



Ottimizzazione delle filiere **OFF SITE**
Per la riqualificazione dell'ambiente costruito

Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali “innovativi” o “non convenzionali” nella filiera OSC

Convegno conclusivo

Ing. Tiziana Susca

ENEA DUEE-SPS-SIE

SAIE

Bologna, 9 ottobre 2024



Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali "innovativi" o "non convenzionali" nella filiera OSC

Attività svolte

Revisione della letteratura e individuazione delle caratteristiche principali dei materiali analizzati: **466 casi di studio**

Caratteristiche identificative					
Articolo [Titolo]	Doi	Paese/nazione	Materiale	Articolo idoneo per la revisione [Sì/No]	Categoria [fibroso, cellule chiuse, ecc.]

Caratteristiche termico prestazionali			
Densità (kg/m ³)	Conducibilità termica (W/m·K)	Capacità termica specifica (J/kgK)	Diffusività termica (m ² /s)

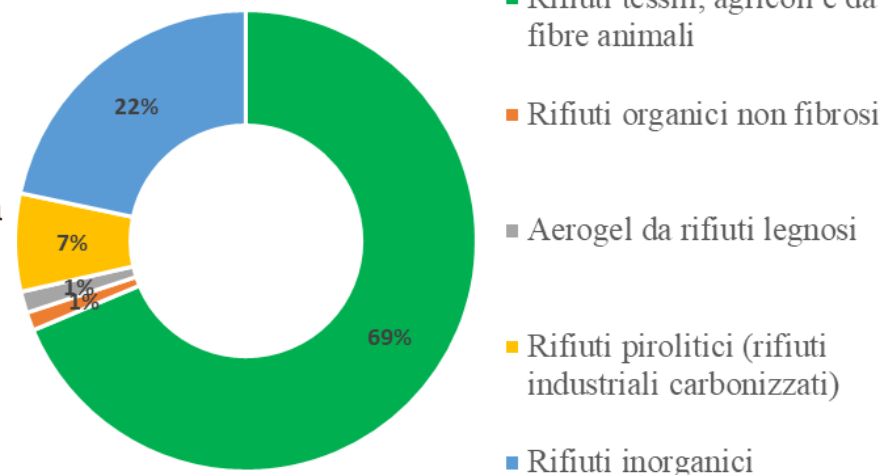
Caratteristiche di resistenza e durabilità			
Classificazione al fuoco	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	Resistenza alla compressione (Mpa)	Durabilità

Caratteristiche di produzione					
Derivazione [da quale lavorazione proviene il materiale]	Costi	Riciclabilità/smatimento	Stabilità dimensionale [utilizzato come pannello o materiale]	COV o altre sostanze "pericolose"	Maturità [materiale da ricerca di base o applicazione?]

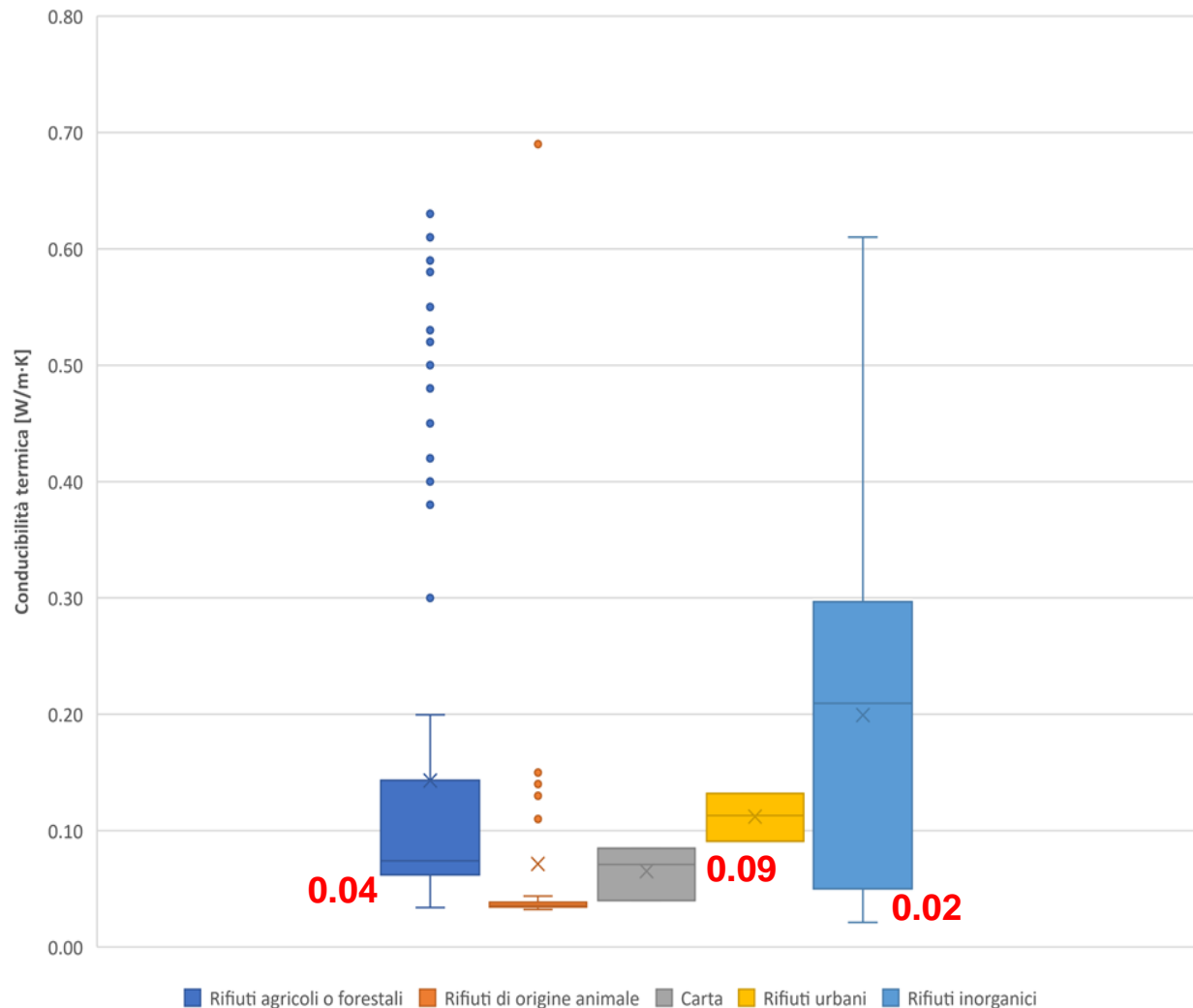
Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali "innovativi" o "non convenzionali" nella filiera OSC

Risultati

- Il 63% degli studi ha investigato l'utilizzo di rifiuti localmente disponibili
- Nel 5% dei casi di studio non sono riportati i valori relativi alla densità del materiale
- Il 9.65% e il 13.3% dei casi di studio riporta dati circa la capacità termica specifica e la diffusività termica
- Il 5% dei casi di studio riporta dati circa la resistenza al fuoco
- Il fattore di resistenza al vapore acqueo è riportato solo nel 3.6% dei casi di studio mentre la resistenza a compressione è riportata nel 44% dei casi di studio
- Due casi di studio riportano dati circa i costi dei materiali ed un caso di studio riporta informazioni circa il rilascio di sostanze potenzialmente pericolose. Nessuno studio riporta informazioni circa le barriere all'implementazione del materiale



Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali "innovativi" o "non convenzionali" nella filiera OSC

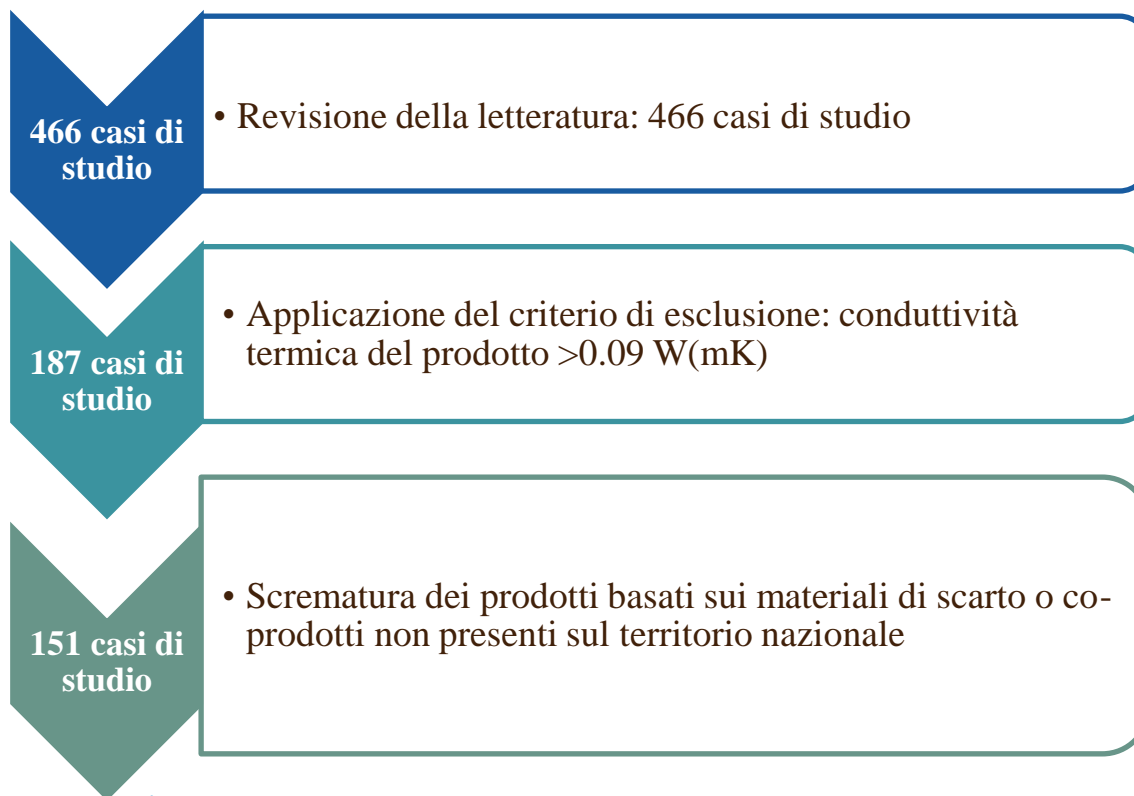


Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali “innovativi” o “non convenzionali” nella filiera OSC

Scrematura della letteratura

UNI/TR 11936:2024.

“[...] I materiali con una funzione di isolamento termico possono essere considerati quelli con una conduttività inferiore a 0.09 W/(mK) e uno spessore che fornisca una resistenza termica superiore a $0.5 \text{ (m}^2\text{K)/W}$ ”



Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali “innovativi” o “non convenzionali” nella filiera OSC

Interazione con gli stakeholder: framework decisionale

- La raccolta ha la finalità di individuare le caratteristiche imprescindibili che devono avere i materiali termoisolanti per poter essere utilizzati per coibentare gli edifici.
- Ai consorzi o alle aziende impegnate o semplicemente interessate nell'utilizzo di pannelli o materiali termoisolanti «innovativi» o «non convenzionali» per lo sviluppo di ETICS e/o OSC o coibenti termici in pannelli, è stato chiesto di aderire ad una raccolta di informazioni.
- I dati raccolti serviranno per discriminare i materiali relativi ai casi di studio analizzati.

Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali "innovativi" o "non convenzionali" nella filiera OSC

Salva un backup sul computer locale (disattiva in caso di uso di un computer pubblico/condiviso)

Raccolta informazioni per la definizione di un framework decisionale finalizzato alla selezione dei materiali coibenti termici da scarti, rifiuti o co-prodotti

I campi contrassegnati con un * sono obbligatori.

Clausola di esclusione della responsabilità

La Commissione europea non è responsabile del contenuto dei questionari creati utilizzando il servizio EUSurvey, che invece ricade sotto l'esclusiva responsabilità del creatore o del gestore del modulo. L'uso del servizio EUSurvey non implica alcuna raccomandazione o condivisione, da parte della Commissione europea, delle opinioni espresse nei questionari.



Ottimizzazione Filiera off-site per la riqualificazione dell'ambiente costruito

Il progetto OFFICIO è realizzato da ENEA nell'ambito del programma di [Ricerca di Sistema](#) (Piano Triennale di Realizzazione 2022-2024), progetto 1.6 "Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali", Work Package 2 "Studi e soluzioni per l'efficientamento e l'ottimizzazione di processi, distretti e filiere industriali", finanziato dal Ministero per l'Ambiente e la Sicurezza Energetica. Partecipano alle attività di progetto anche il Politecnico di Milano (Dipartimento di Ingegneria Gestionale e Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito), l'Università Politecnica delle Marche (Dipartimento Ingegneria Industriale e Scienze Matematiche) e l'Università di Bologna (Dipartimento di Architettura).

L'obiettivo generale del progetto OFFICIO è quello di [caratterizzare la filiera di produzione e fornitura delle soluzioni Off-Site Construction \(OSC\) per l'isolamento termico degli edifici](#), fornendo degli strumenti per il suo sviluppo e la sua [ottimizzazione energetica e integrazione](#). Tale obiettivo viene perseguito attraverso una serie di sotto-obiettivi specifici tra cui la definizione di un [framework decisionale per la selezione di materiali termoisolanti derivanti da rifiuti, scarti o co-prodotti per la realizzazione di cappotti termici ed ETICS per il retrofitting energetico degli edifici sul territorio italiano](#). I parametri quali/quantitativi che andranno a comporre tale framework saranno identificati anche tenendo conto di quelli attualmente utilizzati per i materiali più "tradizionali" (cioè quei materiali in commercio ampiamente utilizzati per il retrofitting energetico degli edifici, quali, ad esempio, la lana di roccia, XPS, EPS etc..) in modo da stabilire delle basi di valutazione comuni. I dati raccolti nel questionario seguente contribuiranno alla definizione di tali parametri dipendenti dalla specifica applicazione dei suddetti materiali termoisolanti agli edifici facenti parte del patrimonio edilizio italiano per il loro retrofitting energetico.

Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali "innovativi" o "non convenzionali" nella filiera OSC

* Nome e cognome

* Azienda - organizzazione

* Email

INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART. 13 DEL REGOLAMENTO (UE) 679/2016 RELATIVA AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI (GDPR-General Data Protection Regulation)

*
 Ho preso visione dell'INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART. 13 DEL REGOLAMENTO (UE) 679/2016 RELATIVA AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI (GDPR-General Data Protection Regulation)

[GPDR_OFFICIO Informativa Framework TS.pdf](#)

Le seguenti domande sono da intendersi relative a materiali termoisolanti, pannelli per cappotti termici ed ETICS (kit) per il retrofitting energetico di edifici esistenti sul territorio italiano

Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali "innovativi" o "non convenzionali" nella filiera OSC

Descrivere brevemente il tipo di pannello/i termoisolante/i o ETICS prodotto/i

In riferimento a ciascuno dei pannelli e/o ETICS definiti sopra e maggiormente commercializzati, indicare:

1. quali sono i valori/range di conducibilità termica e densità massimi e minimi con i quali questi vengono scelti o realizzati. I valori/range indicati sono dovuti a prescrizioni normative o a ragioni pratiche, esecutive, costruttive? Riportare anche il perché

2. quali sono gli spessori/range di spessori maggiormente commercializzati

3. se la diffusività termica e la capacità termica specifica sono fattori rilevanti per la scelta o per la realizzazione dello stesso. Se sì, quali valori/range possono essere considerati accettabili? I valori/range sono dovuti a prescrizioni normative o a ragioni pratiche, esecutive, costruttive? Riportare anche il perché

4. quale fattore di resistenza al fuoco deve essere rispettato per lo sviluppo degli stessi materiali/pannelli o per il loro utilizzo. Tale valore è dovuto a prescrizioni normative o a ragioni pratiche, esecutive, costruttive? Indicare anche il perché

5. quale fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo deve essere rispettato per lo sviluppo degli stessi materiali/pannelli e/o ETICS per il loro utilizzo. Tale valore è dovuto a prescrizioni normative o a ragioni pratiche, esecutive, costruttive? Indicare anche il perché

6. quale fattore di resistenza a compressione (Mpa) deve essere rispettato per lo sviluppo degli stessi materiali/pannelli o per il loro utilizzo. Tale valore è dovuto a prescrizioni normative o a ragioni pratiche, esecutive, costruttive? Indicare anche il perché

7. quale deve essere la durabilità dei materiali o dei pannelli/ETICS. Tale valore è dovuto a prescrizioni normative o a ragioni pratiche/esecutive, costruttive? Indicare anche il perché

8. quali sono i limiti relativi al rilascio di sostanze pericolose relativi a pannelli termoisolanti e/o ETICS. Tali valori sono dovuti a prescrizioni normative o a ragioni pratiche/esecutive/costruttive? Indicare anche il perché

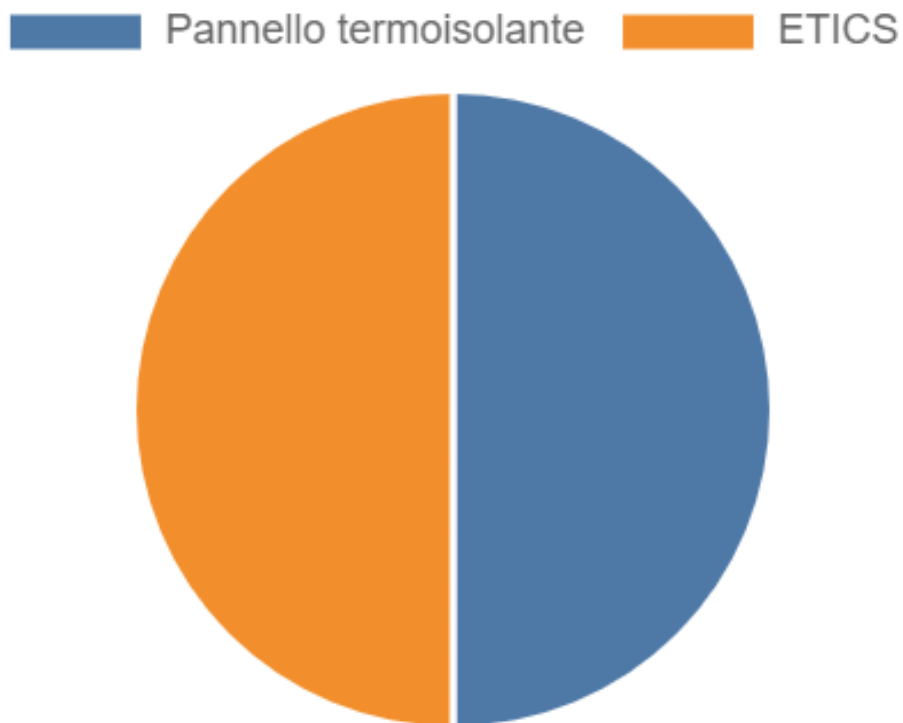
8. il prezzo medio/range di prezzo per 1 m2 di prodotto (cappotto termico o ETICS)

Ci sono parametri che ritiene essere importanti per la produzione e vendita di pannelli termoisolanti per cappotti o ETICS (a parte la conducibilità termica) che non sono stati analizzati nelle domande precedenti? Indicare quali e perché

Può lasciare qui ulteriori commenti riguardanti il questionario o il progetto

Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali "innovativi" o "non convenzionali" nella filiera OSC

16 partecipanti alla raccolta dati



Sviluppo di un framework decisionale per l'adozione di materiali “innovativi” o “non convenzionali” nella filiera OSC

Risultati preliminari: pannelli

- Conducibilità termica 0.022-0.033 W/mK
- Spessore variabile da 2 a 20 cm
- Densità variabile da 14 a 34 Kg/m³
- Vita utile variabile da 25 anni fino alla vita utile dell'edificio

Risultati preliminari: ETICS

- Conducibilità termica 0.034-0.035 W/mK
- Spessore variabile da 8 a 16 cm
- Densità variabile da 90 a 100 Kg/m³
- Vita utile variabile pari alla vita utile dell'edificio

<https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/FrameworkDecisionaleOfficio2024>



Ottimizzazione delle filiere **OFF SITE**
Per la riqualificazione dell'ambiente costruito

Ing. Tiziana Susca

ENEA DUEE-SPS-SIE

Email: tiziana.susca@enea.it

Per seguire e contattare **OFFICIO**

- osservatorio.officio@enea.it
- progetto-officio.it
- [linkedIn](#)

