

# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**  
Via Capitan Bavastro 176, Roma

**Tavola rotonda: Il contributo delle aziende al  
progetto INDICATE LIFE: casi studio  
applicativi di LCA di edifici**  
Ing. Ugo Piccinno, Harpaceas

# Tavola rotonda: Il contributo delle aziende al progetto INDICATE LIFE: casi studio applicativi di LCA di edifici



Arch. Pier Nicola Currà  
*Founder and Principal*  
**PIER CURRÀ**  
**ARCHITETTURA**



Ing. Guerino Cilli  
*CEO & Founder*  
**RENOVALO**



Arch. Jacopo Cori  
*Progettista Energetico*  
**RENOVALO**



Ing. Stefano Corbella  
*Sustainability Officer*  
**COIMA**



Ing. Ferdinando Sarno  
*Partner - Head of Sustainability Sector*  
**POLITECNICA**  
**INGEGNERIA E**  
**ARCHITETTURA**



Arch. Pier Nicola Currà  
*Founder and Principal*  
PIER CURRÀ ARCHITETTURA



Ing. Stefano Corbella  
*Sustainability Officer*  
COIMA



Ing. Guerino Cilli  
*CEO & Founder*  
RENOVALO



Arch. Jacopo Cori  
*Progettista Energetico*  
RENOVALO



Ing. Ferdinando Sarno  
*Partner - Head of Sustainability Sector*  
POLITECNICA



Arch. Serena Giorgi  
*Ph.D. - RTDA Researcher - Assistant Professor*



**POLITECNICO MILANO 1863** | DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA  
INGEGNERIA DELLE COSTRUZIONI  
E AMBIENTE COSTRUITO



Arch. Jacopo Andreotti  
*Ph.D. e Assegnista di ricerca*



**Politecnico di Torino**  
Dipartimento di Architettura e Design



Arch. Davide De Vito  
*Ph.D. Candidate*



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO** | Department of Engineering and Applied Sciences



Cofinanziato dall'Unione europea



# Le aziende coinvolte nel Progetto



AI Engineering  
AICI Engineering  
Benedetti Costruzioni  
BOX Architetti  
COIMA  
Comune di Pesaro  
Consorzio Poroton Italia  
CREW  
Gruppo Deldossi  
Electa Progettazioni Integrate  
GPA Partners  
Greenwich S.r.l.  
Ing. Andrea Rizza  
Joint Research Centre  
Net Engineering  
PAT Architetti Associati  
Pier Currà Architettura  
Piraccini + Potente Architettura  
POLITECNICA ING. e ARCH.  
PROGES Engineering  
RENOVALO  
Ricehouse  
Sarotto Group  
STE Srl  
Stefano Boeri Architetti  
Studio INTRE  
Techbau  
Università Politecnica delle Marche



Arch. Pier Nicola Currà, *Founder and Principal*  
**PIER CURRÀ ARCHITETTURA**



**MFH – Multi-Family House**



**Condominio Armellini**



**Riqualificazione**



***Partendo dalla vostra esperienza diretta sul progetto **INDICATE LIFE** e su commesse finanziate da fondi PNRR: quale bilancio possiamo tracciare, oggi, di questa importante fase che sta interessando il nostro settore?***

# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**  
Via Capitan Bavastro 176, Roma

## Il peso delle scelte: l'LCA come linguaggio del progetto consapevole

Arch. Pier Nicola Currà,  
**PIER CURRÀ ARCHITETTURA**

# Conscious Architecture

Costruire non è mai un atto neutro.  
Ogni progetto produce conseguenze:  
nello spazio, nel tempo, nella vita delle persone.

Progettare con consapevolezza  
significa assumersi questa responsabilità.

# Team

Una **struttura organizzata** per coprire l'intero ciclo del progetto con competenze interne su **tutte le discipline principali**



“ How much **carbon** does your building weigh? Mr. Foster ”

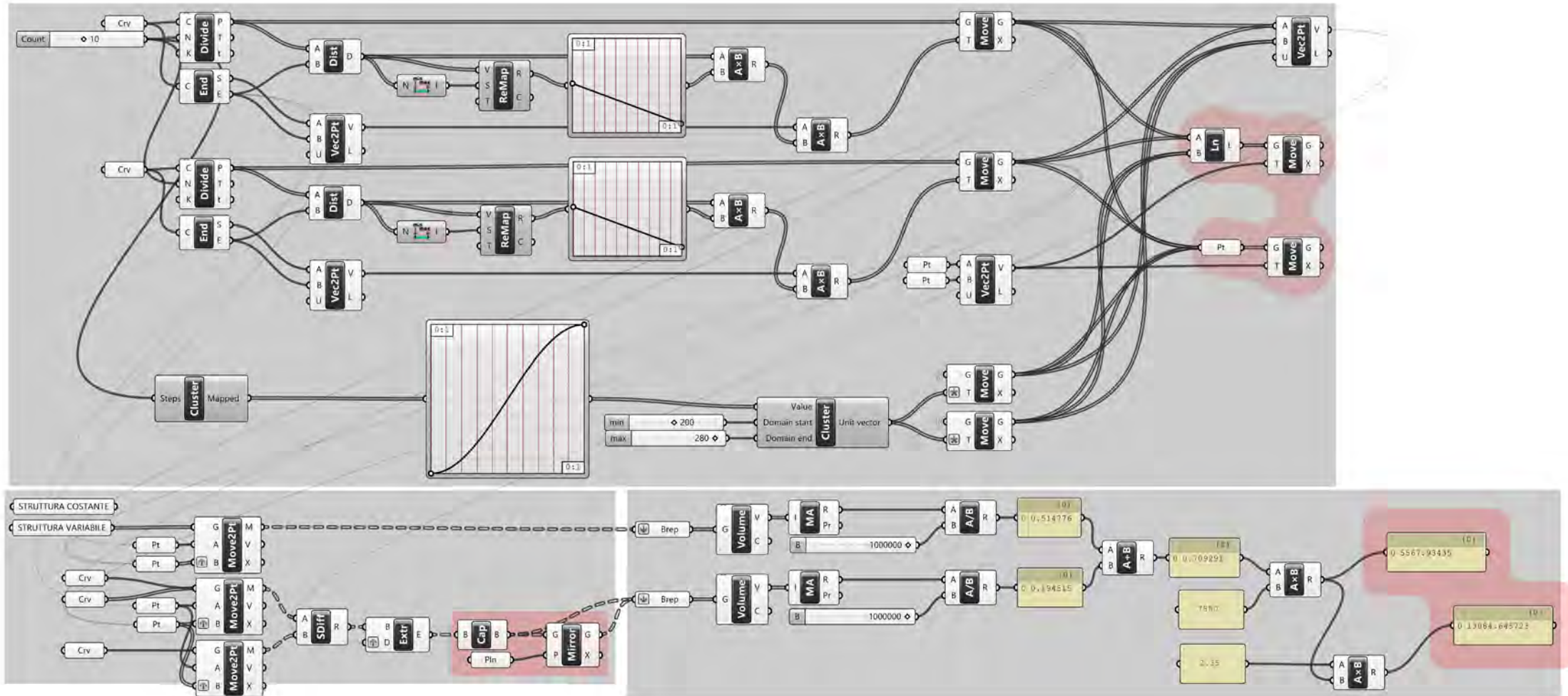
# Weightless

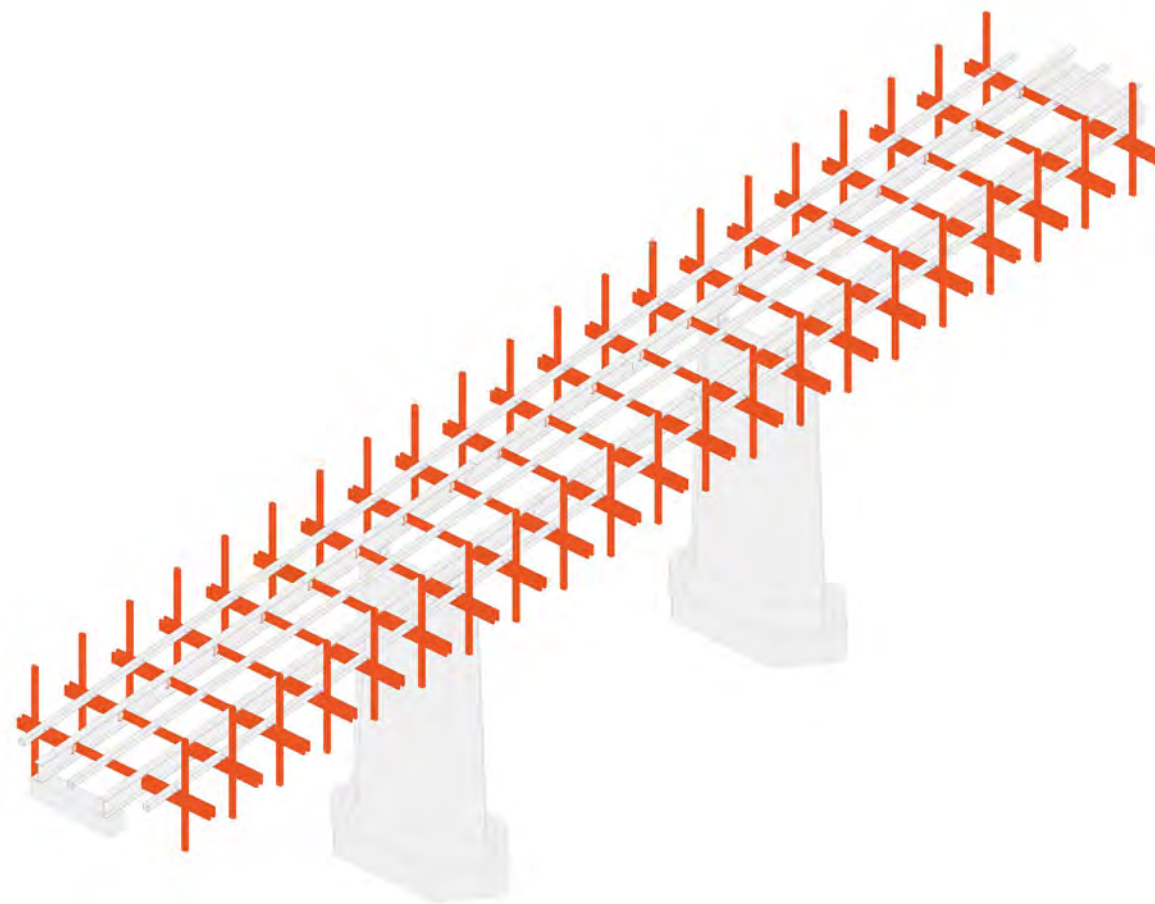
Fondazioni esistenti riutilizzate

Struttura in acciaio

Peso per pila ridotto di 7 volte

GWP  
10,7 tCO<sub>2</sub>e

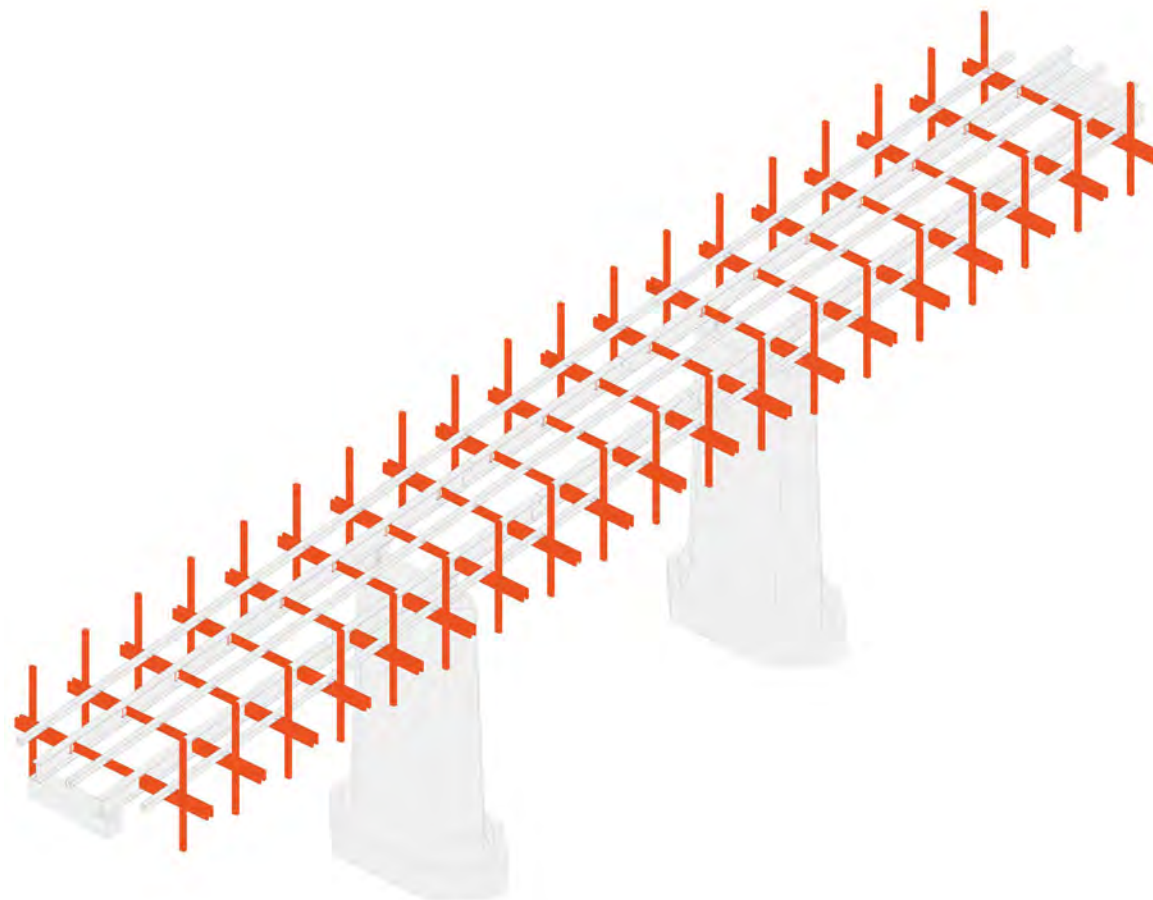




1  
ipotesi

MASS  
9,84 t

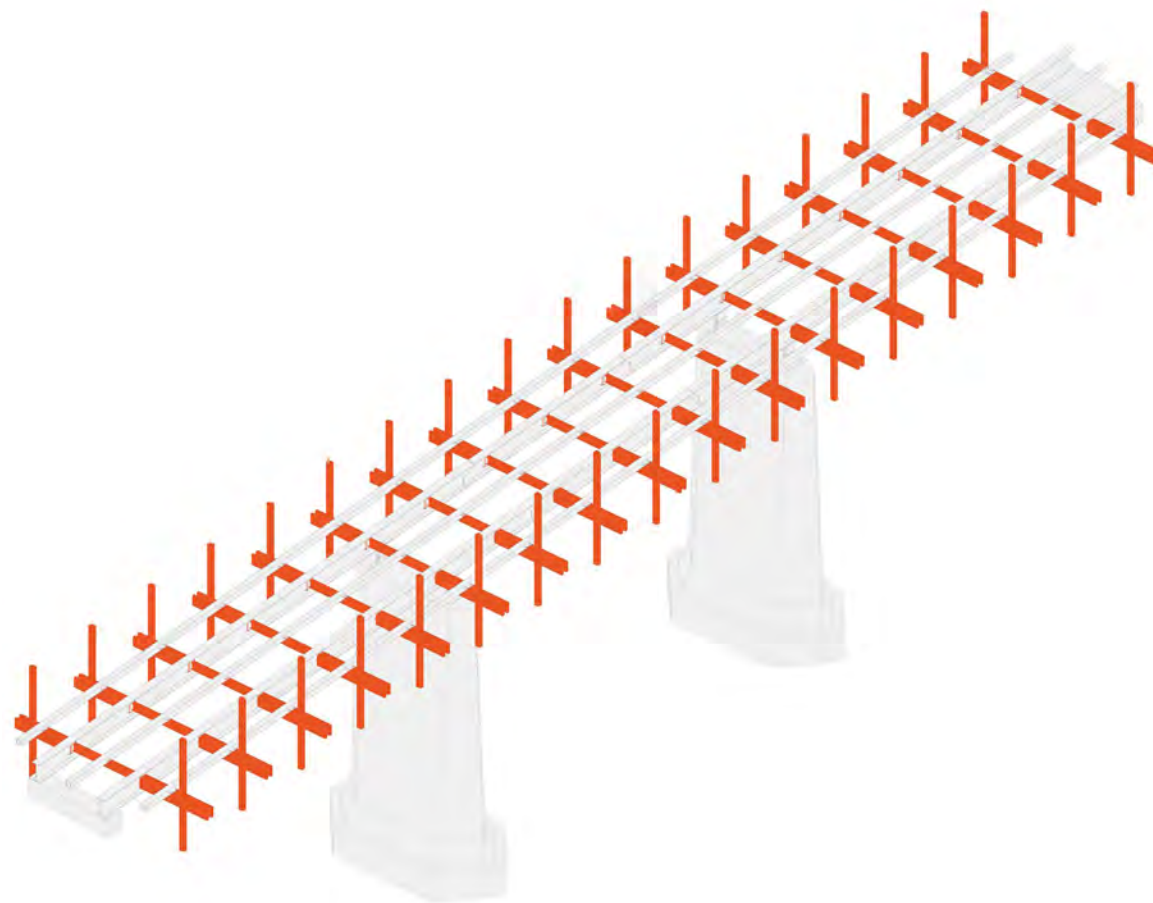
GWP  
22,3 tCO<sub>2</sub>e



2  
ipotesi

MASS  
**8,58 t**  
▼ - 1,26

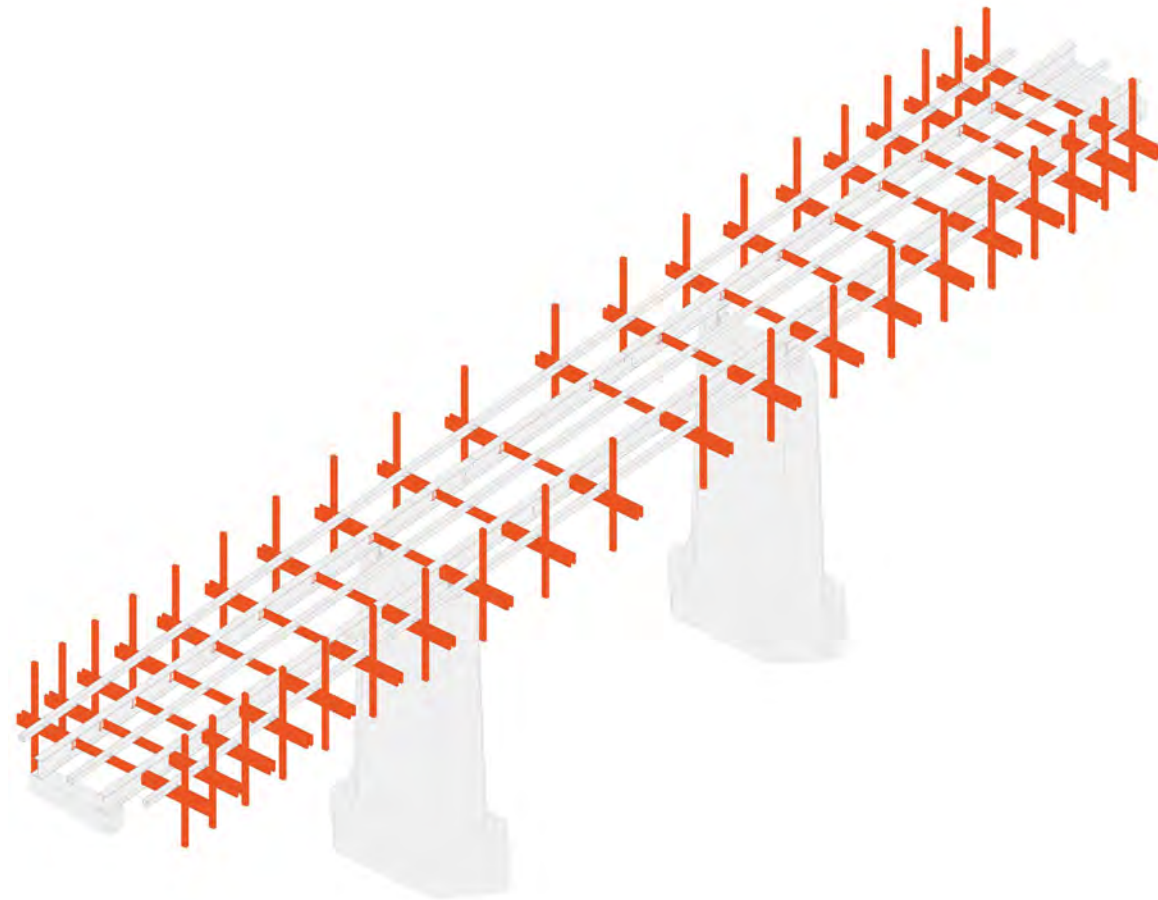
GWP  
**20,2 tCO<sub>2</sub>e**  
▼ - 2,1



3  
ipotesi

MASS  
**7,68 t**  
▼ - 0,90

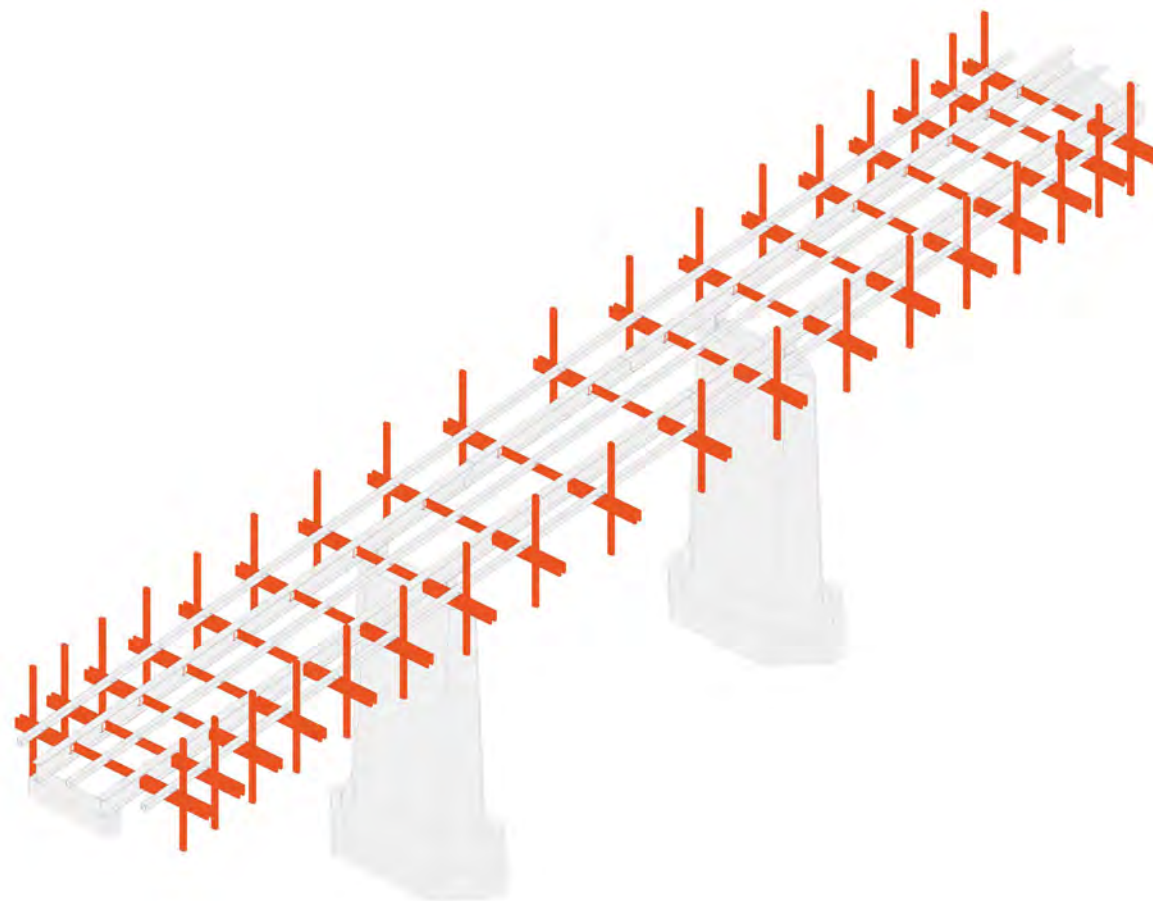
GWP  
**18,0 tCO<sub>2</sub>e**  
▼ - 2,2



4  
ipotesi

MASS  
**5,11 t**  
▼ - 2,57

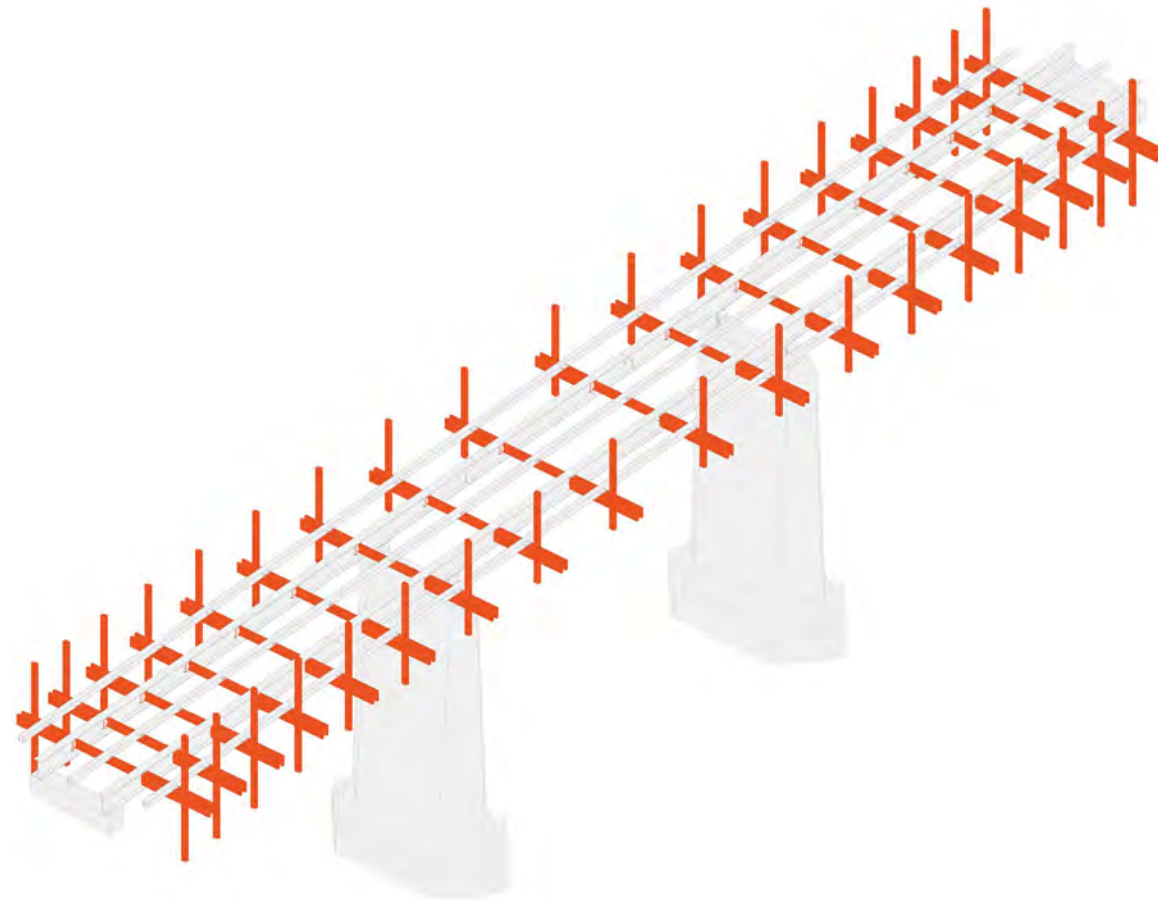
GWP  
**12,0 tCO<sub>2</sub>e**  
▼ - 6,0



5  
ipotesi

MASS  
**4,61 t**  
▼ - 0,5

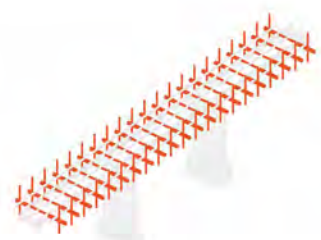
GWP  
**10,8 tCO<sub>2</sub>e**  
▼ - 1,2



6  
ipotesi

MASS  
**4,56 t**  
▼ - 0,05

GWP  
**10,7 tCO<sub>2</sub>e**  
▼ - 0,1



**IPOTESI 1**



**IPOTESI 2**



**IPOTESI 3**



**IPOTESI 4**



**IPOTESI 5**



**IPOTESI 6**

**MASSA**  
[kg]

**9.480**

**8.580**

**7.680**

**5.110**

**4.610**

**4.560**

**GWP**  
[tCO<sub>2</sub>eq]

**22,31**

**20,22**

**18,01**

**12,03**

**10,83**

**10,70**

# The impact of retrofitting solutions to reduce the environmental footprint of existing buildings: a focus on the Italian Case

SDEWES 2024 - Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, Rome, September 8-12, 2024



# The impact of retrofitting solutions to reduce the environmental footprint of existing buildings: a focus on the Italian Case

SDEWES 2024 - Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, Rome, September 8-12, 2024

## CARBON PAYBACK



# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**  
Via Capitan Bavastro 176, Roma

## Grazie!

Arch. Pier Nicola Currà  
**PIER CURRÀ ARCHITETTURA**

*info@piercurra.it*



Arch. Serena Giorgi  
Ph.D. - RTDA  
*Researcher - Assistant  
Professor*  
[serena.giorgi@polimi.it](mailto:serena.giorgi@polimi.it)



Ing. Guerino Cilli, *CEO & Founder*  
RENOVALO

Arch. Jacopo Cori, *Progettista Energetico*  
RENOVALO

renovalo®



MFH – Multi-Family House



Condominio Via Carlo Linati  
Condominio Via Aristide Busi



Riqualificazione

***In che modo l'attenzione al ciclo di vita dell'edificio ha influenzato le vostre decisioni di progetto e di investimento, e quali scelte tecnologiche o di processo si sono rivelate più efficaci nel ridurre in modo misurabile le emissioni, con particolare focus alle fasi di esercizio, e quindi all'Operational Carbon?***

# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**  
Via Capitan Bavastro 176, Roma

Il contributo delle aziende al  
progetto INDICATE LIFE: casi studio  
applicativi di LCA di edifici

Guerino Cilli e Jacopo Cori, RENOVALO

# Renovalo S.p.A.



Gestiamo l'intero processo di riqualificazione e/o ristrutturazione, dalla progettazione alla realizzazione delle opere, attraverso una virtuosa programmazione operativa ed economica della commessa e il supporto alle procedure amministrative.

Tutto questo favorisce l'ottimizzazione dei tempi e dei costi necessari.



Via Giuseppe Arimondi, 3/A



800 173 643



[www.renovalo.it](http://www.renovalo.it)



Cofinanziato dall'Unione europea

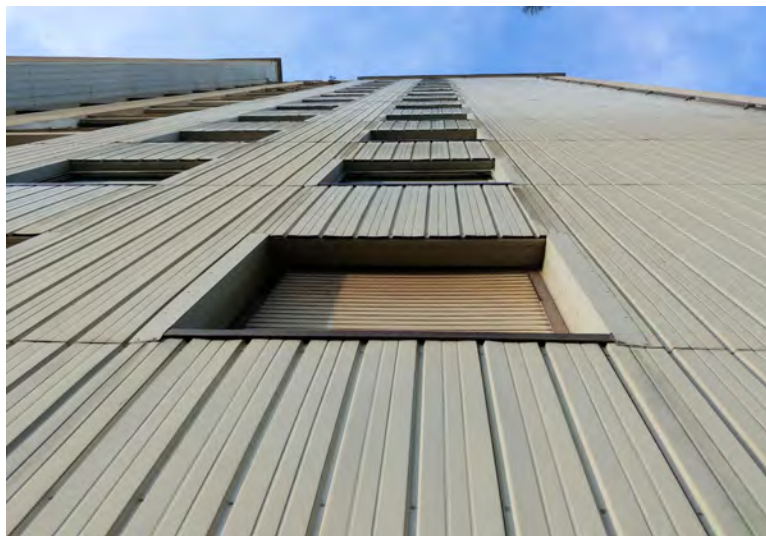


# Linati

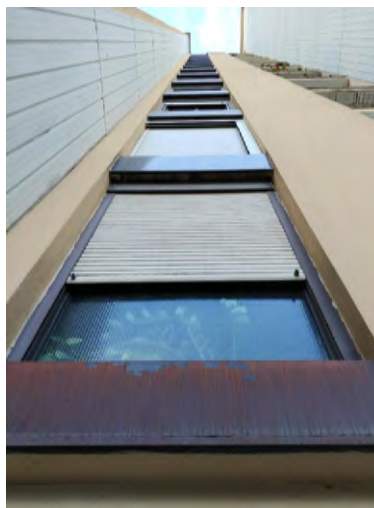
Roma, IT, Municipio IX; Zona climatica: **D**; Zona sismica: **2A-3A-3B**



Politecnico  
di Torino



Anno di costruzione: **1977**  
Anno dell'intervento: **2023**  
GFA/SLP: **7.449,96 m<sup>2</sup>**  
HFA/SUA: **5.573,98 m<sup>2</sup>**  
N° di piani fuori terra: **15**  
N° di piani interrati: **1**  
N° di appartamenti: **56**  
Classe energetica: **E**



# Linati

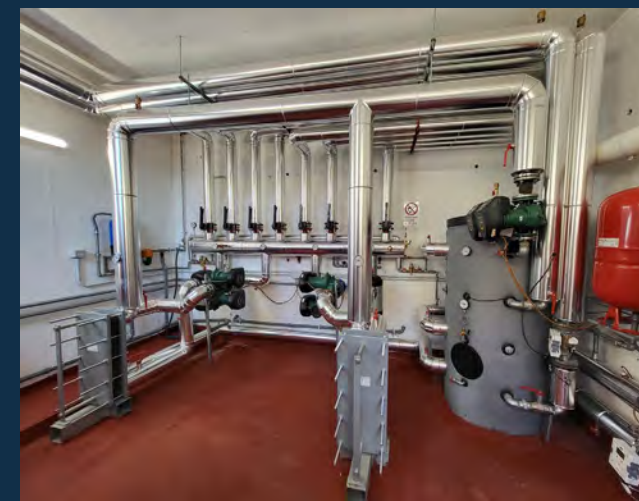
Roma, IT, Municipio IX; Zona climatica: D; Zona sismica: 2A-3A-3B



Classe energetica: E > C

Sostituzione dell'attuale caldaia con una **centrale termica ibrida**, costituita da una pompa di calore (allacciata all'impianto fotovoltaico) accoppiata a una nuova caldaia a condensazione

**-12 tonnellate di CO<sub>2</sub>e/anno (-600 t/50y)**



# Busi

Roma, IT, Municipio XII; Zona climatica: D; Zona sismica: 2A-3A-3B

**renovalo**  
POWERED BY IMPRENDIROMA



Politecnico  
di Torino



Anno di costruzione: 1977  
Anno dell'intervento: 2023  
GFA/SLP: 5.862,42 m<sup>2</sup>  
HFA/SUA: 6.955,74 m<sup>2</sup>  
N° di piani fuori terra: 5  
N° di piani interrati: 1  
N° di appartamenti: 59  
Classe energetica: E



# Busi

Roma, IT, Municipio XII; Zona climatica: D; Zona sismica: 2A-3A-3B

renovalo  
POWERED BY IMPRENDIROMA



Classe energetica: E > A1

Sostituzione dell'attuale caldaia con una **centrale geotermica** (2 pdc da 176,3 kW supportate da 33 sonde geotermiche) con annessi **boiler di accumulo (2)** da 2000 l e un **impianto fotovoltaico in copertura**.

**-20,5 tonnellate di CO<sub>2</sub>e/anno (-1.028 t/50y)**



# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026

 **Sala Auditorium, MASE**  
Via Capitan Bavastro 176, Roma

## Grazie!

Guerino Cilli, [guerino.cilli@renovalo.it](mailto:guerino.cilli@renovalo.it)  
Jacopo Cori, [jacopo.cori@renovalo.it](mailto:jacopo.cori@renovalo.it)



SCAN ME



Arch. Jacopo Andreotti  
*Ph.D. e Assegnista di  
ricerca*  
[jacopo.andreotti@polito.it](mailto:jacopo.andreotti@polito.it)



Ing. Stefano Corbella, *Sustainability Officer*  
COIMA



OFF – Office



OFF – Office



Pirelli 35



Gioia 20



Riqualificazione



Ex novo



***È corretto ipotizzare un utilizzo della valutazione LCA non solo come strumento di misurazione ambientale, ma come leva decisionale integrata nei processi di sviluppo immobiliare?***

***E soprattutto, quali sono le evoluzioni più interessanti che state osservando nel collegare queste analisi a variabili economiche?***

# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**

Via Capitan Bavastro 176, Roma

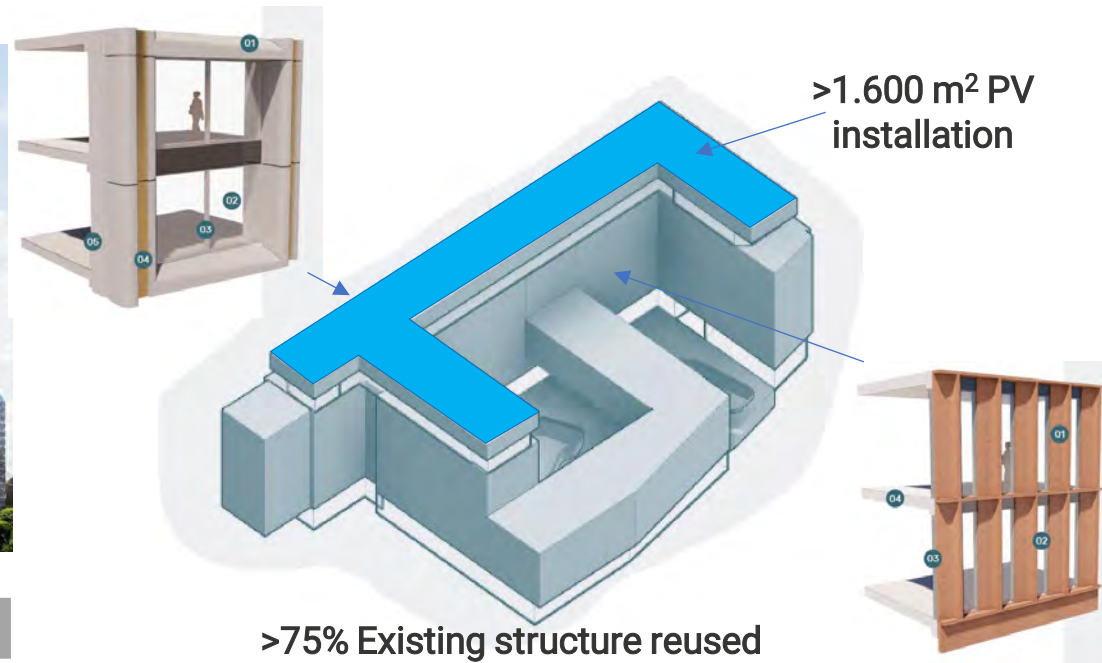
**Il contributo delle aziende al  
progetto INDICATE LIFE: casi studio  
applicativi di LCA di edifici**

Ing. Stefano Corbella,  
*Sustainability Officer, COIMA*



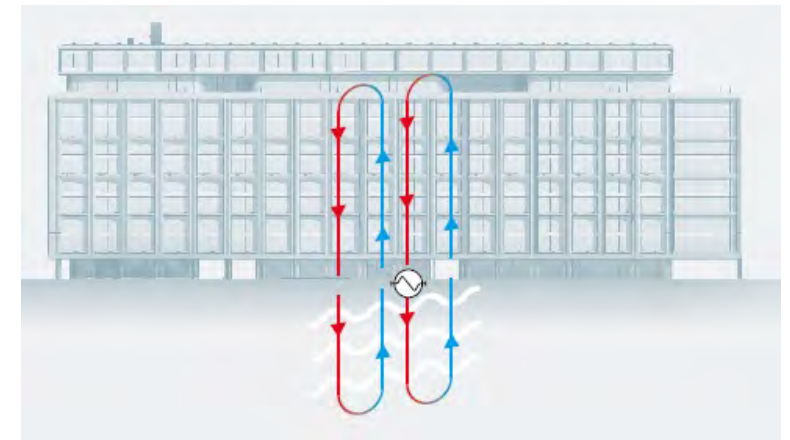
Cofinanziato dall'Unione europea





Building at acquisition
EPC "E"
> 250 kWh/m <sup>2</sup> /yr
> 90 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /yr Market based
0% renewable energies
Not taxonomy aligned

New building
EPC "A4"
80 kWh/m <sup>2</sup> /yr (*)
<b>Zero kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/yr</b> <b>Market based (**)</b>
>65% renewable energies (**)
Climate Change Mitigation (***)



**Geothermal energy and GW free-cooling**  
**Zero fossil fuel**

(\*) Energy and Carbon emission based on whole building energy simulation (IES)

(\*\*) 27 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/yr Location based

(\*\*\*) covering regulated heating, cooling and Domestic hot water annual energy demand.

(\*\*\*\*) 2020/852 EU taxonomy "7.7 acquisition and ownership of buildings"



2019



2020



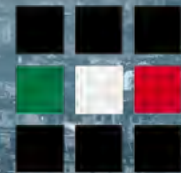
2022



2023



2024



COIMA



Cofinanziato dall'Unione europea

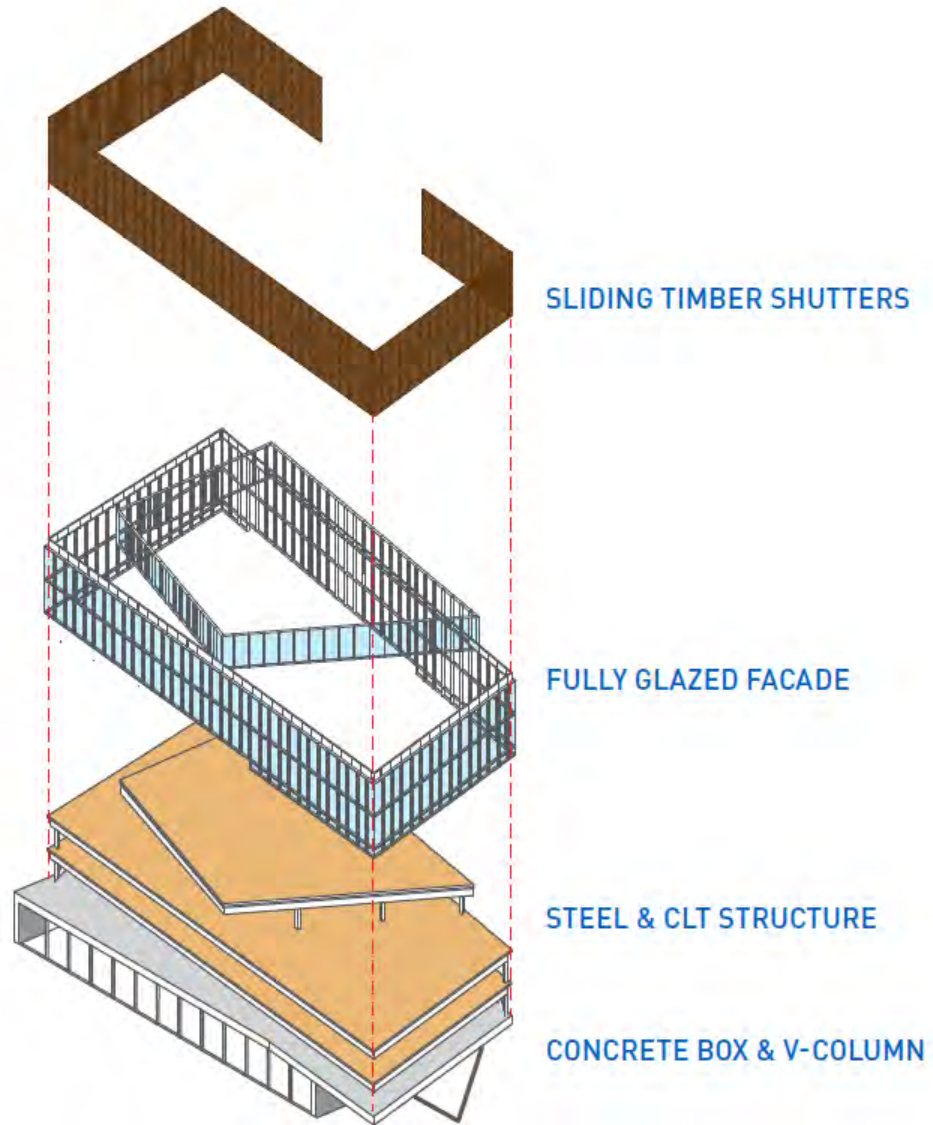


MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE







**LEAN**

### OPERATIONAL CARBON EMISSIONS

Building passive design, with minimum energy demand

**CLEAN**

Efficient building services systems

No use of fossil fuel

Full electrification

Advanced BMS control system

**GREEN**

On-site renewable energy

Off-site renewable energy procurement

## ZERO CARBON EMISSION

MINIMIZED CARBON TAX RISK

### EMBODIED CARBON EMISSIONS

Minimize demolition and new construction

Reduce construction material

Substitute man made material with nature based solutions where possible

Reuse & Recycling of construction material



Potential residual carbon emission offset

# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**  
Via Capitan Bavastro 176, Roma

# Grazie!

Ing. Stefano Corbella  
**COIMA**

[stefano.corbella@coima.com](mailto:stefano.corbella@coima.com)



Arch. Serena Giorgi  
Ph.D. - RTDA  
*Researcher - Assistant  
Professor*  
[serena.giorgi@polimi.it](mailto:serena.giorgi@polimi.it)



Ing. Ferdinando Sarno, *Partner - Head of Sustainability Sector*  
POLITECNICA INGEGNERIA E ARCHITETTURA



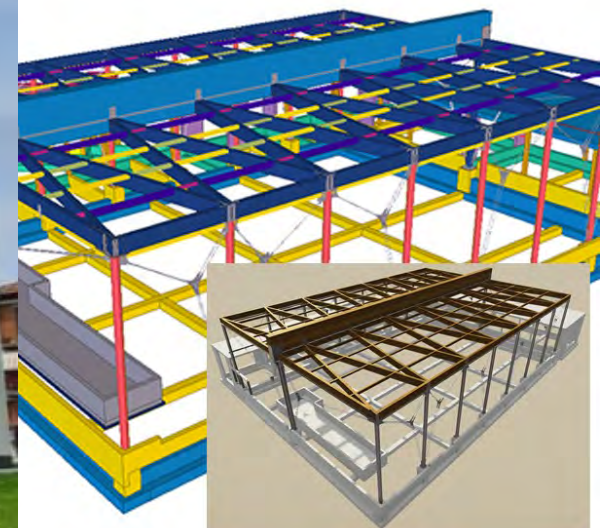
XTR – Everything else



Nuova Palestra Scuola  
Guidotti



Ex novo



***Nella vostra attività interna e di ricerca, come si sta evolvendo il rapporto tra le valutazioni LCA e il concetto di resilienza dell'edificio?***

# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**

Via Capitan Bavastro 176, Roma

**Il contributo delle aziende al  
progetto INDICATE LIFE: casi studio  
applicativi di LCA di edifici**

Ferdinando Sarno, Politecnica Ingegneria e Architettura

# POLITECNICA

Siamo una delle principali società italiane di **progettazione integrata**, che mette a disposizione le proprie competenze in materia di Architettura, Ingegneria e Urbanistica. I nostri professionisti hanno firmato progetti prestigiosi in oltre 50 Paesi del mondo, guidati da una comune visione culturale e sociale: **Building for Humans**. Questo approccio è l'essenza dello sviluppo umano e professionale delle persone e dei progetti di Politecnica.

## ANNO DI FONDAZIONE

# 1972

oltre 50 anni di storia ed esperienza nel campo della progettazione integrata

## STAFF

# +330

tra progettisti, pianificatori, ingegneri, architetti, consulenti e tecnici specializzati

## PARTNER

# 45

società e soci proiettati oltre i confini, in alleanza con le nuove generazioni

## AREE DI PROGETTAZIONE

# 7

- Architettura e tecnologie
- Strutture
- Infrastrutture
- Impianti
- Antincendio
- Sicurezza
- Sostenibilità

## AMBITI E DISCIPLINE

# 10

- AMBITI: PM, Direzione Lavori, BIM, Sanità
- DISCIPLINE: Composizione, Tecnologie, Restauro, Urbanistica, Imp. Mecc. e Elett.

## FATTURATO ANNUO

# +32 Mln€

con importanti acquisizioni in Italia e all'estero nei settori: sanità, lusso, infrastrutture, restauro e rigenerazione urbana



# PALESTRA FIORANO MODENSE (MO)

Svolgimento di **servizi tecnici multidisciplinari** finalizzati alla realizzazione dell'intervento di ristrutturazione edilizia della palestra della Scuola Primaria "L. Guidotti" di Fiorano Modenese mediante **demolizione e ricostruzione**. Le prestazioni comprendono la progettazione esecutiva, la direzione lavori, il coordinamento della sicurezza e **tutte le attività specialistiche e autorizzative** necessarie alla completa attuazione dell'opera.

## ENERGIA

- Classe energetica A
- NZEB
- Conto Termico
- Bando regionale impianti sportivi

## STRUTTURE

- Classe d'uso IV "costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti", gestione della protezione civile in caso di calamità.

## SPORT

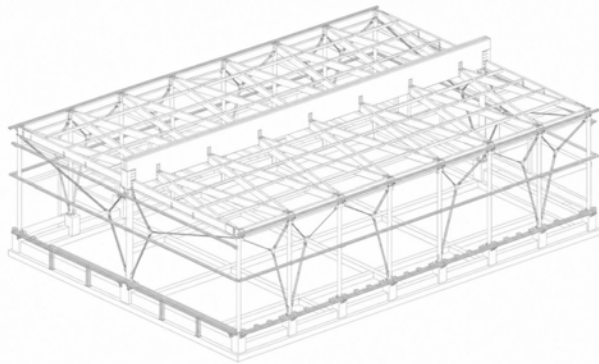
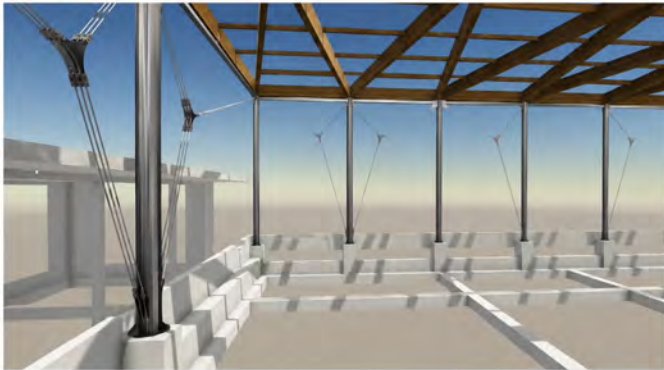
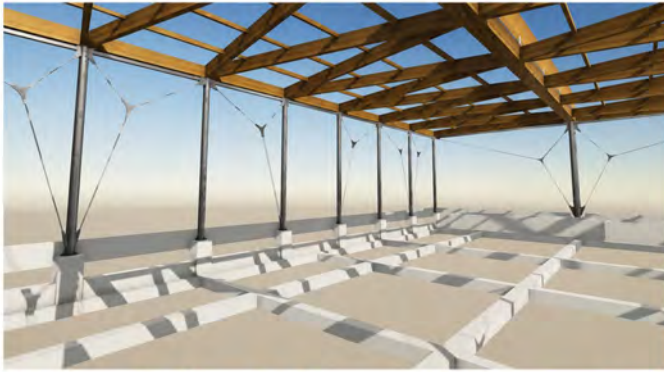
- Accreditemento CONI
- Pallavolo serie D
- Ginnastica artistica/ritmica campionato regionale FIG

# LE SCELTE PROGETTUALI

La risposta strutturale dell'edificio è stata sviluppata attraverso un approccio multi-tecnologico che integra **acciaio**, **legno lamellare** e **sistemi composti acciaio-calcestruzzo**, valorizzando le specifiche prestazioni di ciascun materiale in termini di massa e rigidezza.

La configurazione resistente è stata definita assumendo la rigidezza globale come parametro di progetto, mediante un accurato studio della disposizione dei controventi e dei percorsi di trasferimento delle azioni orizzontali. L'asimmetria del sistema di irrigidimento, dovuta all'inversione degli sforzi nei tiranti, ha richiesto analisi dinamiche non lineari nel dominio del tempo, finalizzate alla verifica del comportamento strutturale e al mantenimento del campo elastico nelle colonne sotto le azioni sismiche di progetto.

Il modello BIM della struttura è stato premiato con il **Tekla BIM Award 2022**.



# LE SCELTE PROGETTUALI

## SCENARIO 1

Struttura multi-materiale ottimizzata per la risposta sismica

L'edificio è concepito secondo un approccio prestazionale basato sul **controllo degli spostamenti** e sulla **riduzione della massa sismica**. La struttura principale combina pilastri composti acciaio-calcestruzzo, travi di copertura in legno lamellare e controventi metallici, assegnando a ciascun materiale il ruolo strutturalmente più efficiente.

La configurazione dei controventi è definita a partire da uno spostamento obiettivo **compatibile** sia con i limiti normativi sia con la **conservazione dell'involucro ad alte prestazioni energetiche**.

La struttura mantiene un **comportamento sostanzialmente elastico** fino allo SLV, **minimizzando danneggiamenti, tempi di inattività e costi di riparazione**.

## SCENARIO 2

Soluzione prefabbricata tradizionale in calcestruzzo armato

Lo scenario alternativo prevede una struttura prefabbricata in c.a. e c.a.p. costituita da pilastri incastrati, travi prefabbricate e copertura in tegoli TT. Si tratta di una soluzione tecnicamente valida e ampiamente diffusa, caratterizzata da costi iniziali competitivi e processi costruttivi consolidati.

L'incremento delle masse strutturali determina tuttavia un **significativo aumento dell'azione sismica** e della **vulnerabilità al danno**. La maggiore rigidità dell'involucro e dei tamponamenti comporta inoltre una **ridotta capacità di assorbire deformazioni senza danneggiamenti**.

## SCENARIO 3

Struttura integralmente lignea

Lo scenario mantiene lo stesso schema statico e gli stessi obiettivi prestazionali dello Scenario 1, sostituendo però gli elementi metallici resistenti alle azioni orizzontali e i pilastri compositi con elementi interamente lignei.

Le prestazioni globali in termini di massa, rigidità e **risposta dinamica risultano sostanzialmente equivalenti a quelle della soluzione ibrida**.

Tuttavia, quando si analizzano i singoli elementi, come i controventi, la maggiore resistenza specifica dell'acciaio consente di ottenere sistemi più efficienti sotto il profilo strutturale e, in alcuni casi, anche ambientale.

# RISULTATI E CONCLUSIONI

## SCENARIO 1

Struttura multi-materiale ottimizzata per la risposta sismica

LCA = 2084 tCO<sub>2</sub>eq  
SSD = 1.907.823 €

## SCENARIO 2

Soluzione prefabbricata tradizionale in calcestruzzo armato

LCA = 2624 tCO<sub>2</sub>eq (+26%)  
SSD = 3.381.434 € (+77%)

## SCENARIO 3

Struttura integralmente lignea

LCA = 2084 tCO<sub>2</sub>eq (0%)  
SSD = 2.095.930 € (+10%)

**LCA:** impatto ambientale complessivo sul ciclo di vita (Whole Life Carbon – RL pari a 50 anni).

**SSD:** parametro globale di sostenibilità che integra costi iniziali (I), emissioni e consumi energetici (E), danneggiamento sismico (R) e perdita di funzionalità nel tempo (D).

Solo attraverso una **valutazione integrata** che considera sicurezza, resilienza, danneggiabilità, tempi di inattività e **mantenimento delle prestazioni lungo l'intero ciclo di vita dell'opera** è possibile **apprezzare il reale contributo delle scelte progettuali**.

In questo caso, la soluzione ibrida dello Scenario 1 risulta la più sostenibile non soltanto per il ridotto impatto ambientale iniziale, ma soprattutto per la sua capacità di preservare funzionalità e prestazioni strutturali nel tempo.

# PERFORMANCE PRESERVATION UNDER RISK

La sostenibilità di un'opera non può essere valutata esclusivamente attraverso gli impatti ambientali associati alla sua realizzazione e gestione, ma deve comprendere la capacità di mantenere nel tempo le prestazioni per cui è stata concepita.

Tale obiettivo può essere perseguito solo integrando la valutazione degli impatti con **l'analisi dei rischi e delle vulnerabilità** cui l'opera è esposta lungo il proprio ciclo di vita.

Le prestazioni attese assumono infatti significato solo se associate alla probabilità che eventi naturali, antropici o tecnologici ne compromettano la funzionalità.

Soltanto quando la valutazione considera congiuntamente esposizione ai pericoli, vulnerabilità, conseguenze e capacità di recupero è possibile esprimere un giudizio compiuto sulla sostenibilità dell'intervento.

**Non esiste sostenibilità senza affidabilità delle prestazioni. Per questo la valutazione della sostenibilità deve evolvere da una misurazione degli impatti a una valutazione probabilistica della conservazione delle prestazioni nel tempo.**



# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**  
Via Capitan Bavastro 176, Roma

**Grazie!**

Ferdinando Sarno, Politecnica  
[fsarno@politecnica.it](mailto:fsarno@politecnica.it)



Arch. Davide De Vito  
*Ph.D. Candidate*  
[davide.devito@unibg.it](mailto:davide.devito@unibg.it)

# Metodologie e strumenti a supporto della decarbonizzazione e della circolarità in edilizia

11 giugno 2026



**Sala Auditorium, MASE**  
Via Capitan Bavastro 176, Roma

## Grazie!

Ugo Piccinno, Harpaceas Srl  
[piccinno@harpaceas.it](mailto:piccinno@harpaceas.it)