CONTRIBUTO TECNICO ▪ SAIE BARI 2026

LE INTERCAPEDINI ESISTENTI: UNA RISORSA PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.

▪ Patrimonio edilizio italiano, prestazioni termiche e opportunità di intervento

Una riflessione sul potenziale delle intercapedini esistenti e sul loro possibile contributo a strategie di riqualificazione energetica progressive e replicabili.

CONVEGNO / 4 NOVEMBRE 2026

CONTRIBUTO TECNICO A CURA DI LOFORESE GROUP – ISOLARSÌ.

Bari · Edizione per il confronto con professionisti, ordini e istituzioni.

02 / IL PATRIMONIO EDILIZIO ITALIANO

LA DIMENSIONE DEL PATRIMONIO COME PUNTO DI PARTENZA.

▪ Il problema della riqualificazione deve essere letto alla scala del costruito, prima ancora che attraverso le singole tecnologie.

Il 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni consente di osservare dimensioni ed epoche del patrimonio residenziale. Nella tabella per epoca costruttiva ripresa dal Piano nazionale PANZEB su elaborazioni ISTAT 2011 risultano 12.187.698 edifici residenziali e 31.138.278 abitazioni. La distinzione non è formale: un edificio può comprendere più unità immobiliari, con conseguenze dirette sulla possibilità di programmare gli interventi. [1–2]

12,19 mln	31,14 mln	19,90 mln
edifici residenziali	abitazioni complessive	abitazioni 1946–1990

LA CONCENTRAZIONE NEL SECONDO DOPOGUERRA

Fra il 1946 e il 1990 furono realizzate 19.900.798 abitazioni, pari al 63,9% dello stock censito nel 2011. Il periodo comprende 10,25 milioni di abitazioni costruite tra il 1946 e il 1970 e 9,65 milioni fra il 1971 e il 1990. È una concentrazione quantitativa che rende strategica la comprensione delle tecniche costruttive diffuse in quelle decadi. [2]

63,9% - 19,90 milioni	36,1%

Quota delle abitazioni 1946–1990 sul totale nazionale della stessa tabulazione. Fonte: PANZEB, tabella 3, su dati ISTAT 2011. [2] Nota sulla base: la nota ISTAT «Edifici e abitazioni» (2014) riporta 31.208.161 abitazioni, a fronte delle 31.138.278 della tabella PANZEB qui utilizzata. I due totali non sono sovrapposti; la presente elaborazione mantiene un unico denominatore coerente con le classi per epoca. [1–2]

Il 1976 segna un passaggio normativo importante: la legge n. 373 introdusse una disciplina sul contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici. Gran parte del patrimonio considerato precede tale stagione regolatoria o nasce nella sua fase iniziale. Ciò non consente di attribuire automaticamente una determinata prestazione a ogni abitazione, ma aiuta a inquadrare le caratteristiche degli involucri esistenti. [3]

La scala del patrimonio suggerisce una necessità: individuare modalità di intervento compatibili con strutture già costruite, economicamente accessibili e ripetibili in contesti differenti.

03 / LO STATO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE

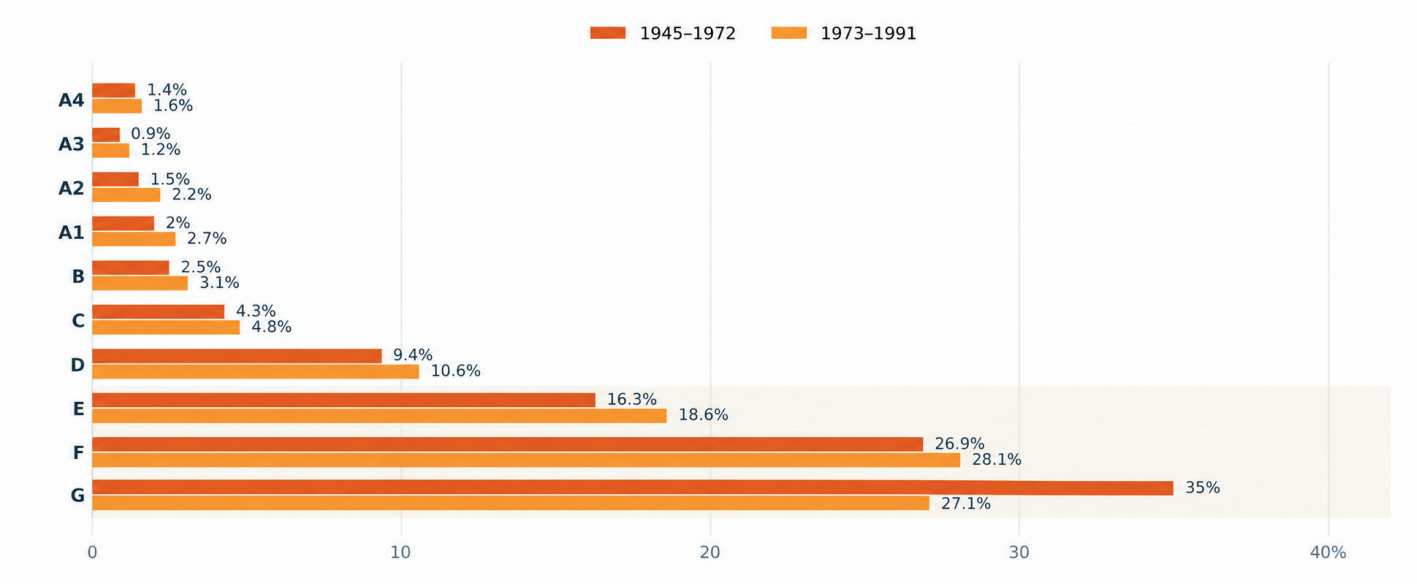
IL QUADRO RESTITUITO DAGLI ATTESTATI ENERGETICI.

▪ Gli APE offrono un indicatore delle prestazioni certificate; non costituiscono un censimento energetico completo delle abitazioni.

Nell'interrogazione della piattaforma ENEA–SIAPE del 28 marzo 2026 risultavano oltre 8,2 milioni di attestati, dei quali circa 7 milioni riferiti al residenziale (categoria E.1 del D.P.R. 412/1993). Nella selezione complessiva esaminata, circa il 70% degli APE ricadeva nelle classi E, F e G, con un EPgl,nren medio di 183,8 kWh/(m^2·anno). Si tratta di un'elaborazione sui dati disponibili alla data di consultazione, non della distribuzione di tutte le abitazioni italiane. [4]

LA LETTURA PER EPOCA COSTRUTTIVA

Il confronto tra due intervalli ricorrenti nel patrimonio del secondo dopoguerra evidenzia un'incidenza elevata delle classi meno efficienti: 78,2% degli APE del periodo 1945–1972 e 73,8% degli APE del periodo 1973–1991. I campioni osservati comprendono rispettivamente 2.675.973 e 1.391.087 attestati. [4]



Distribuzione percentuale per classe A4–G; valori arrotondati come nell'estrazione originale. Le classi E–G sono evidenziate nell'area inferiore del grafico. Fonte: ENEA–SIAPE, consultazione 28/03/2026; elaborazione grafica IsolarSì. [4]
Nota metodologica: ISTAT considera le abitazioni 1946–1990, SIAPE gli APE 1945–1972 e 1973–1991. Gli intervalli non coincidono e le popolazioni osservate non sono sovrapponibili; i due indicatori descrivono fenomeni complementari.

04 / LE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

L'INTERCAPEDINE COME RISORSA GIÀ PRESENTE.

▪ La conoscenza delle murature esistenti consente di trasformare una caratteristica diffusa del costruito in una possibile opportunità tecnica.

Nel patrimonio italiano del secondo dopoguerra ricorrono murature a doppio paramento con uno spazio intermedio, spesso concepite prima che il contenimento delle dispersioni divenisse un criterio progettuale sistematico. La camera d'aria non equivale, da sola, a uno strato isolante ad alte prestazioni. La sua effettiva resistenza termica dipende dalle condizioni della cavità, inclusa la presenza di moti convettivi e le caratteristiche dei paramenti. La tipologia nazionale sviluppata nel progetto TABULA dal Politecnico di Torino aiuta a contestualizzare le costruzioni dell'epoca, ma non misura la quota nazionale di cavità utilizzabili per insufflaggio. [5]

VENT'ANNI DI ESPERIENZA SUL CAMPO

Da vent'anni IsolarSì opera nel settore dell'isolamento termico mediante insufflaggio, maturando una conoscenza diretta delle caratteristiche costruttive del patrimonio edilizio esistente attraverso sopralluoghi e interventi sul campo. Questa esperienza costituisce oggi la base di un percorso di approfondimento tecnico dedicato alla valorizzazione delle intercapedini e al loro possibile contributo alle strategie di riqualificazione energetica del patrimonio immobiliare italiano.

DALL'OSSERVAZIONE ALLA DIMENSIONE POTENZIALE

Nell'esperienza aziendale, circa il 70% dei casi esaminati presenta cavità ritenute potenzialmente utilizzabili, mentre le altre situazioni richiedono valutazioni differenti per assenza, riempimento, ostruzioni o altre condizioni della muratura. Questa percentuale è un indicatore orientativo di osservazione sul campo: non deriva dal SIAPE, non è supportata da un campione nazionale rappresentativo e non costituisce una misura statistica dell'intero patrimonio.

19,90 mln	x circa 70%	≈ 14 mln
Abitazioni ISTAT 1946–1990	Osservazione aziendale	Proiezione esplorativa

La moltiplicazione (19.900.798 × 0,70 = 13.930.559) indica un ordine di grandezza da esplorare, non 14 milioni di abitazioni accertate come idonee all'insufflaggio.

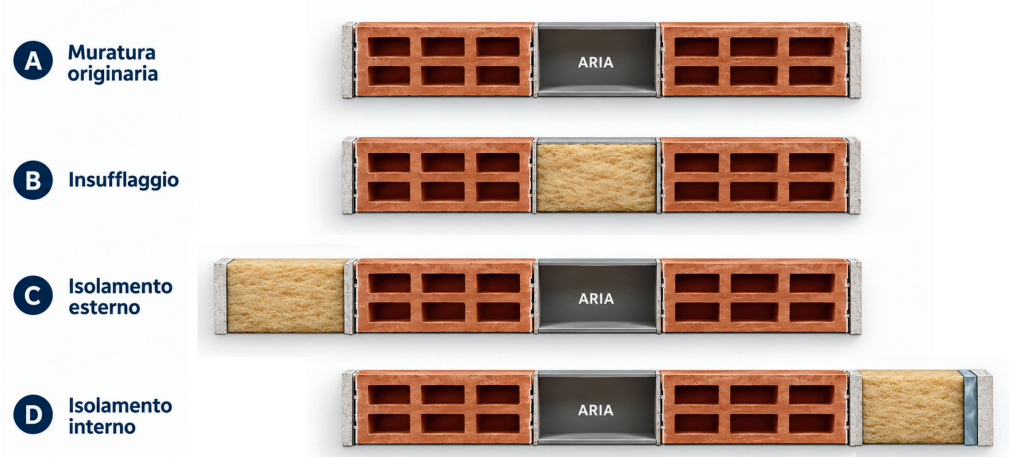
La rilevanza delle facciate dipende anche dalla geometria: a titolo puramente indicativo, il peso delle dispersioni attraverso le pareti può collocarsi intorno al 25–35% in alcuni edifici monofamiliari e superare il 70% in determinate configurazioni a torre. Non sono quote standard né stime derivate dal SIAPE: servono a ricordare che l'incidenza delle pareti varia da edificio a edificio.

05 / ANALISI DELLE PRESTAZIONI

QUATTRO STRATIGRAFIE, UN UNICO CONFRONTO.

▪ La stessa muratura a doppio paramento è confrontata nello stato originario e con tre differenti collocazioni dell'isolante.

La parete di riferimento è composta da due paramenti in laterizio forato da 10 cm, separati da un'intercapedine non ventilata di 10 cm, oltre agli intonaci. L'isolamento mediante insufflaggio riempie lo spazio già disponibile, mentre le configurazioni con isolamento esterno o interno aggiungono uno strato alla parete originaria. Il confronto riguarda esclusivamente la trasmittanza termica stazionaria della sezione corrente, nelle ipotesi adottate nell'elaborazione aziendale.



Schemi qualitativi, non in scala. In giallo: lana di vetro; gli strati sottili di finitura e controllo del vapore sono semplificati. Fonte: elaborazione tecnica IsolarSì. [12]

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE STAZIONARIA

Configurazione	U [W/(m²·K)]	Riduzione di U
A - Stato originario	1,074	-
B - Intercapedine insufflata	**0,265**	-75,3%
C - Isolamento esterno	0,257	-76,1%
D - Isolamento interno	0,254	-76,4%

Ipotesi isolanti: lana di vetro, spessore 10 cm; λ dichiarata = 0,033 W/(m·K) per insufflaggio, λ dichiarata = 0,034 W/(m·K) per isolamento esterno e interno. Prodotti e sistemi non identici; configurazioni definite nella relazione tecnica aziendale. [12]

La riduzione di U con insufflaggio è pari al 75,3% e risulta vicina, in questa specifica stratigrafia, a quella delle altre due configurazioni. Il confronto riguarda la sezione corrente della parete: non è una previsione del risparmio dell'intero edificio né una dichiarazione generale di equivalenza tra tecnologie. Per interpretare il comportamento dei nodi, la trasmittanza lineica Ψ va letta insieme ai flussi termici e alle temperature superficiali. Un suo eventuale aumento, considerato isolatamente, non dimostra un incremento delle dispersioni complessive né un maggiore rischio di muffa e condensa; il caso riportato a pagina 8 illustra questa distinzione.

06 / LE CONDIZIONI DI APPLICABILITÀ

ACCESSIBILITÀ, RAPIDITÀ E AUTONOMIA DELL'INTERVENTO.

▪ Un risultato termico significativo acquista valore strategico quando può tradursi in interventi concretamente realizzabili.

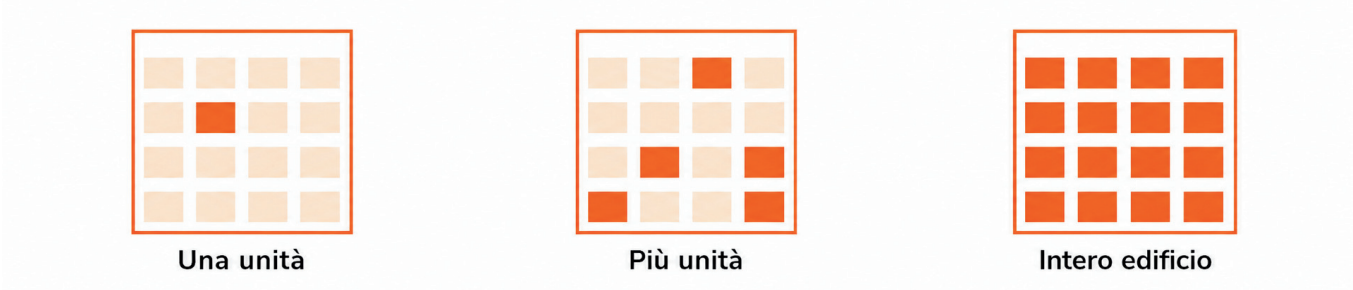
Valorizzare una cavità già presente significa poter intervenire, nelle condizioni favorevoli, senza aggiungere nuovi strati alle superfici dell'involucro. Questo può ridurre le opere complementari, le modifiche alle finiture e alcune interferenze con l'uso dell'edificio. Non ne consegue una convenienza economica automatica: costi complessivi e tempi di ritorno dipendono da geometria, condizioni della muratura, prestazioni conseguibili e alternative tecniche disponibili.

IL TEMPO COME CONDIZIONE DELLA REPLICABILITÀ

La rapidità delle lavorazioni non è soltanto una comodità organizzativa. È uno degli elementi che possono rendere praticabile un numero maggiore di interventi, limitando i disagi e consentendo di programmare più facilmente le operazioni. Insieme all'accessibilità economica, il tempo costituisce quindi una condizione rilevante per la possibilità di intervenire su una parte ampia del patrimonio esistente.

LA SCALA DELLA SINGOLA ABITAZIONE CONDOMINIALE

Negli edifici plurifamiliari, molti programmi di riqualificazione richiedono decisioni condivise, risorse economiche comuni e coordinamento tra proprietari. Quando la configurazione della muratura e le condizioni tecniche, giuridiche e amministrative lo consentono, l'insufflaggio può essere preso in considerazione anche per una singola unità immobiliare, senza dover necessariamente attendere un intervento esteso all'intero fabbricato. Questa possibilità non elimina gli obblighi verso le parti comuni né rende superflue le verifiche e le autorizzazioni eventualmente necessarie.



Schema concettuale di un percorso progressivo: dal singolo alloggio a più unità, fino all'intero edificio. La sequenza non implica automatica fattibilità o uniformità delle prestazioni.

Accessibilità, rapidità e autonomia non sono caratteristiche da presumere in ogni cantiere: quando risultano compatibili con la diagnosi e con le condizioni dell'edificio, possono rendere più praticabile una riqualificazione progressiva.

07 / UNA PROSPETTIVA STRATEGICA

DALLA PARETE ALLA RIQUALIFICAZIONE DIFFUSA.

▪ La riqualificazione diffusa richiede soluzioni efficaci e concretamente applicabili, valutate considerando sia la prestazione della parete sia il comportamento dei nodi costruttivi.

Le pagine precedenti mettono in relazione consistenza ed epoca del patrimonio, prestazioni APE e caratteristiche costruttive delle pareti. In alcune tipologie, un'intercapedine idonea può offrire uno spazio già disponibile per migliorare la prestazione termica della sezione corrente. Il giudizio sull'intervento, però, non si esaurisce nel valore U della parete: anche il nodo va interpretato considerando insieme trasmittanza termica lineica (Ψ), flusso termico e temperatura superficiale interna. Il solo aumento di Ψ non basta a concludere che il nodo disperda di più o presenti un maggiore rischio di muffa; il confronto ante/post richiede di leggere questi indicatori nelle specifiche condizioni di calcolo, come illustrato a pagina 8.

IL QUADRO EUROPEO E IL VALORE DELLA DOMANDA ENERGETICA

LL'articolo 9 della Direttiva (UE) 2024/1275 (EPBD) richiede agli Stati membri una riduzione del consumo medio di energia primaria dell'intero parco residenziale di almeno il 16% entro il 2030 e del 20–22% entro il 2035 rispetto al 2020. Almeno il 55% di tale riduzione deve essere ottenuto mediante la ristrutturazione del 43% degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori. Sono obiettivi riferiti allo stock nazionale, non un obbligo di salto di classe identico per ogni abitazione. [6]

Il principio «efficienza energetica al primo posto», richiamato dall'articolo 3 della Direttiva (UE) 2023/1791 e definito all'articolo 2, punto 18, del Regolamento (UE) 2018/1999, sollecita a valutare soluzioni di efficienza energetica convenienti nelle decisioni pertinenti. Non prescrive automaticamente di eseguire l'isolamento prima di ogni intervento impiantistico, ma rafforza la necessità di considerare il contenimento della domanda energetica nelle scelte di riqualificazione. [7–8]

UNA PROPOSTA OPERATIVA PER IL PATRIMONIO ESISTENTE

Se l'obiettivo è ridurre il fabbisogno su larga scala, la scelta deve considerare prestazioni, fattibilità, investimento, invasività e tempi. Quando la cavità è idonea, l'insufflaggio può migliorare la parete sfruttando uno spazio già presente e, se le condizioni tecniche e amministrative lo consentono, essere valutato anche per una singola unità immobiliare. Non è una soluzione universale, ma amplia le opzioni per una riqualificazione per fasi.

La proposta: riconoscere l'intercapedine già nella diagnosi energetica e valutarne l'idoneità. La presenza di un ponte termico non esclude automaticamente l'insufflaggio: il nodo va letto confrontando trasmittanza termica lineica Ψ, flusso termico e temperature superficiali prima e dopo l'isolamento.

08 / IL COMPORTAMENTO DEL NODO

LEGGERE IL PONTE TERMICO DOPO L'INSUFFLAGGIO.

▪ La lettura del nodo richiede più indicatori: trasmittanza termica lineica Ψ, flusso termico e temperatura superficiale interna.

LEGGERE IL SISTEMA, NON SOLO LA TRASMITTANZA TERMICA LINEICA Ψ

Il manuale ANIT del 2026 e lo studio condotto da IsolarSì sul potenziale delle intercapedini nel patrimonio edilizio italiano propongono di valutare insieme l'incidenza energetica del nodo e la temperatura superficiale interna rispetto alla soglia di rischio muffa; suggeriscono inoltre di considerare il flusso termico disperso attraverso la porzione di involucro interessata. Il valore della trasmittanza termica lineica Ψ va quindi letto nel contesto delle pareti adiacenti e non utilizzato da solo per giudicare il comportamento complessivo.[10 –12]

DUE CASI A CONFRONTO, SENZA SOVRAPPORLI

Il manuale ANIT dedicato all'isolamento termico in intercapedine presenta un'analisi del comportamento di un ponte termico in corrispondenza di una trave di bordo, prima e dopo l'intervento di insufflaggio. A questo caso viene affiancata una simulazione numerica elaborata da IsolarSì, relativa a un pilastro in calcestruzzo armato inserito in una muratura con intercapedine. Entrambe le analisi considerano condizioni termiche convenzionali di 20 °C all'interno e 0 °C all'esterno. Pur riferendosi a geometrie e configurazioni costruttive differenti, consentono di osservare come variano tre parametri significativi: la trasmittanza termica lineica Ψ, il flusso termico complessivo del nodo e la temperatura superficiale minima interna. I risultati, espressi come valori ante e post intervento, sono riportati nella tabella seguente. [11–12–13]

Parametro	ANIT · ante → post		IsolarSì · ante → post	
Ψ [W/(m·K)]	0,52 → 0,89	+71,15%	0,559 → 0,935	+67,26%
Flusso termico riportato [W/m]	67 → 30	-55,22%	61,84 → 30,96	-49,94%
Temperatura superficiale interna [°C]	14,6 → 14,9	+0,3°C	13,3 → 13,5	+0,2°C

In entrambi i casi, nonostante l'aumento della trasmittanza lineica Ψ, si registra una significativa riduzione del flusso termico disperso, pari al 55,22% nel caso ANIT e al 49,94% nello studio IsolarSì. Parallelamente, la temperatura superficiale interna non solo non peggiora, ma aumenta rispettivamente di 0,3 °C e 0,2 °C. I risultati evidenziano come l'aumento di Ψ, da solo, non sia indicativo di un peggioramento della prestazione complessiva del nodo. [11–12–13]

L'aumento di Ψ non indica necessariamente un peggioramento del ponte termico, ma può riflettere il miglioramento dell'isolamento della parete rispetto all'elemento strutturale. La reale prestazione energetica si valuta attraverso la dispersione complessiva del nodo, che può ridursi significativamente anche con un valore Ψ più elevato. [9-12]

09 / FONTI E RIFERIMENTI

DOCUMENTAZIONE ESSENZIALE.

▪ Riferimenti utilizzati nella lettura del patrimonio, nell'interpretazione del quadro energetico e nell'inquadramento della proposta.

[1] ISTAT, 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni (2011), «Edifici e abitazioni» (2014).

[2] Ministero dello sviluppo economico, PANZEB, tabella 3 sul patrimonio per epoca (elaborazione su dati ISTAT 2011).

[3] Legge 30 marzo 1976, n. 373, «Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici».

[4] ENEA, SIAPE – Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica; dati aggregati consultati il 28/03/2026, estrazione e grafici di lavoro aziendali.

[5] Corrado V., Ballarini I., Corgnati S.P., Talà N., Building Typology Brochure – Italy, progetto TABULA, Politecnico di Torino (2011).

[6] Direttiva (UE) 2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia (EPBD), art. 9.

[7] Direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica (EED), art. 3.

[8] Regolamento (UE) 2018/1999, art. 2, punto 18, principio «efficienza energetica al primo posto».

[9] ANIT, «Isolamento termico e acustico con fiocchi di cellulose, applicazioni a insufflaggio e a spruzzo per pareti e solai», Manuale, 22 febbraio 2023.

[10] ANIT, «Ponti termici: progettazione dei nodi, regole e responsabilità», manuale, 18 settembre 2026.

[11] ANIT, «Interventi di isolamento termico in intercapedine», versione 1.1, 28 marzo 2013, § «Condensazione superficiale e muffa sui nodi – ponti termici».

[12] Loforese Group – IsolarSì, Studio sul potenziale delle intercapedini nel patrimonio edilizio italiano. Elaborazione interna preliminare.

[13] UNI EN ISO 10211:2018, «Ponti termici in edilizia – Flussi termici e temperature superficiali – Calcoli dettagliati».

NOTA SULLE ELABORAZIONI

I dati SIAPE si riferiscono alla consultazione del 28 marzo 2026 e non all'aggiornamento corrente della piattaforma. La percentuale del 70% di intercapedini potenzialmente utilizzabili deriva dalle osservazioni sul campo di IsolarSì e non costituisce una stima statisticamente rappresentativa del patrimonio nazionale. I valori di trasmittanza U derivano da una specifica stratigrafia analizzata nello Studio sul potenziale delle intercapedini nel patrimonio edilizio italiano, condotto dall'azienda. Il nodo termico IsolarSì illustrato a pagina 8 rappresenta una delle configurazioni esaminate: ulteriori tipologie di nodi costruttivi sono state approfondite e sono consultabili nello studio aziendale. Il confronto con il caso ANIT evidenzia l'andamento dei parametri analizzati, senza costituire una validazione reciproca dei risultati né consentire generalizzazioni a tutte le configurazioni edilizie [12].

LOFORESE GROUP – ISOLARSÌ
Contributo tecnico a cura di Loforese Group – IsolarSì

www.isolarsi.it · info@isolarsi.it
+39 380 206 8615
A disposizione di professionisti, ordini e istituzioni per un confronto tecnico.

ACCESSO DIGITALE