

---

# Costruttivo e decostruttivo. Due scenari per il Nord-Est

---

## Verso un Piano strategico per l'Alto Adriatico

---

# Costruttivo e decostruttivo. Due scenari per il Nord-Est

---

## Verso un Piano strategico per l'Alto Adriatico

# Colophon

Questo volume e gli esiti di ricerca in esso pubblicati sono stati finanziati 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.

## **Costruttivo e Decostruttivo. Due scenari per il Nord-Est. Verso un Piano strategico per l'Alto Adriatico**

### **Iuav VisionLab:**

Lorenzo Fabian, Mattia Bertin, Linda Zardo,  
Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti,  
Alice Gasparini, Eugenia Vincenti

### **ISBN (cartaceo)**

979-12-5953-214-5

### **ISBN (digitale)**

979-12-5953-235-0

### **DOI**

10.57623/979-12-5953-235-0



Il presente volume è pubblicato in modalità Open Access Gold. Il file è scaricabile dalla piattaforma Anteferma Open Books [www.anteferma.it/aob/](http://www.anteferma.it/aob/)

### **editore**

Anteferma Edizioni  
via Asolo 12, Conegliano, TV  
[edizioni@anteferma.it](mailto:edizioni@anteferma.it)

### **progetto grafico**

Giulia Ciliberto  
Luca Coppola  
Pietro Costa  
Giacomo Dal Prà

### **copyright**



Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

---

iNEST

Spoke 4  
Città, Architettura  
e Design Sostenibile

---

Coordinatore

Lorenzo Fabian

---

Coordinamento  
scientifico

Massimiliano Condotta (Iuav)  
Lorenzo Fabian (Iuav)  
Luciano Gamberini (UniPD)  
Elena Marchigiani (UniTS)  
Alberto Sdegno (UniUD)  
Lorenzo Bellicini (CRESME)  
Pierpaolo Campostrini (CORILA)

---

## GRUPPO DI LAVORO E STESURA DEL VOLUME

### Università Iuav di Venezia

Lorenzo Fabian, Mattia Bertin, Linda Zardo,  
Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti,  
Alice Gasparini, Eugenia Vincenti

### Istituto Cresme

Lorenzo Bellicini, Paolo D'Alessandris,  
Antonella Stemperini

### IMMAGINI

#### Università Iuav di Venezia

Camilla Cangiotti, Lorenzo Fabian,  
Alice Gasparini, Eugenia Vincenti

### IMPAGINAZIONE

#### Università Iuav di Venezia

Alice Gasparini

### REVISIONE E EDITING DEI TESTI

#### Università Iuav di Venezia

Chiara Semenzin, Mattia Bertin

### FOTOGRAFIE ORIGINALI

Giacomo Magnabosco, Giacomo Streliotto

# Indice

---

	Sviluppare scenari di neutralità climatica per il Nord-Est a cura di Lorenzo Fabian, Mattia Bertin, Linda Zardo, Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti, Alice Gasparini, Eugenia Vincenti	p. 8
<b>SEZIONE 1</b>	Incertezza, clima, scenario, un lungo sodalizio Lorenzo Fabian	p. 12
<b>CAPITOLO 1</b> Visioni	Anticipare per deliberare. Un metodo per definire il campo di progetto Mattia Bertin, Lorenzo Fabian	p. 22
	Due visioni di futuro: costruttivo e decostruttivo Chiara Semenzin	p. 30
	Scenari di transizione: la sfida della democratizzazione. Intervista a Francesco Nappo Camilla Cangiotti	p. 40
	Due scenari Lorenzo Fabian, Giacomo Mantelli	p. 44
	Glossario #1 Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti	p. 68
<b>CAPITOLO 2</b> Nord-Est oggi	La griglia e il tassello. Una nuova ontologia per il Nord-Est Alice Gasparini, Lorenzo Fabian, Mattia Bertin, Camilla Cangiotti	p. 74
	Scenari retroattivi. Un territorio sedimentato su progetti fortemente trasformativi Mattia Bertin	p. 108
	Il movimento, la chiave per ricominciare ad evolvere. Intervista a Paolo Malaguti Mattia Bertin	p. 116
	Glossario #2 Alice Gasparini, Chiara Semenzin	p. 122

CAPITOLO 3 Nord-Est fragile	Scenario business as usual. Un Nord-Est fragile verso lo stato critico Mattia Bertin, Lorenzo Fabian, Eugenia Vincenti, Linda Zardo	p. 128
	Isole nella tempesta. Scenari di rischio e aree sicure Linda Zardo, Chiara Semenzin, Alessandra Longo	p. 138
	Il danno è atteso. Scenari di rischio e territori fragili Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Linda Zardo, Chiara Semenzin	p. 150
	Bonifiche climatiche, un approccio consortile all'adattamento. Intervista a Giustino Mezzalana Mattia Bertin	p. 160
	Glossario #3 Chiara Semenzin, Alice Gasparini	p. 166
CAPITOLO 4 Nord-Est a emissioni zero: il costo della transizione	Costo della neutralità climatica nel Nord-Est Lorenzo Bellicini, Paolo D'Alessandris, Antonella Stemperini	p. 172
	Glossario #4 Chiara Semenzin, Camilla Cangiotti	p. 222
<b>SEZIONE 2</b>	Segnali deboli di cambiamento, tra Presente e Futuro Mattia Bertin	p. 226
CAPITOLO 1 Fabbisogno e produzione energetica	Segnali deboli di autonomia e fabbisogno energetico Mattia Bertin, Lorenzo Fabian, Linda Zardo, Camilla Cangiotti	p. 240
	Un fotovoltaico efficace e non invasivo Chiara Semenzin, Linda Zardo	p. 264
	Progetti pilota #1 Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Camilla Cangiotti	p. 272

	<b>Racconto per immagini #1</b> Giacomo Magnabosco, Giacomo Strelitto	p. 282
<hr/>		
<b>CAPITOLO 2</b> <b>Mobilità e logistica sicure e a basso impatto</b>	<b>Segnali deboli di mobilità e logistica</b> Chiara Semenzin, Mattia Bertin, Lorenzo Fabian, Alice Gasparini	p. 294
	<b>Progetti pilota #2</b> Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Alice Gasparini	p. 306
	<b>Racconto per immagini #2</b> Giacomo Magnabosco, Giacomo Strelitto	p. 314
<hr/>		
<b>CAPITOLO 3</b> <b>Agricoltura antifragile</b>	<b>Segnali deboli di agricoltura antifragile</b> Mattia Bertin, Lorenzo Fabian, Alice Gasparini, Camilla Cangiotti	p. 322
	<b>Segnali deboli di agricoltura: mesocosmi per un futuro salino</b> Camilla Cangiotti, Eugenia Vincenti, Alice Gasparini	p. 332
	<b>Progetti pilota #3</b> Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Camilla Cangiotti	p. 340
	<b>Racconto per immagini #3</b> Giacomo Magnabosco, Giacomo Strelitto	p. 352
<hr/>		
<b>CAPITOLO 4</b> <b>Riduzione del rischio</b>	<b>Segnali deboli di riduzione del rischio</b> Eugenia Vincenti, Linda Zardo, Camilla Cangiotti, Chiara Semenzin	p. 374
	<b>Progetti pilota #4</b> Mattia Bertin, Eugenia Vincenti, Chiara Semenzin	p. 384
	<b>Racconto per immagini #4</b> Giacomo Magnabosco, Giacomo Strelitto	p. 392

---

**CAPITOLO 5**  
**Adeguamento**  
**del patrimonio**  
**costruito**

**Segnali deboli di adeguamento del**  
**patrimonio costruito**  
Eugenia Vincenti, Chiara Semenzin,  
Alice Gasparini

p. 408

**Progetti pilota #5**  
Mattia Bertin, Eugenia Vincenti,  
Chiara Semenzin

p. 416

**Racconto per immagini #5**  
Giacomo Magnabosco,  
Giacomo Strelotto

p. 430

---

**Preambolo conclusivo. Verso un piano**  
**strategico per l'ambiente costruito del**  
**Nord-Est**  
Mattia Bertin, Lorenzo Fabian

p. 436



Il volume intende gettare le basi per la costruzione di una vision del Nord-Est italiano. Uno scenario che sappia collocare le sfide del futuro del Nord-Est in materia di neutralità climatica come una base per il ripensamento delle politiche ambientali, infrastrutturali ed economiche che guideranno la trasformazione dell'intero territorio nei prossimi trent'anni.

---

**Autori**

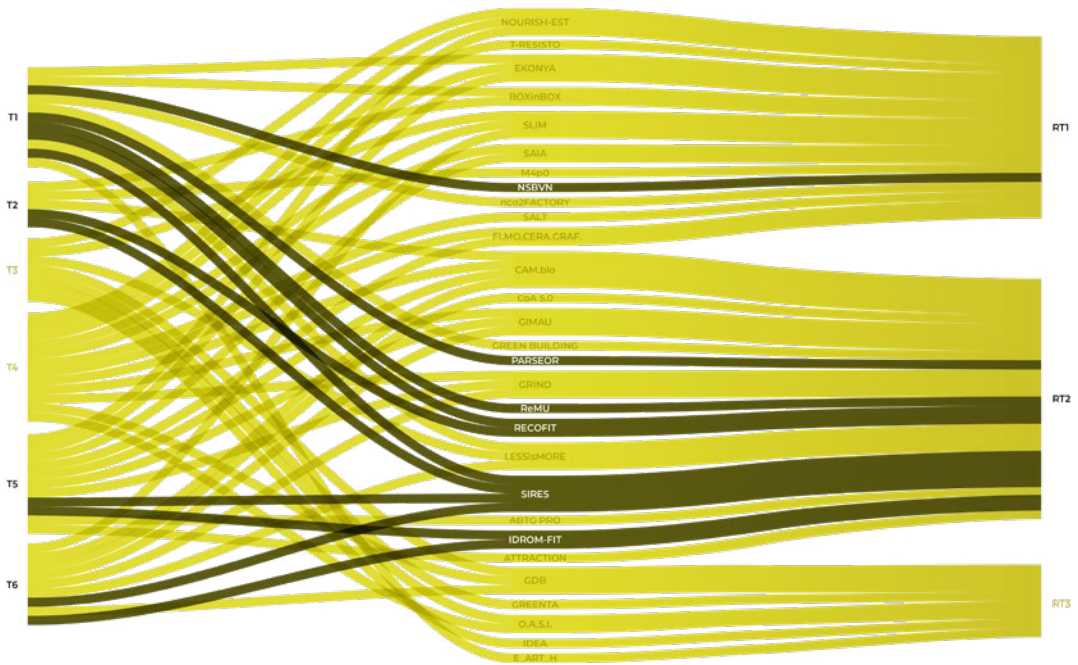
Mattia Bertin  
Eugenia Vincenti  
Camilla Cangiotti

---

**Affiliazione**

Università Iuav di  
Venezia

---



### Diagramma dei temi di ricerca e dei temi trasversali

Lo schema illustra le relazioni fra i progetti sviluppati dalle aziende, i temi di ricerca (RT) e i temi trasversali (T). Lo Spoke e i progetti delle aziende finanziati con i bandi a cascata articolano la propria attività in Research Topic, intesi come assi strategici di ricerca: RT1 – Piano strategico per l'edilizia e la progettazione sostenibile; RT2 – Soluzioni tecnologiche per edilizia e progettazione; RT3 – Interazione tra ambienti ed esseri umani. I progetti delle aziende possono anche fare riferimento a uno o più Temi trasversali, ovvero ambiti comuni di applicazione: T1 – Nuovi materiali e dispositivi, T2 – Patrimonio, recupero e conservazione, T3 – Abitabilità, usabilità, accessibilità; T4 – Resilienza territoriale e urbana, T5 – Reti intelligenti, T6 – Digitalizzazione dei processi progettuali.

# Progetti pilota #1

I progetti pilota finanziati per sostenere l'autonomia e la contrazione del fabbisogno energetico per il Nord-Est hanno stimolato le aziende locali a confrontarsi con criticità note e persistenti: l'elevata domanda, la forte dipendenza dall'esterno e la limitata capacità di autoproduzione. I bandi a cascata hanno circoscritto l'intervento attorno a tre soluzioni operative: l'innovazione nei materiali per le costruzioni (T1.1); la riduzione delle emissioni climalteranti (T5.6); la riduzione dei consumi energetici (T5.7). Queste direttrici si pongono come percorsi complementari di transizione, capaci di coprire sia la dimensione tecnologica della produzione e della filiera dei materiali, sia quella legata alla domanda e all'efficienza del sistema costruito. Nel contesto del Nord-Est, caratterizzato da una struttura insediativa policentrica e frammentata, esse risultano particolarmente adatte a generare risultati incrementali che, nel loro insieme, possono avere un impatto significativo.

Tra le soluzioni dedicate all'innovazione nei materiali per le costruzioni (T1.1), NSBVN ha introdotto soluzioni per migliorare l'involucro edilizio riducendo le dispersioni, ReMU ha sperimentato sistemi modulari riutilizzabili capaci di ridurre l'uso di risorse e ottimizzare le prestazioni lungo l'intero ciclo di vita del costruito, mentre RECOFIT ha orientato lo sviluppo di componenti innovativi per la riqualificazione con l'obiettivo di incrementare l'efficienza energetica e ridurre l'impatto ambientale.

Sul versante della riduzione delle emissioni climalteranti (T5.6), il progetto PARSEOR ha sviluppato micro-turbine eoliche da integrare negli edifici. La sperimentazione mette in evidenza come la generazione diffusa possa diventare parte integrante dell'architettura e allo stesso tempo contribuire alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Per quanto riguarda la riduzione dei consumi energetici (T5.7), SIREs ha lavorato su un software open-source per supportare i cittadini nella valutazione delle opzioni di riqualificazione energetica, abbattendo barriere informative e rendendo più accessibile il processo decisionale. IDROM-fit ha sviluppato una piattaforma digitale che integra BIM, IoT e prefabbricazione a secco per il retrofit modulare degli edifici, capace di ridurre tempi e costi di cantiere e di monitorare in continuo le prestazioni. Entrambi i progetti agiscono sul lato della domanda, intervenendo direttamente su un patrimonio edilizio diffuso e variegato, tipico del territorio nord-orientale. La combinazione di produzione diffusa, riduzione dei consumi e innovazione nei materiali non rappresenta quindi soltanto un insieme di sperimentazioni tecniche, ma un percorso di cambiamento di paradigma nella gestione del fabbisogno energetico regionale.

Capofila: CML srl

L'energia eolica urbana rappresenta un ambito di sperimentazione ancora poco sviluppato, nonostante le potenzialità connesse alla presenza di brezze locali e venti intermittenti che caratterizzano le aree costiere e montane del Nord-Est. Le turbine convenzionali non hanno mai trovato larga diffusione in contesto urbano a causa di tre fattori principali: la difficoltà di trasformare la turbolenza in una risorsa sfruttabile, i limiti di materiali e processi produttivi in termini di leggerezza, costo e ciclo di vita, e la carenza di dati affidabili sul comportamento del vento a bassa quota. Il progetto PARSEOR parte da questo quadro critico per proporre un approccio innovativo che supera le barriere tecnologiche e di conoscenza che finora hanno impedito la diffusione del mini-eolico integrato negli edifici. Il progetto ha avuto come obiettivo la definizione di un modello di turbina eolica urbana che potesse rispondere contemporaneamente a tre esigenze: la capacità di funzionare con venti deboli e turbolenti tipici dell'ambiente urbano; l'integrazione architettonica negli edifici, senza impatti significativi sul paesaggio e con soluzioni compatibili con le strutture esistenti; l'utilizzo di materiali e processi produttivi sostenibili, con particolare attenzione al riciclo di fibre e compositi. La finalità è duplice: da un lato ridurre le emissioni climalteranti attraverso la produzione diffusa di energia rinnovabile, dall'altro creare condizioni per una tecnologia replicabile e accessibile, in grado di ampliare il ventaglio di strumenti a disposizione delle comunità energetiche urbane.

L'elemento centrale dell'innovazione di PARSEOR è lo sviluppo di una turbina ibrida che accoppia due architetture differenti: Savonius, capace di avviarsi rapidamente anche con raffiche brevi, e Darrieus, più efficiente a regime. Un ulteriore livello di innovazione riguarda la digitalizzazione: i dispositivi sono stati dotati di sensori IoT e sistemi di *machine learning* per raccogliere e analizzare dati in tempo reale, generando un gemello digitale del comportamento del vento urbano e integrandosi con piattaforme GIS *open source*. Infine, grande attenzione è stata posta all'integrazione con l'edificio, sia sul piano strutturale (riduzione delle vibrazioni, sistemi di ancoraggio sicuri e leggeri), sia sul piano elettronico, grazie a micro-inverter a basso costo mutuati dal fotovoltaico.

PARSEOR offre una soluzione adattabile a edifici residenziali, industriali e pubblici, coerente con la densità e la frammentazione del costruito regionale. La possibilità di utilizzare materiali riciclati prodotti da imprese locali, unita alla creazione di nuovi processi di manifattura avanzata, favorisce l'attivazione di filiere industriali radicate sul territorio. Allo stesso tempo, l'impiego di piattaforme digitali aperte consente di coinvolgere utenti e comunità energetiche in un processo di produzione e condivisione dei dati, rafforzando la capacità di pianificazione energetica a scala locale. PARSEOR contribuisce allo scenario costruttivo rafforzando la capacità del modello energetico esistente di integrare nuove fonti rinnovabili senza modificarne l'impianto. La turbina urbana sviluppata si inserisce negli edifici come componente aggiuntiva, ampliando le possibilità di autoproduzione senza incidere sugli usi e sulla forma del costruito. Scalato a livello territoriale, il dispositivo può sostenere lo scenario costruttivo incrementando la quota di energia rinnovabile generata *in situ*, riducendo progressivamente le emissioni climalteranti e consolidando l'adattamento delle strutture esistenti agli obiettivi di decarbonizzazione.

Capofila: R.E.D. srl

La riqualificazione energetica del patrimonio edilizio residenziale è una priorità per il Nord-Est, dove gran parte degli edifici è stata costruita prima delle normative sull'efficienza energetica. La complessità tecnica degli interventi, i costi associati e l'assenza di strumenti semplici e immediati per comprendere benefici e percorsi di riqualificazione, limitano fortemente il numero di interventi realizzati. SIRES nasce per rispondere a questa condizione, offrendo un supporto digitale accessibile e intuitivo, capace di trasformare un tema complesso in un processo decisionale graduale e comprensibile. L'obiettivo è sviluppare un software open-use, gratuito e intuitivo, che accompagni i cittadini nelle prime fasi di valutazione degli interventi di riqualificazione energetica delle abitazioni. Lo strumento fornisce una panoramica personalizzata delle possibili azioni di efficientamento, dei benefici energetici ed economici associati e dei tempi di ritorno degli investimenti, riducendo l'incertezza e favorendo scelte consapevoli. È inoltre pensato per adattarsi al potere di acquisto dell'utente, consentendo di pianificare interventi per fasi successive, mantenendo coerenza con comfort e sostenibilità.

Il progetto ha costruito una matrice di 64 archetipi edilizi rappresentativi del patrimonio residenziale veneto, definiti incrociando tipologia, vetustà e zona climatica. Per ciascun archetipo sono stati condotti calcoli energetici in configurazione ante e post-intervento, alimentando un database dinamico che costituisce il cuore del sistema. A questo si aggiunge un database economico, basato su computi metrici e prezziari ufficiali, che fornisce stime attendibili dei costi. Tutte le informazioni confluiscono in un portale web che guida l'utente in sei passaggi sequenziali, raccogliendo dati di base e restituendo scenari personalizzati di riqualificazione.

SIRES risponde a una necessità strutturale del Nord-Est: stimolare un mercato della riqualificazione energetica ancora sottodimensionato rispetto alle potenzialità. La disponibilità di uno strumento semplice e gratuito abbate le barriere informative e psicologiche che frenano le decisioni di investimento da parte delle famiglie. L'applicazione sul territorio permette di incrementare la consapevolezza dei cittadini, accelerare il tasso di interventi e generare benefici ambientali misurabili in termini di risparmio energetico e riduzione di emissioni. L'impatto atteso riguarda anche l'economia e l'occupazione, poiché l'aumento della domanda di riqualificazioni può attivare nuove opportunità per imprese locali e professionisti. In prospettiva, SIRES è trasferibile su scala nazionale e potrà supportare anche gli sportelli unici per l'edilizia previsti entro il 2026. Il progetto SIRES contribuisce allo scenario costruttivo rafforzando l'attuale modello abitativo e insediativo. Lo strumento digitale non modifica la struttura del patrimonio edilizio né i comportamenti d'uso, ma rende più accessibile la conoscenza delle opzioni di efficientamento applicabili agli edifici esistenti. Scalato a livello territoriale, consente di incrementare le riqualificazioni senza cambiare le logiche insediative, adattando progressivamente il costruito agli obiettivi di decarbonizzazione. In questo modo, SIRES consolida il percorso di transizione energetica nel quadro del modello vigente, offrendo un supporto operativo che integra innovazione digitale e processi già disponibili sul mercato.

Capofila: Università degli Studi di Napoli federico II

IDROM-fit nasce dalla necessità di allineare i processi di riqualificazione del patrimonio edilizio residenziale agli obiettivi europei di neutralità climatica, integrando digitalizzazione, prefabbricazione e monitoraggio energetico in un unico sistema operativo. Il progetto mira a sviluppare un Collaborative Decision Support System (CDSS) capace di accompagnare tutte le fasi del retrofit edilizio, dal rilievo iniziale fino alla gestione e manutenzione. L'obiettivo è duplice: da un lato semplificare e accelerare i processi di riqualificazione attraverso strumenti interoperabili basati su BIM, IoT ed EMS; dall'altro fornire un ambiente condiviso che supporti le decisioni di progettisti, imprese e amministrazioni. La piattaforma permette di individuare le azioni di retrofit più efficaci in termini di costi e benefici energetici, simulare soluzioni alternative e garantire la verifica post-intervento grazie al monitoraggio in tempo reale dei consumi. IDROM-fit intende così ridurre tempi e costi di cantiere, migliorare la qualità dei risultati e aumentare la fiducia degli utenti finali nei processi di riqualificazione. L'innovazione principale risiede nell'integrazione in un unico ambiente digitale di funzioni che solitamente restano separate. A partire da rilievi laser scanner, gli edifici vengono tradotti in modelli BIM interoperabili, che alimentano un *digital twin* utilizzato per la simulazione degli interventi. Le soluzioni progettuali sono collegate a un catalogo di kit prefabbricati a secco, sviluppati secondo principi di modularità e produzione CAD/CAM, che consentono rapidità di posa e riduzione dei disagi per i residenti. I componenti dell'involucro edilizio proposti sono eco-orientati e riferiti a un marketplace digitale di imprese produttrici, creando così un ponte diretto tra progettazione e industria. L'integrazione con sensori IoT e sistemi EMS permette di monitorare consumi e prestazioni in continuo, validando l'efficacia delle soluzioni e alimentando un processo di ottimizzazione basato sui dati. La piattaforma, applicata ai casi studio avviati nel Nord-Est, consente di definire archetipi edilizi su cui calibrare soluzioni replicabili, trasferibili su larga scala e al contempo adattabili alle specificità locali. In questo modo, IDROM-fit contribuisce a rendere più sistemico il processo di riqualificazione, fornendo alle amministrazioni strumenti per programmare interventi coerenti con i piani di efficienza energetica e rigenerazione urbana. Allo stesso tempo, il progetto stimola il settore industriale locale, aprendo opportunità per imprese di prefabbricazione e produttori di componenti innovativi, con un effetto moltiplicatore su filiere e occupazione. IDROM-fit si inserisce nello scenario costruttivo, poiché rafforza e innova i processi di retrofit senza mettere in discussione l'impianto insediativo esistente. La piattaforma non modifica il modello abitativo o urbano, ma lo supporta con strumenti digitali che ne migliorano efficienza e resilienza. Scalata a livello territoriale, la soluzione sostiene lo scenario costruttivo fornendo un'infrastruttura capace di integrare progettazione, produzione industrializzata e monitoraggio dei risultati, consolidando il percorso di decarbonizzazione del patrimonio edilizio. L'approccio industrializzato, data-driven e interoperabile permette di ridurre tempi e costi, aumentando il numero di interventi realizzabili e rafforzando la capacità del sistema attuale di rispondere agli obiettivi climatici europei.

Capofila: Decormarmi srl

Il settore lapideo del Nord-Est ha un ruolo storico e ancora oggi trainante per l'economia locale, ma è caratterizzato da processi ad alta intensità di risorse ed elevata produzione di scarti. NSBVN si inserisce in questo quadro con l'intento di riconsiderare il rapporto tra materia prima e prodotto, spostando l'attenzione dal consumo di risorsa alla valorizzazione degli scarti, in una logica di economia circolare. L'obiettivo del progetto è duplice: da un lato ridurre lo spreco di materia prima lungo l'intera filiera, dall'estrazione alla produzione di manufatti; dall'altro sviluppare nuovi materiali e nuovi metodi di progettazione che permettano di trasformare ciò che tradizionalmente veniva considerato rifiuto in risorsa. La finalità è dimostrare come sia possibile portare un settore estrattivo tradizionale verso modelli produttivi più sostenibili, in grado di ridurre l'impatto ambientale e, allo stesso tempo, aprire spazi di mercato innovativi. NSBVN ha introdotto due linee principali di innovazione. La prima riguarda i processi di progettazione e produzione: attraverso tecniche di *nesting 3D* e una logica "a matryoska", i blocchi lapidei sono stati ripensati per ottenere più prodotti con meno materia, trasformando gli spazi di scarto in volumi utili. La seconda linea di innovazione è quella dei neo-materiali: polveri di marmo, fanghi di segazione e sfridi solidi sono stati combinati con leganti naturali ed epossidici per produrre campioni e prototipi lavorabili in macchina, aprendo la strada alla produzione di lastre o oggetti rigenerati. Questa transizione da scarto a materia prima seconda riduce la dipendenza da nuova estrazione e contribuisce alla chiusura del ciclo dei materiali. Il progetto risponde a esigenze concrete del distretto lapideo veneto, dove il problema dello scarto e dei fanghi è particolarmente rilevante. La possibilità di ridurre fino al 30-35% lo spreco di materiale e di sviluppare prodotti derivati dagli sfridi permette alle imprese del settore di contenere costi, limitare impatti ambientali e incrementare la competitività. Allo stesso tempo, NSBVN apre prospettive di diversificazione per le aziende, con la creazione di collezioni di design e nuovi mercati basati su materiali ricomposti e riciclati. Il progetto ha inoltre un valore dimostrativo per l'intero sistema produttivo regionale, indicando come un settore tradizionale e maturo possa intraprendere percorsi di innovazione ecologica senza perdere la propria identità. NSBVN si colloca nello scenario decostruttivo mettendo in discussione il modello estrattivo tradizionale, basato sul consumo lineare della risorsa naturale, e lo trasforma in un processo circolare fondato sul riuso e sulla rigenerazione dei materiali. Non si tratta di rendere più efficiente il sistema esistente, ma di modificarne la logica di fondo: dalla pietra come materia da estrarre e scolpire alla pietra come ciclo continuo di riutilizzo, dove anche polveri e fanghi diventano base per nuovi prodotti. Scalato a livello territoriale, questo approccio può ridurre la pressione sulle cave, contenere gli impatti ambientali e promuovere una filiera capace di coniugare design, innovazione tecnologica e sostenibilità. In questo senso, NSBVN contribuisce a ridefinire l'identità stessa del settore lapideo del Nord-Est, sostenendo un cambiamento di paradigma che affronta i problemi alla radice e apre la strada a una gestione più equilibrata e durevole delle risorse naturali.

Capofila: Rehub srl

Il settore del vetro ha una lunga tradizione produttiva che ha dato vita a un distretto artigianale unico. Questa eccellenza è però accompagnata da un problema strutturale: la gestione degli scarti di lavorazione. L'assenza di processi industriali adeguati alla rivalorizzazione di questo materiale rappresenta un limite sia per la sostenibilità del comparto sia per la competitività delle imprese locali. ReMU nasce per affrontare questa criticità, trasformando un rifiuto problematico in una risorsa per nuovi prodotti e filiere. Il progetto intende sviluppare e validare un processo innovativo per la rivalorizzazione degli scarti di vetro non riciclabili, trasformandoli in superfici monomateriche di alta qualità, con l'obiettivo, da un lato, di ridurre drasticamente la quantità di vetro destinata a smaltimento, dall'altro di generare un nuovo mercato per materiali ottenuti da scarto. ReMU si propone inoltre di dimostrare la fattibilità industriale del processo, prototipando macchinari e soluzioni produttive e garantendo la scalabilità su larga scala. Il cuore dell'innovazione di ReMU è rappresentato dalla trasformazione del vetro di scarto in una pasta modellabile a temperatura ambiente. Questo processo consente di realizzare lastre e superfici monomateriche senza necessità di fusione ad alte temperature, riducendo drasticamente i consumi energetici e le emissioni. L'integrazione di macchinari avanzati permette di digitalizzare e monitorare l'intera filiera, migliorando l'efficienza e garantendo tracciabilità e qualità costante. L'approccio combina così innovazione di processo, innovazione di prodotto e innovazione organizzativa. La possibilità di trasformare scarti non riciclabili in nuovi materiali apre scenari radicalmente diversi rispetto al modello tradizionale di gestione del vetro. ReMU ha un impatto diretto sul territorio del Nord-Est, e in particolare sull'isola di Murano, dove la lavorazione del vetro è al tempo stesso patrimonio culturale e nodo critico di sostenibilità. La possibilità di riutilizzare gli scarti direttamente sul territorio consente di ridurre i costi di smaltimento, alleggerire la pressione ambientale e rafforzare la competitività delle imprese artigiane e industriali. Inoltre, la creazione di nuove superfici da materiali riciclati genera opportunità di diversificazione, aprendo mercati nell'edilizia sostenibile e nell'arredo design, settori fortemente radicati nel Nord-Est. Il progetto può diventare una leva di sviluppo locale, capace di coniugare tradizione e innovazione, promuovendo la permanenza di competenze artigianali e l'attivazione di nuove filiere produttive circolari.

ReMU si colloca nello scenario decostruttivo perché non si limita a migliorare i processi di riciclo esistenti, ma ne modifica la logica di fondo. Invece di accettare lo smaltimento come inevitabile, il progetto trasforma gli scarti non riciclabili in materia prima per nuovi prodotti, spostando il modello dal lineare al circolare. Questo approccio, se scalato, può ridurre in modo significativo la dipendenza da materie prime vergini, diminuire l'impatto ambientale delle discariche e introdurre un nuovo paradigma per l'industria del vetro. Nel contesto del Nord-Est, caratterizzato da filiere produttive dense e interconnesse, la replicabilità di questo processo può rafforzare l'intero sistema regionale, contribuendo a un cambiamento strutturale che affronta il problema alla radice. ReMU dimostra come la transizione ecologica non sia soltanto una questione di efficienza, ma di ripensamento dei cicli produttivi, in cui ciò che era scarto diventa risorsa.

Capofila: BIOHABITAT SERVICE srl

Il patrimonio edilizio del Nord-Est è caratterizzato da un'elevata quota di edifici costruiti prima delle più recenti normative energetiche e sismiche. Gran parte di questo patrimonio necessita oggi di interventi di riqualificazione, tuttavia, i materiali e le tecniche tradizionali di retrofit comportano spesso costi elevati, tempi di realizzazione lunghi e difficoltà di applicazione in edifici storici o complessi. RECOFIT nasce da queste criticità, con l'obiettivo di sviluppare soluzioni costruttive innovative basate su legno ingegnerizzato e sistemi modulari, capaci di combinare sostenibilità, prestazioni meccaniche ed economicità. L'obiettivo è sviluppare e validare tecnologie costruttive che consentano di realizzare interventi rapidi, sicuri e reversibili, riducendo consumi energetici e impatto ambientale. RECOFIT prevede la realizzazione di progetti pilota per dimostrare l'efficacia di queste soluzioni, con un'attenzione particolare agli edifici di pregio storico e architettonico, in cui le tecniche di retrofit devono rispettare vincoli estetici e funzionali. L'innovazione principale consiste nello sviluppo di un endoscheletro ligneo: una struttura sismo-resistente di tipo additivo che rafforza i telai degli edifici esistenti senza sostituirli. Sono state analizzate diverse specie legnose e tipologie di connessione, individuando nella Paulownia la soluzione ottimale e le piastre metalliche incollate con contropiastre e bulloni come migliori connessioni. A ciò si aggiunge l'adozione di tecniche costruttive reversibili, basate su giunzioni meccaniche smontabili, che permettono di recuperare e riutilizzare i componenti a fine vita, rafforzando la coerenza con i principi dell'economia circolare. RECOFIT risponde in modo diretto alle esigenze del territorio, dove la riqualificazione del patrimonio costruito è una priorità ambientale ed economica. La possibilità di utilizzare sistemi prefabbricati in legno ingegnerizzato consente di ridurre i tempi di cantiere e i disagi per i residenti, rendendo più accessibili gli interventi su larga scala. L'impiego di specie legnose a rapido accrescimento e provenienti da filiere gestite in modo sostenibile riduce la dipendenza da materiali ad alta intensità energetica come acciaio e calcestruzzo, promuovendo al contempo nuove filiere produttive locali. I benefici attesi includono la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, il miglioramento della sicurezza sismica e l'efficienza energetica degli edifici riqualificati. Il progetto contribuisce inoltre a rafforzare la competitività delle imprese regionali nel settore delle costruzioni sostenibili, aprendo nuove opportunità nei mercati nazionali ed europei. RECOFIT si colloca nello scenario costruttivo perché interviene sul patrimonio esistente migliorandone prestazioni ed efficienza senza modificarne gli usi o i modelli insediativi. L'endoscheletro ligneo e le tecnologie sviluppate permettono di adattare gli edifici agli obiettivi di decarbonizzazione e sicurezza mantenendo la continuità con l'impianto urbano e architettonico attuale. Scalato a livello territoriale, il progetto rafforza lo scenario costruttivo incrementando la capacità del sistema edilizio esistente di rispondere alle sfide climatiche e sismiche. In questo senso, RECOFIT non sostituisce né ridisegna i modelli insediativi, ma li consolida, introducendo strumenti tecnici che ne prolunghino la vita utile e ne migliorano la sostenibilità.



**PARSEOR**

**Capofila:**

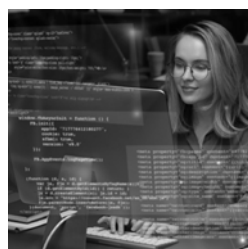
CML srl

**Partner:**

Northern Light srl  
MDE Researchsrl

**Importo finanziato:**

188.900 €



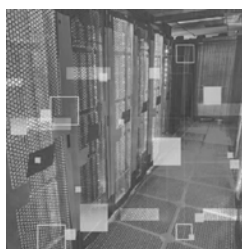
**SIRES**

**Capofila:**

R.E.D. srl

**Importo finanziato:**

99.843 €



**IDROM-fit**

**Capofila:**

Università degli Studi di  
Napoli Federico II

**Partner:**

Blumatica srl  
IRONDOM S.R.L.

**Importo finanziato:**

248.986 €



**NSBVN**

**Capofila:**

Decormarmi srl

**Importo finanziato:**

98.309 €

Temi trasversali

●1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6

Progettazione di turbine eoliche urbane leggere e integrate per sfruttare il vento, migliorando l'efficienza e la sostenibilità.

Temi trasversali

●1 ●2 ○3 ○4 ●5 ●6

Software intuitivo per aiutare i cittadini a pianificare la riqualificazione energetica delle abitazioni, favorendo la sostenibilità.

Temi trasversali

●1 ○2 ○3 ○4 ●5 ●6

Piattaforma integrata per guidare il retrofit degli edifici. Ottimizza soluzioni energetiche e monitoraggio tramite BIM e IoT.

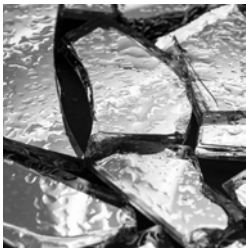
Temi trasversali

●1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6

Sperimentazione di innovazione per creare oggetti e spazi con meno materia, usando il taglio e materiali rigenerati.

**FIGURA 01**

Progetti vincitori dei bandi 2023 – 2024 finalizzati all'area Nord-Est e Mezzogiorno, emanati dallo Spoke 4, coerenti con i temi di "Segnali deboli di autonomia e fabbisogno energetico".



### ReMU

**Capofila:**  
Università degli Studi  
di Napoli Federico II  
**Partner:**  
NicolaMorettiMurano  
**Importo finanziato:**  
106.615 €

Temi trasversali

●1 ○2 ○3 ○4 ○5 ○6

Tecnologia avanzata per riciclare vetro scartato in superfici di alta qualità, promuovendo sostenibilità e digitalizzazione.



### RECOFIT

**Capofila:**  
Biohabitat Service srl  
**Importo finanziato:**  
81.807 €

Temi trasversali

●1 ●2 ○3 ○4 ○5 ○6

Soluzioni sostenibili per il recupero edilizio con legno LVL e multistrato, riducendo CO2 e costi, migliorando efficienza e durata.