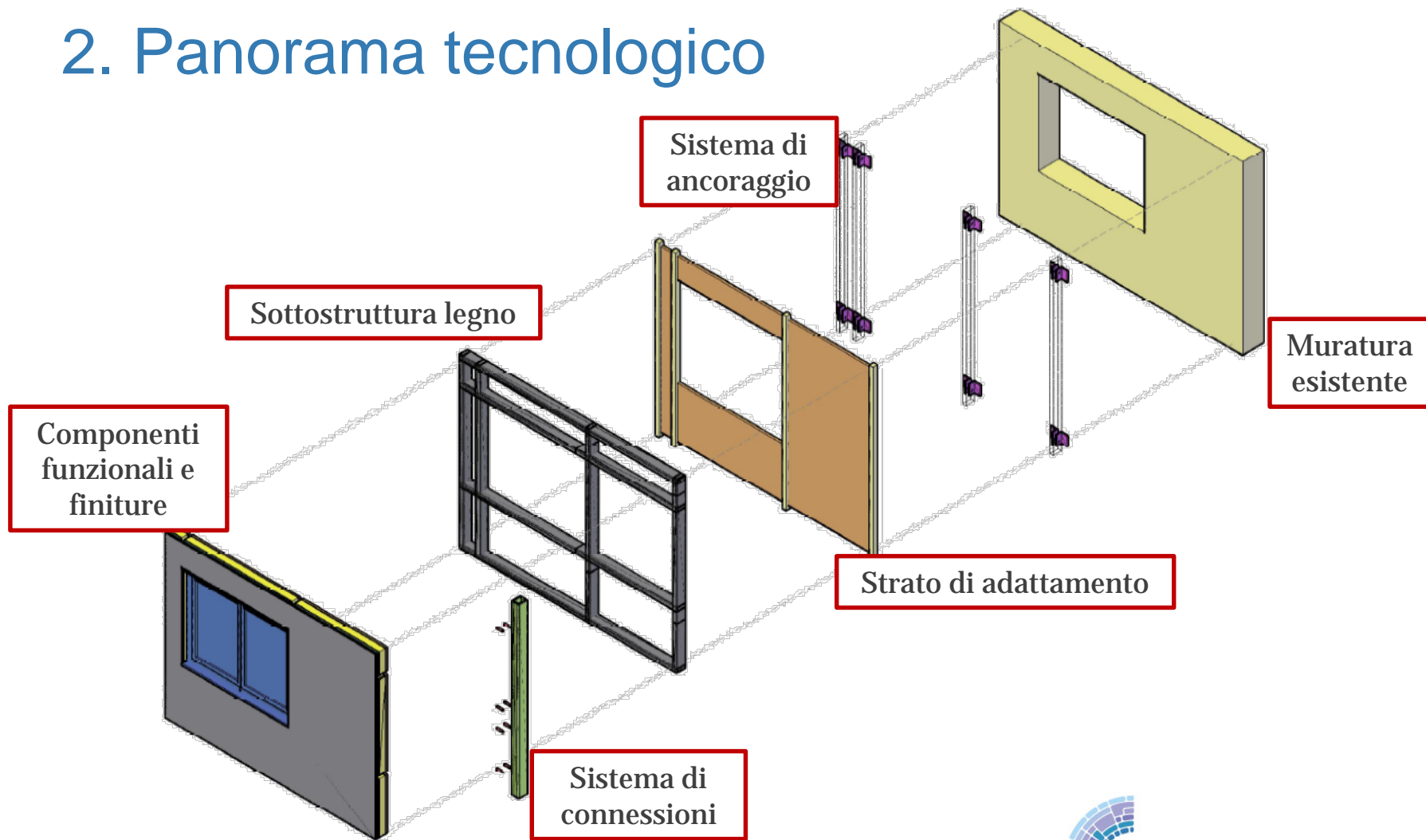
Source: EU Building Stock Observatory (in BPIE, 2017)

# 1. Introduzione

## Risanamento residenziale (edificio+impianto): metodo tradizionale

- Altamente invasivo per abitanti → Sistemi e installazioni in facciata
- Richiede cantieri lunghi → Audit, progettazione e prefabbricazione
- È complesso per gli installatori → Prodotti plug and play
- Costoso → Riduzione tempi e costi legati a scorretta esecuzione
- Rischio e payback dal proprietario verso investitori

## 2. Panorama tecnologico



## 2. Panorama tecnologico

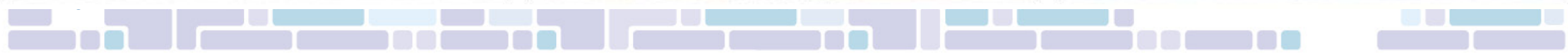
### 2.1 IEA Annex 50

- Durata: 2006 – 2011
- Tecnologia:
  - Non solo legno
  - Facciata e tetto
  - Focus anche sul processo di design
  - Analisi del „Parco edilizio costruito“
  - Alta multifunzionalità: isolamento, solare, finestre, condotti e tubi, finitura
  - Installazione principalmente senza ponteggio
- Partners chiave: EMPA (CH), AEE Intec (AT), Gap Solution (AT)
- Website: [www.iea-ebc.org/projects/project?AnnexID=50](http://www.iea-ebc.org/projects/project?AnnexID=50)

## 2. Panorama tecnologico

### 2.1 IEA Annex 50

Source: Gap-solution GmbH, from "Retrofit Module Design Guide - Part B: Large Size Prefabricated Façade Modules", DI. Dr. techn. Karl Höfler, DI. Donja Geier, DI. Mag. Johann Aschauer, AEE INTEC, 2011



## 2. Panorama tecnologico

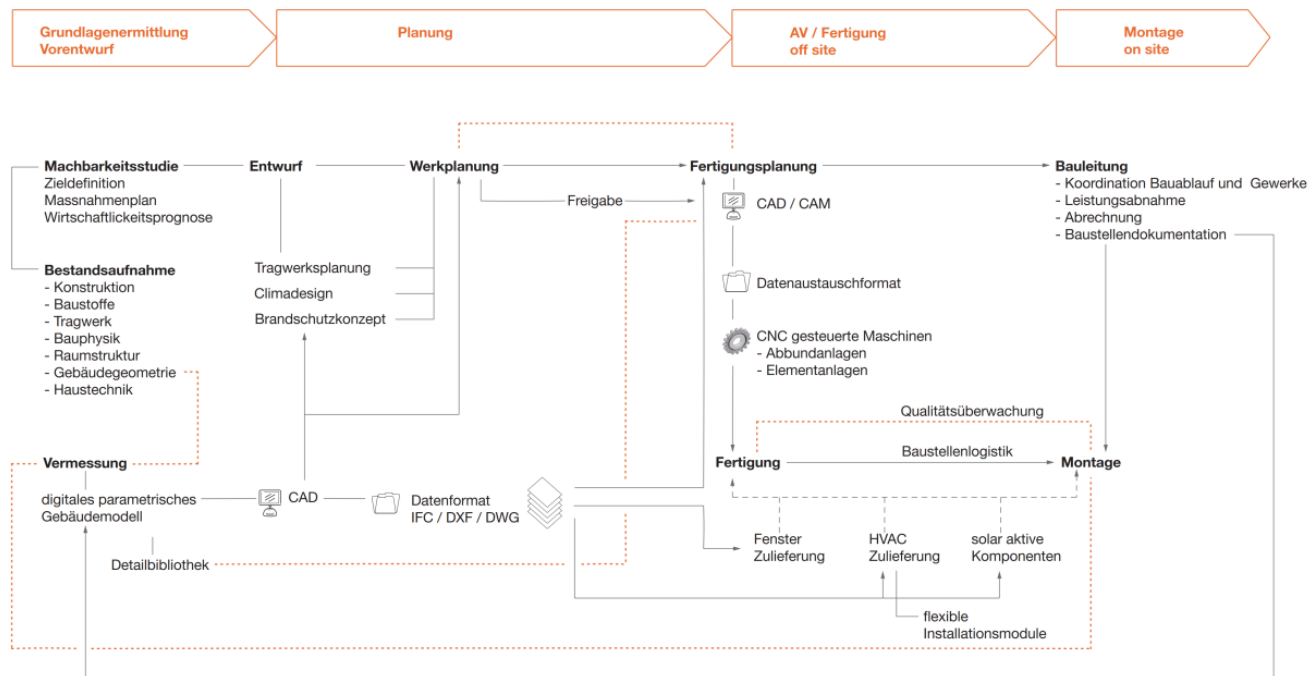
### 2.2 TES Energy Façade (e smartTES)

- Durata: 2008 – 2009 (2010 – 2012)
- Tecnologia (in linea con IEA Annex 50)
  - Struttura portante in legno
  - Sistemizzazione del workflow
  - Isolamento sia insufflato, sia rigido
  - Installazione con ponteggio
- Partners chiave: TUM (DE), Anton Ambros GmbH (DE), Gump & Maier GmbH (DE), O.Lux Holzbau GmbH & Co. (DE)
- Website:
  - [www.holz.ar.tum.de/forschung/tesenergyfacade/](http://www.holz.ar.tum.de/forschung/tesenergyfacade/)
  - [www.youtube.com/watch?v=r74uBx6Rg\\_Q](http://www.youtube.com/watch?v=r74uBx6Rg_Q)



## 2. Panorama tecnologico

### 2.2 TES Energy Façade (e smartTES)



Source: Frank Lattke, Knut Einar Larsen, Stephan Ott, Yrsa Cronhjort, TES EnergyFaçade

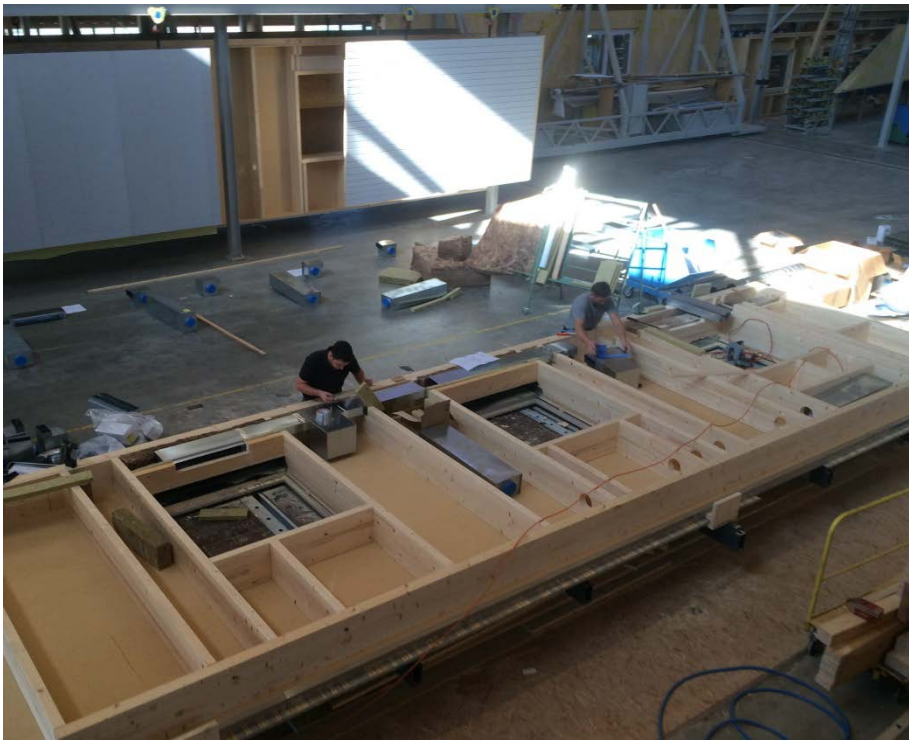
## 2. Panorama tecnologico

### 2.3 Inspire

- Durata: 2012 – 2016
- Tecnologia (in linea con IEA Annex 50)
  - 1 micro pompa di calore e macchina di ventilazione
  - 2 collettori solari e pannelli fotovoltaici
  - 3 cavedio tecnico con tubi, condotti e linee elettriche
  - 4 finestre
- Partners chiave: Eurac, UIBK (AT), Sikosolar GmbH (AT), Gump & Maier GmbH (AT)
- Website:
  - <http://inspirefp7.eu>

## 2. Panorama tecnologico

### 2.3 Inspire



Source: Gump & Maier GmbH and Siko Solar GmbH



## 2. Panorama tecnologico

### 2.3 Inspire

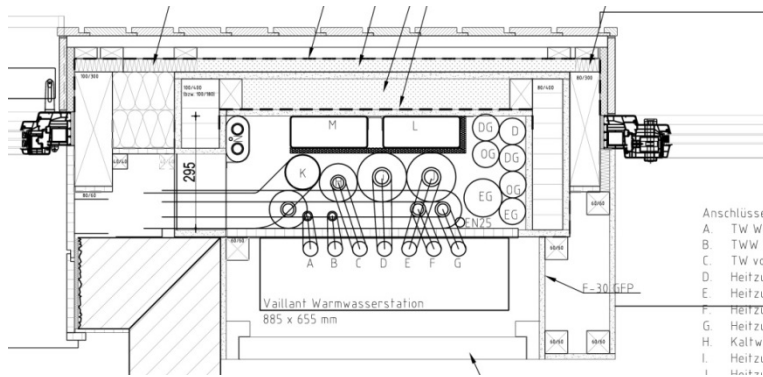


Source: Gump & Maier GmbH and Siko Solar GmbH

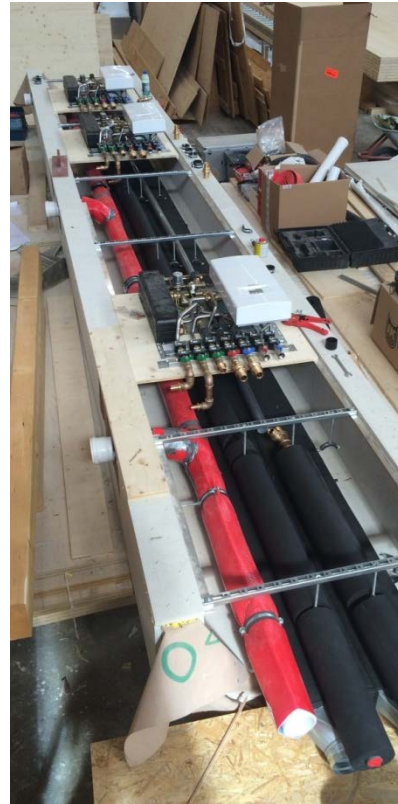


## 2. Panorama tecnologico

### 2.3 Inspire



Source: Gump & Maier GmbH



Source: Gump & Maier GmbH

## 2. Panorama tecnologico

### 2.4 4RinEu

- Durata: 2016 - 2020
- Tecnologia (in linea con IEA Annex 50)
  - Prestazioni e verifiche sperimentali
  - Specifiche tecniche e analisi di processo.
- Partners chiave: Eurac, Gumpp&Maier (AT)
- Website:
  - <http://4rineu.eu/>



## 3. Commenti e conclusioni

### PROGETTAZIONE e INSTALLAZIONE

- Installazione piú veloce, progettazione piú complessa
- Coordinamento in cantiere ancor piú necessario
- Importanza mockup e event. test
- Centralitá delle fasi preliminari (es. audit)

### ECONOMICS

- Alta sostenibilitá (economia circolare)
- Costi investimento elevati, MA
  - Ottimizzazione e massa critica
  - Parlare di ciclo di vita
- Nuove competenze per le imprese (e.g. garanzia su impianti)
- Ruolo degli investitori

## 3. Commenti e conclusioni

**Risanamento con industrializzazione:**

**IDEA:** Spostare complessità dal cantiere verso il design e l'industria



Nel concepire il risanamento: cambio di paradigma (ciclo di vita, processo, amministrativo, tipo di aziende)



## 4. Literature

- IEA ECB Annex50 [www.iea-ebc.org/projects/project?AnnexID=50](http://www.iea-ebc.org/projects/project?AnnexID=50)
- TES Energy Facade: [/www.holz.ar.tum.de/forschung/tesenergyfacade/](http://www.holz.ar.tum.de/forschung/tesenergyfacade/)
- EU FP7 E2ReBuild: <https://smartcities-infosystem.eu/sites-projects/projects/e2rebuild>
- EU FP7 Inspire: <http://inspirefp7.eu/>
- EU H2020 4RinEu: <http://4rineu.eu/>
- Energie Sprong: <http://energiesprong.eu/>

### Contact us

Stefano Avesani  
[stefano.avesani@eurac.edu](mailto:stefano.avesani@eurac.edu)

Eurac Research  
Institute for Renewable Energy