

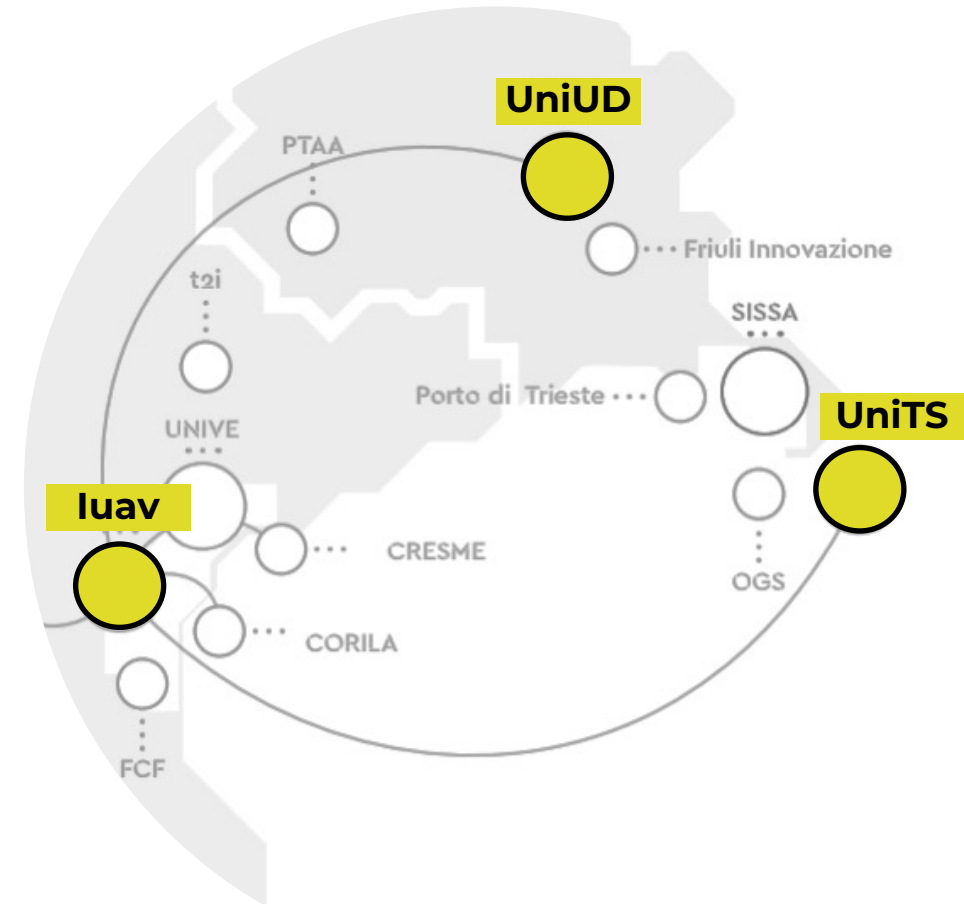
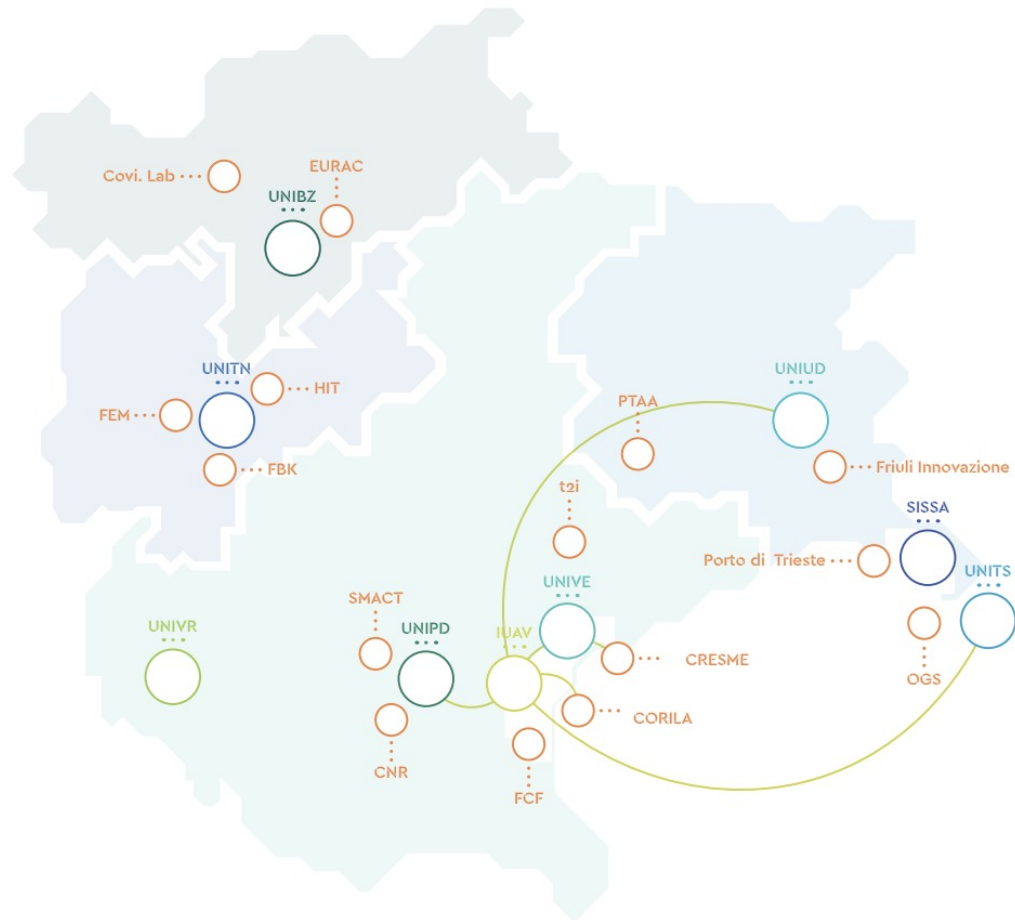
Green Building Conference & EXPO 2025

15-16 ottobre 2025 | M9 Museo del'900 - Mestre

Materiali innovativi per la transizione del Nord-Est: la ricerca iNEST Spoke 4

Elisa Zatta, Università Iuav di Venezia

iNEST – Spoke 4 «City, Architecture, Sustainable Design»





Obiettivi della ricerca «New Materials»

esaminare l'applicazione **materiali e sistemi costruttivi** che possano favorire la transizione del costruito esistente del Nord-Est

tre criteri:



- favorire l'efficienza energetica
- ridurre l'impronta di carbonio della filiera
- basati su principi circolari e sostenibili

applicazione nel **territorio del N-E:**



- coerenza con i caratteri formali e costruttivi dello stock edilizio
- per costruito futuro ed esistente

→ **traiettorie di ricerca interdisciplinari**

Design for Disassembly, for Adaptability and for Change

obiettivo:

**definire modelli di intervento
sull'involucro edilizio del
patrimonio residenziale esistente
→ con sistemi di prefabbricazione
leggera
→ per migliorare performance
energetica e grado di adattabilità
nel tempo**



● ● ●
A B C



● ● ●



● ● ●



● ● ●
A B C



● ● ●



● ● ●



● ● ●
A B C



● ● ●



● ● ●

A: Circolarità B: Efficienza energetica C: Riduzione impronta ecologica della filiera

● Alto ● Medio ● Basso

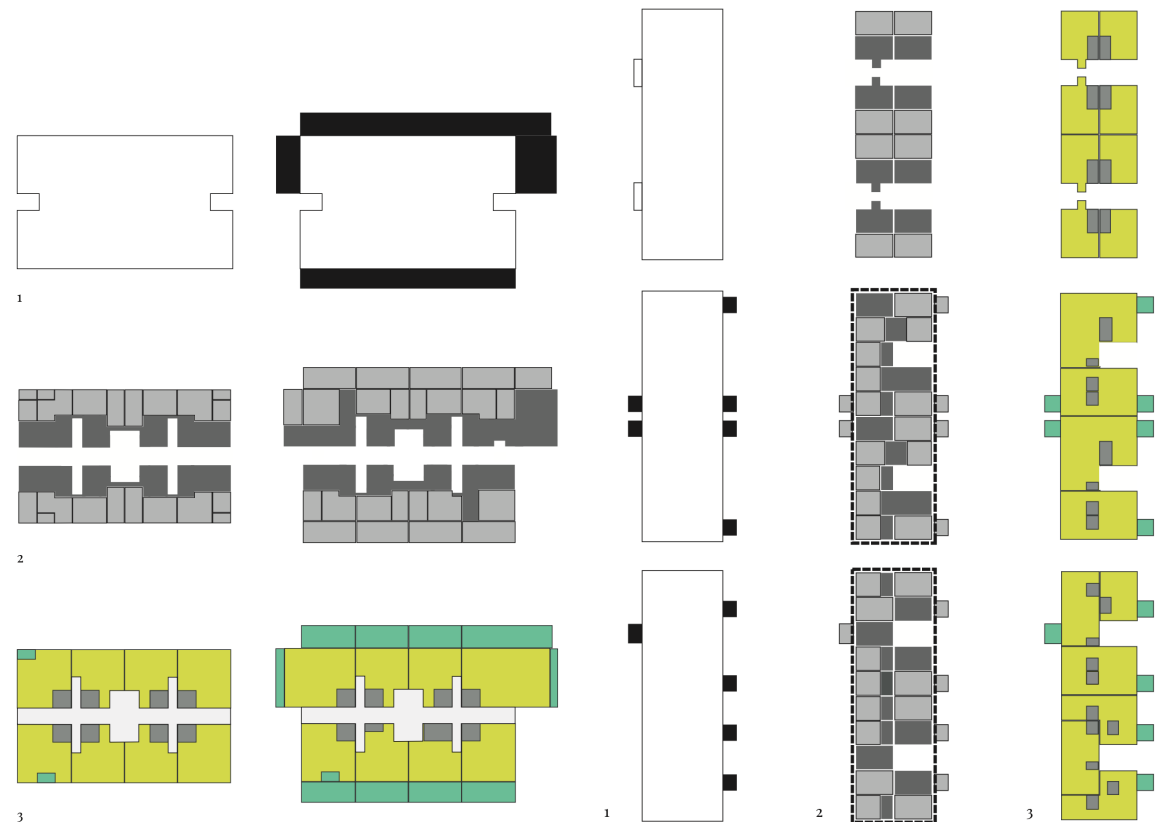
Design for Disassembly, for Adaptability and for Change

Identificazione di soluzioni:

→ risposta a mutate condizioni ambientali o incremento di livelli prestazionali

→ per il prolungamento della vita utile dell'edificio: ridurre gli impatti iniziali (A1-A5), migliorare prestazioni operazionali (B1-B7) e di dismissione (C1-C4)

→ per continuità e stabilità nel tempo del rapporto edificio-abitante (benessere abitativo, soggetti fragili)



Riuso degli elementi edilizi

obiettivo:

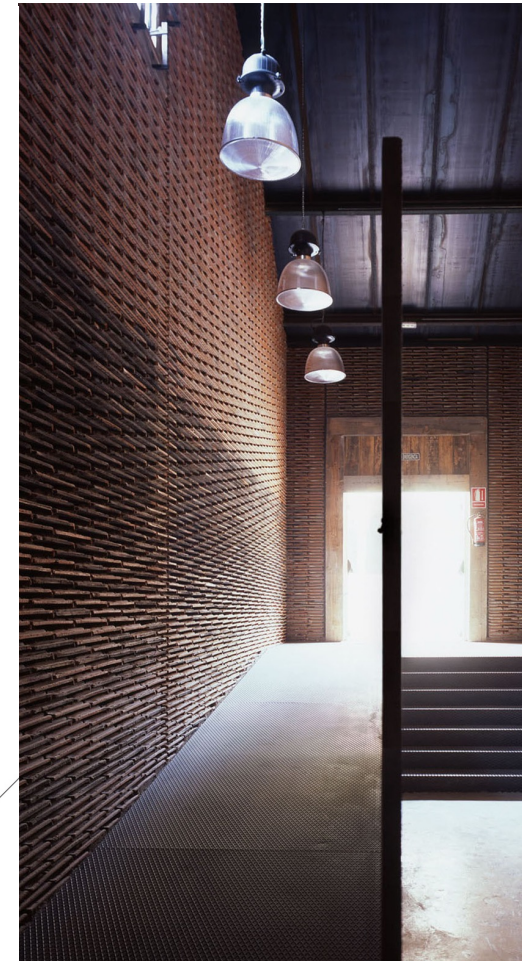
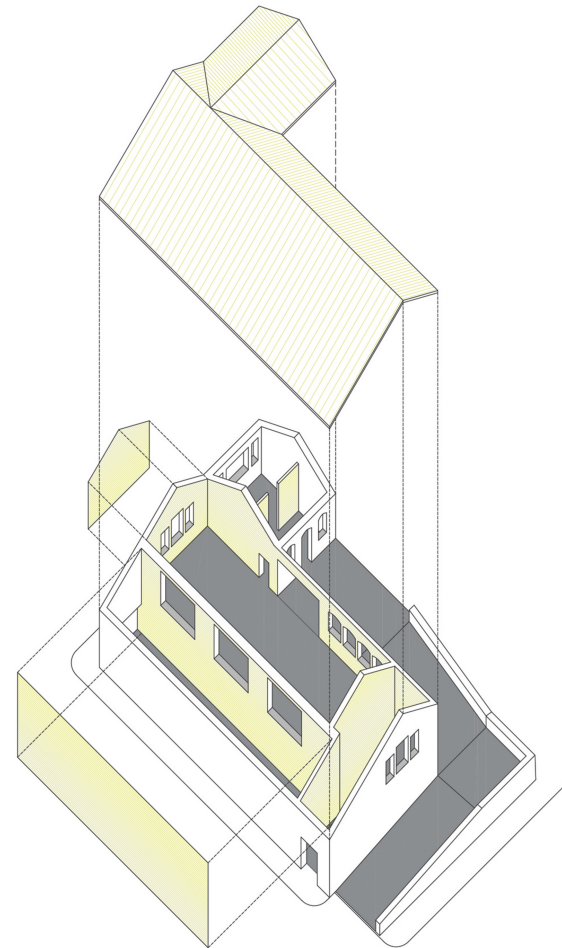
esaminare pratiche innovative di intervento con il riuso di materiali e prodotti derivanti da demolizione selettiva e decostruzione



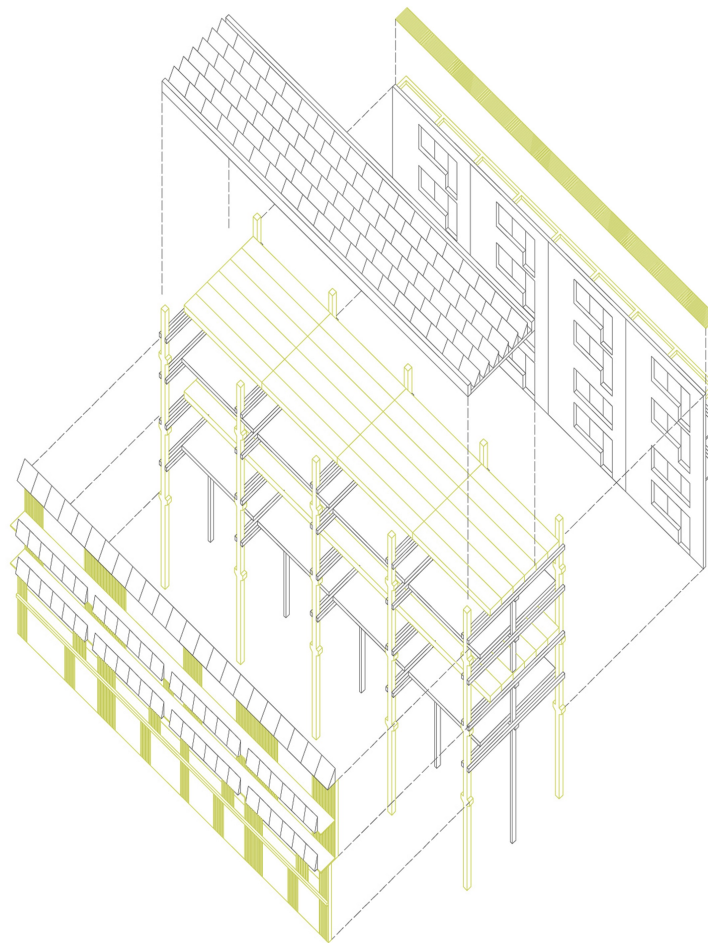
Riuso degli elementi edilizi

Urban mining, una strategia virtuosa a livello ambientale, ma non solo:

- reinvenzione dei sistemi costruttivi
- attenzione a dinamiche di rigenerazione
- ridefinizione dei luoghi urbani a partire dalla riconversione di luoghi o elementi abbandonati



Riuso degli elementi edilizi



Calcestruzzo con elevate percentuali di aggregato riciclato

obiettivo:

**definire soluzioni per valorizzare
l'impiego di aggregato riciclato nel
calcestruzzo per applicazioni**

→ strutturali,

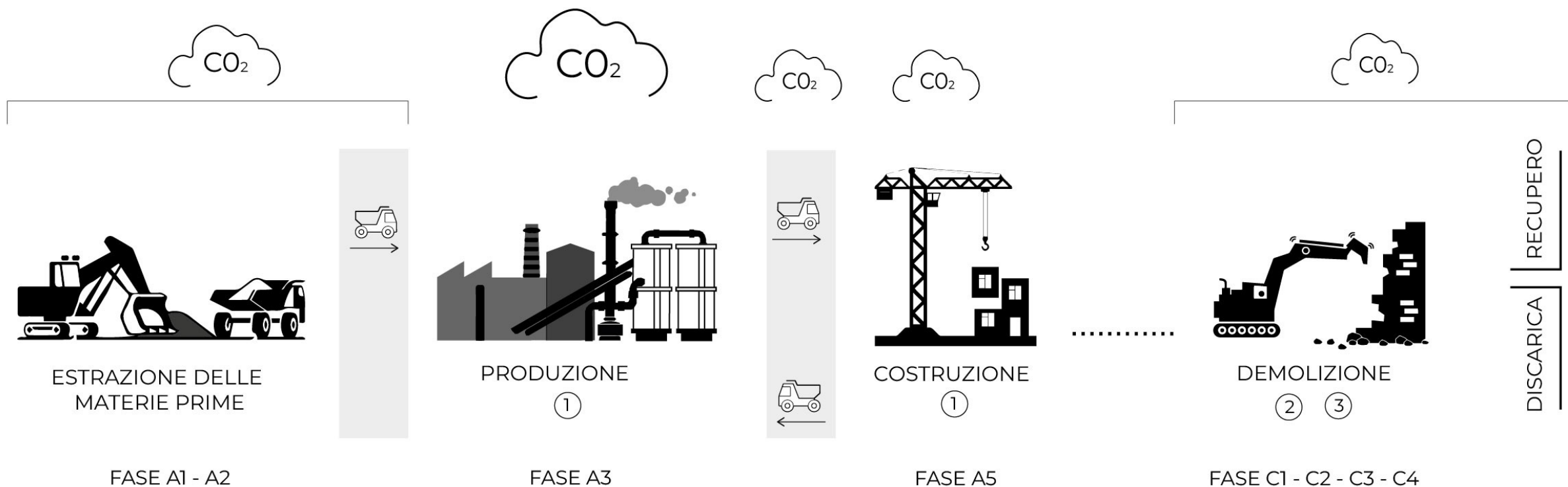
→ non strutturali e

**→ protezione dal fuoco delle
strutture in legno**



Calcestruzzo con elevate percentuali di aggregato riciclato

1. CLS reso o di ritorno
2. Macerie di solo CLS
3. Macerie di CLS e materiali ceramici

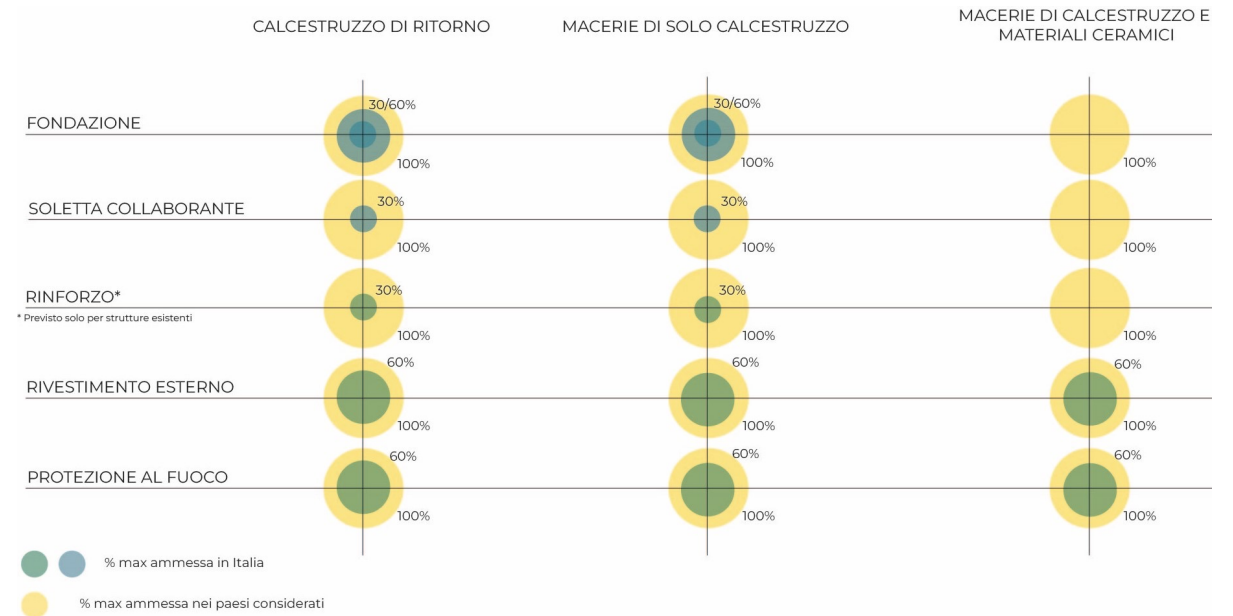


Calcestruzzo con elevate percentuali di aggregato riciclato

Identificazione di soluzioni:

→ emerse da un confronto con quadro tecnico-prescrittivo internazionale e dall'esame di casi studio realizzati o in corso d'opera

→ applicabili a interventi su fabbricati esistenti e nuove costruzioni



Calcestruzzo rinforzato con fibre naturali

obiettivo:

indagare il comportamento meccanico di malte cementizie strutturali realizzate con l'aggiunta di fibre di origine naturale (basalto e capelli)

→ confronto con polipropilene e acciaio



Calcestruzzo rinforzato con fibre naturali

Campagna sperimentale (slump test, prova di flessione, prova di compressione):

- le malte ottenute sono adatte all'applicazione su superficie verticale,
- le fibre possono ridurre la resistenza a compressione.
- le fibre di basalto possono incrementare resistenza a flessione e duttilità della malta (le fibre di capelli non possono avere funzione strutturale).



Strutture in legno ingegnerizzato

obiettivo:

**esaminare alternative rinnovabili
ai materiali strutturali
convenzionali
che permettano di limitare
consumo del legno di conifera
(LVL e multistrato di pioppo)**



Strutture in legno ingegnerizzato

Identificazione di soluzioni replicabili sul territorio:

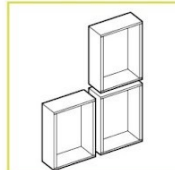
→ tassonomia dei sistemi costruttivi in multistrato, incluse connessioni meccaniche e giunti in legno

→ creazione di un abaco di supporto alla progettazione

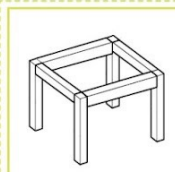
CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA COSTRUTTIVO



[P] Sistema a portale



[E] Sistema a elementi portanti



Trave - pilastro



Platform frame

[T] Sistema a telaio

TASSONOMIA DEI VARI TIPI DI CONNESSIONI

CONNESSIONI MECCANICHE - M

CONNETTORI MECCANICI A GAMBO CILINDRICO - M1

Chiodi - M1.1

Viti - M1.2

Bulloni - M1.3

Tasselli - M1.4

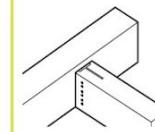
CINGHIE O FASCE - M2

Fasce o cinghie - M2.1

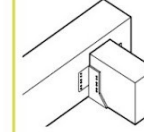
ELEMENTI METALLICI DI CONNESSIONE - M3

Angolare in acciaio - M3.1

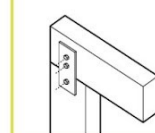
Piastra interna in acciaio - M3.2



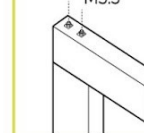
Profilo a scarpa in acciaio - M3.3



Piastra esterna in acciaio - M3.4



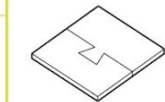
Barre interne in acciaio, incollate - M3.5



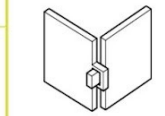
GIUNTI IN LEGNO - W

GIUNTI TRA DUE PANNELLI - W1

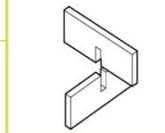
Giunto a coda di rondine - W1.1



Giunto a tenone e mortasa - W1.2

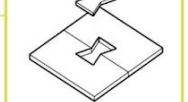


Giunto a mezzo legno - W1.3

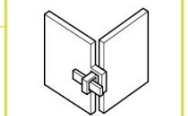


GIUNTI CON 1 O 2 ELEMENTI DI CONNESSIONE - W2

Elemento a doppia coda di rondine - W2.1



Elemento a tenone e mortasa - W2.2



Materiali bio-based

obiettivo:

esaminare soluzioni per l'efficienza dell'involucro edilizio basate su scarti di colture coerenti con le vocazioni produttive del Nord-Est (riso e canapa)





Molteplici strumenti per una transizione

- favorire l'efficienza energetica
- ridurre l'impronta di carbonio della filiera
- basati su principi circolari e sostenibili

→ **interventi su involucro edilizio**

→ **impiego di materiali rinnovabili**

→ **tutela del costruito esistente come risorsa**

→ **incremento del riutilizzo degli scarti, degli elementi edilizi o materiali riciclati**

→ **supporto alla filiera corta e conseguente riduzione dei trasporti**

→ **utilizzo di sistemi costruttivi reversibili**



Zatta E., Revellini R., 2025. «Materiali per la transizione del costruito: traiettorie di innovazione». Conegliano: Anteferma.

Disponibile in formato open books sul sito dell'editore.



Gruppo di lavoro | iNEST Spoke 4 - RT2.1 «New materials»

-

Università Iuav di Venezia (Spoke leader): Massimiliano Condotta, Martino Dereani, Giuseppe Emmi, Alice Rampazzo, Rosaria Revellini, Valeria Tatano, Elisa Zatta. Università degli Studi di Udine: Giovanni Comi, Vincenzo d'Abramo, Anna Frangipane, Giada Frappa, Margherita Pauletta, Claudia Pirina, Alberto Sdegno. Università degli Studi di Trieste: Thomas Bisiani, Gianfranco Guaragna, Paola Limoncin, Carlo Antonio Stival.

Spoke 4

Iuav University of Venice

iNEST

City, Architecture and
Sustainable Design

La ricerca presentata è stata finanziata dall'Unione europea – NextGenerationEU attraverso il Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4 «Istruzione e ricerca» Componente 2 «Dalla ricerca all'impresa» Investimento 1.5 – Ecosistema ECS_00000043 «iNEST – Interconnected Nord-Est Innovation Ecosystem» (CUP F43C22000200006) – Spoke 4.