

Diagnosi degli edifici esistenti e soluzioni di isolamento per la nuova costruzione



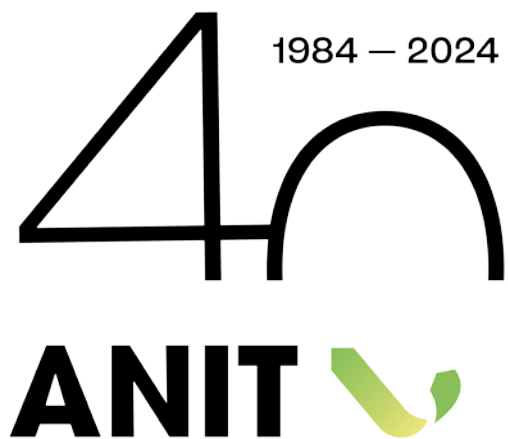
1984 – 2024

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO

Attività istituzionali





soci individuali

3450



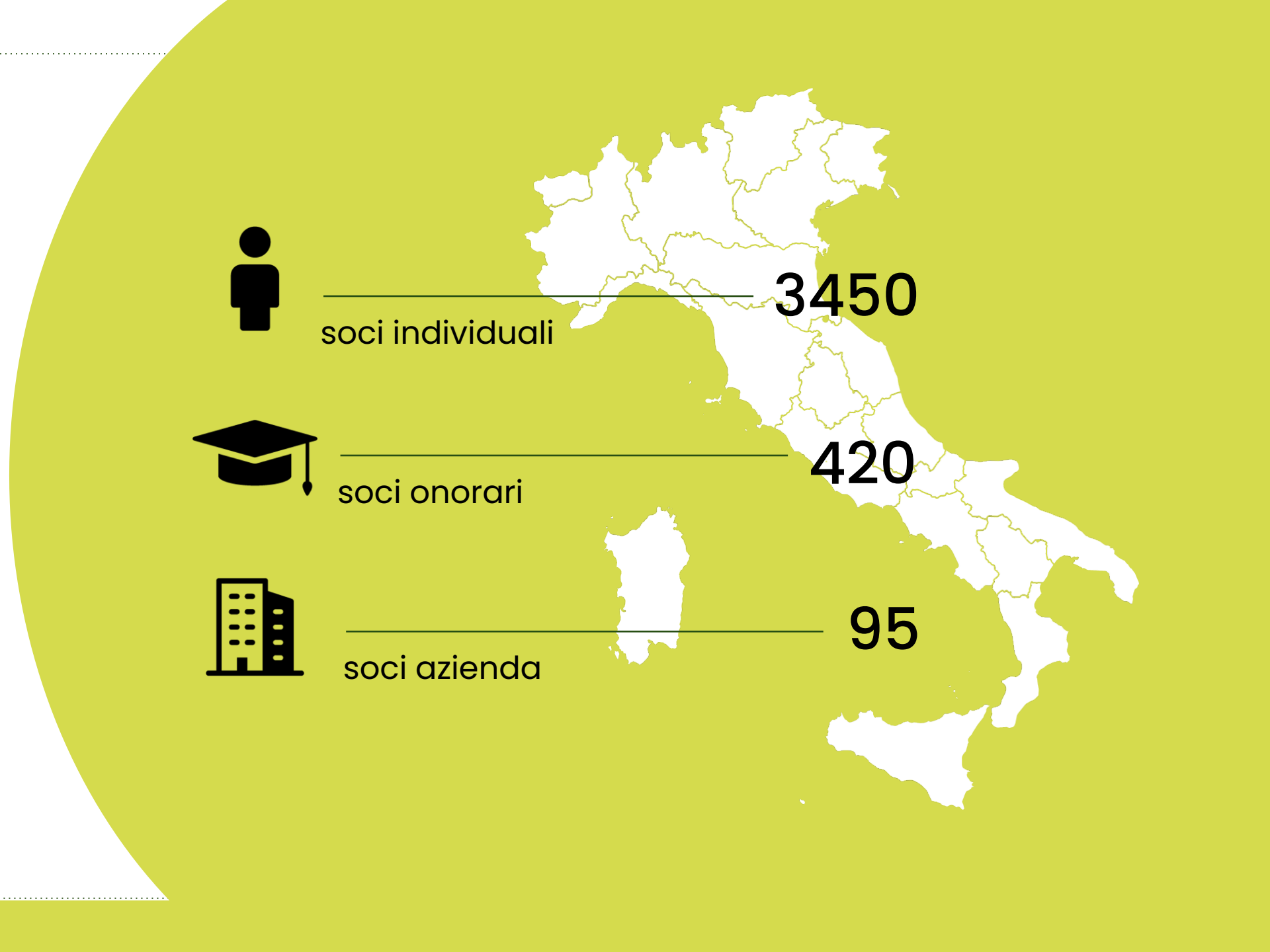
soci onorari

420



soci azienda

95



I servizi per i soci individuali



soci individuali



1. Guide tecniche
2. Software
3. Chiarimenti dedicati



Abbonamento di 12 mesi: **120€+IVA**



Sei un professionista, uno studio di progettazione,
un'impresa edile o un tecnico del settore?

Diventa socio ANIT



Chi siamo ▾

News ▾

Diventa Socio ▾

Soci ANIT ▾

Leggi e norme ▾

Pubblicazioni ▾

Corsi ed eventi ▾

Software ▾

Contatti

26/09/2024

Come preparare la Relazione Tecnica Legge 10 – liv.1 e 2

Efficienza energetica 18 ore



17/10/2024

Come preparare la Relazione Tecnica Legge 10 – liv.1 e 2

Efficienza energetica 18 ore



27/09/2024

Clima e impatto acustico per interventi di nuova edificazione

Acustica 6 ore



23/10/2024

Impatto acustico dei cantieri e la norma UNI 11728

Acustica 6 ore



04/10/2024

Il progetto dei requisiti acustici passivi degli edifici – Livello 1

Acustica 6 ore



31/10/2024

Ventilazione meccanica controllata: igrotermia, risparmio energetico e comfort

Igrotermia 9 ore



11/10/2024

Capire gli impianti: pompe di calore

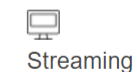
Impianti 6 ore



08/11/2024

Il controllo delle vibrazioni negli edifici e nei loro impianti

Acustica 6 ore



6° Congresso Nazionale ANIT
21-22 novembre 2024
Villa Quaranta
Ospedaletto di Pescantina (VR)



Iscrizioni su
www.anit.it/congresso-2024

Il Congresso Nazionale

Giovedì 21 novembre 2024 – Sessione tecnica



14.15 Apertura	SALA 1 Modera: Ing. Valeria Erba Presidente ANIT	SALA 2 Modera: Ing. Matteo Borghi Responsabile acustica ANIT	SALA 3 Modera: Arch. Daniela Petrone Vice Presidente ANIT
14.50	<ul style="list-style-type: none">• Saluti istituzionali <i>Ing. Valeria Erba, Presidente ANIT</i> <i>Dott. Aldo Vangi, Sindaco di Pescantina</i>		
15.00-17.00	<p>Efficienza energetica: evoluzione legislativa</p> <ul style="list-style-type: none">• La Direttiva EPBD 4 <i>Ing. Eva Brardinelli – Buildings Policy</i> <i>Coordinator Climate Action Network Europe</i>• Gli sviluppi legislativi sui requisiti minimi di efficienza energetica <i>Ing. Enrico Bonacci* – Mase Direzione generale per l'approvvigionamento, l'efficienza e la competitività energetica (AECE)</i>• Stato e prospettive bonus <i>Ing. Enrico Genova – responsabile del Laboratorio DUEE-SPS-SAP (ENEA)</i>• Verso il regime dinamico: metodi e prospettive <i>Prof. Costanzo Di Perna – Ordinario di Fisica Tecnica Ambientale – UNIVPM</i>	<p>Acustica, aspetti progettuali</p> <ul style="list-style-type: none">• Sviluppi normativi nazionali e internazionali: modelli di calcolo, prove di laboratorio, misure <i>Dott. Chiara Scrosati – ITC-CNR – Presidente Sottocommissione Acustica Edilizia UNI</i>• Potere fonoisolante delle partizioni. Analisi dei modelli di calcolo semplificati per il mondo professionale <i>Ing. Luca Barbaresi – Università di Bologna</i>• Misure in opera. Criticità e prospettive future per le misure di isolamento di facciata <i>Ing. Nicola Granzotto – Membro del UNI/CT 002/SC 01/GL10</i>• Correzione acustica interna. Il tema della riverberazione in ambienti acusticamente complessi <i>Ing. Dario D'Orazio – Università di Bologna</i>	<p>Sostenibilità</p> <ul style="list-style-type: none">• La sostenibilità in edilizia: l'evoluzione dei CAM <i>Dott. Sergio Saporetti – Mase, Dipartimento sviluppo sostenibile *</i>• La valutazione del ciclo di vita dei materiali e dei sistemi <i>Prof. Ing. Monica Lavagna – Politecnico di Milano dipartimento ABC</i>• PdR13 e valutazione della sostenibilità degli edifici <i>Arch. Caterina Gargari – Coordinatore GdL UNI sostenibilità</i>• Sostenibilità sociale ed economica degli interventi di efficienza energetica <i>Prof. Vincenzo Corrado – Ordinario di Fisica Tecnica Ambientale – Politecnico di Torino</i>
Coffee break			

* da confermare.

Giovedì 21 novembre 2024 – Sessione tecnica



	SALA 1 Modera: Ing. Rossella Esposti Direttore tecnico ANIT	SALA 2 Modera: Ing. Alessandro Panzeri Esperto ANIT	SALA 3 Modera: Ing. Giorgio Galbusera Esperto ANIT
17.30-18.30	Materiali isolanti: sviluppi normativi <ul style="list-style-type: none">• Materiali isolanti. come valutare la prestazione <i>Ing. Corrado Colagiacomo – Istituto Giordano e coordinatore SC01 CTI sui materiali isolanti</i>• Il nuovo regolamento prodotti da costruzione e il processo acquis per i materiali isolanti <i>Ing. Caterina Rocca – esperto italiano per gruppo Acquis e CEN TC88</i>	Sicurezza: fuoco e sismica <ul style="list-style-type: none">• Regole di prevenzione incendi negli edifici civili e per le facciate <i>Ing. Giuseppe Paduano – Ufficio per la sicurezza tecnica e di coordinamento VVFF, Vicario del Direttore centrale</i>• La sicurezza strutturale: stato dell'arte e prospettive <i>Ing. Andrea Barocci – Presidente ISI Ingegneria Sismica Italiana</i>	PNRR <ul style="list-style-type: none">• Opportunità nel PNRR (cosa è stato fatto e a che punto siamo) <i>Dott. Fabrizio Penna * – MASE, Capo Dipartimento Unità di Missione per il PNRR</i>• I vincoli DNSH alle misure del PNRR <i>Dott.ssa Francesca Teodora Cappiello MEF – Dirigente Unità di missione Next Generation EU</i>

Giovedì 21 novembre 2024 – Cena conviviale

20.00	Apertura della sala ristorante
20.30-23.30	Cena con i partecipanti al Congresso

Il Congresso Nazionale

Venerdì 22 novembre 2024 – Sessione plenaria



9.00 Apertura	SALA PLENARIA Modera: Maurizio Melis Giornalista scientifico e conduttore radiofonico Radio 24
9.30-11.00	<ul style="list-style-type: none">• Passato, presente e futuro per l'efficienza energetica e l'acustica in edilizia Edilizia Sostenibile: le sfide dei cambiamenti climatici – <i>Barbara Meggetto – Presidente Legambiente Lombardia Onlus</i> Ambiente fisico e benessere: una prospettiva psicologica su spazi e suoni – <i>Prof.ssa Margherita Pasini – Prof. Associata di Psicometria, Università Verona</i> La casa del futuro – <i>Dott. Fabio Millevoi – Direttore ANCE FVG e futurista</i>
Coffee break	
11.30-13.00	<ul style="list-style-type: none">• Cosa ci ha lasciato di buono il Bonus 110: riflessioni del mondo industriale <i>Intervengono: Dott. Eugenio Ferrari – Tecnasfalti Srl, Ing. Federico Tedeschi – Vice Presidente ANIT soci aziende e referente DAW Caparol, Dott. Manuel Castoldi – Rete Irene, Dott. Virginio Trivella – Consigliere Delegato all'Efficienza energetica Assimpredil ANCE, Geom. Giuseppe Mosconi – Commissione Tecnologia e Innovazione ANCE Verona, esponenti del mondo delle imprese e dei costruttori.</i>• Le competenze del progettista del 2030: riflessioni del mondo professionale <i>Intervengono: Ing. Matteo Limoni – Presidente Ordine Ingegneri di Verona, Ing. Carlotta Penati* – Presidente Ordine Ingegneri di Milano, Arch. Daniela Petrone – Vice Presidente ANIT soci individuali, Arch. Angela Panza – referente tecnico settore energia-sostenibilità Ordine Architetti di Milano, Ulrich Klammsteiner – direttore tecnico Agenzia CasaClima, rappresentante della Rete delle professioni tecniche*, Referente Architetti di Verona*</i>
13.00	Saluti e chiusura lavori

* da confermare.

Social network e video



7.100 Like
8.300 Followers



8.000 Followers



460 Followers



5.300 Iscritti

ANIT
@ANIT1984 · 5370 iscritti · 193 video
ANIT è un'associazione senza fini di lucro nata nel 1984. >
[anit.it](#) e 2 altri link
Iscritto

Home Video Shorts Live Playlist Community

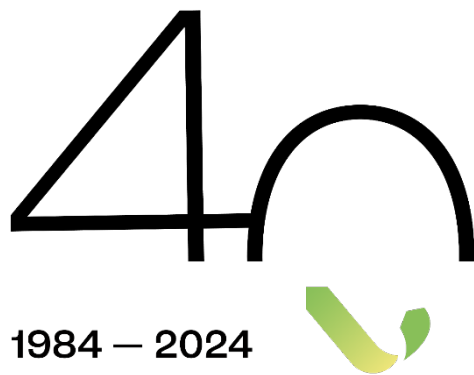
Per te

- ACUSTICA EDILIZIA PER I TERMOTECNICI:** Introduzione alle regole sui requisiti acustici passivi per chi si occupa di efficientamento energetico. **2:09:28**
- Nuovo Echo 8.3 - Il software per i requisiti acustici passivi**. **1:56:07**
- ECHO 8.1 - Incontro di approfondimento per i Soci ANIT**. **1:57:02**
- Sostenibilità in edilizia: LCA, EPD E C**. **webinar Giovedì 13 Aprile**

Video Tutorial software

- Software PAN 8**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **19 video**
- Software LETO 5.0**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **22 video**
- Software IRIS 5.0**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **27 video**
- Software ECHO 8.0**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **9 video**
- Software APOLLO 1.0**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **14 video**
- Software ICARO 1**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **13 video**

CREDITI FORMATIVI



Diagnosi degli edifici esistenti
e soluzioni di isolamento per
la nuova costruzione

CREDITI FORMATIVI

INGEGNERI: **2 CFP** accreditato dal CNI
(evento n. 24p37447)

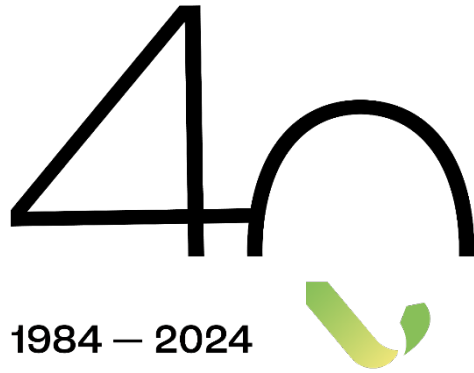
GEOMETRI: **2 CFP** accreditato dal Collegio di
Modena

PERITI INDUSTRIALI: **2 CFP** accreditato dal
CNPI

ARCHITETTI: **2 CFP** assegnati dalla
Federazione Ordini Architetti P.P.C. Emilia
Romagna

*I CFP sono riconosciuti solo per la presenza
all'intero evento formativo.*

Programma



Diagnosi degli edifici esistenti e soluzioni di isolamento per la nuova costruzione

10.00 Introduzione normativa

Influenza dei ponti termici sull'esistente e sulla nuova progettazione

Ing. Rossella Esposti - ANIT

Diagnosi energetica strumentale su edifici esistenti

Ing. Alessandro Panzeri - ANIT

11.00 Soluzioni tecnologiche

Le misure per la diagnosi energetica

Dott. Antonio Pili - Testo Spa

Sistema costruttivo in legno cemento per un'edilizia sicura e sostenibile

Ing. Alessandro Paterlini - Isotex

12.00 Risposte a domande online

12.30 Chiusura lavori

Norme di riferimento e requisiti minimi



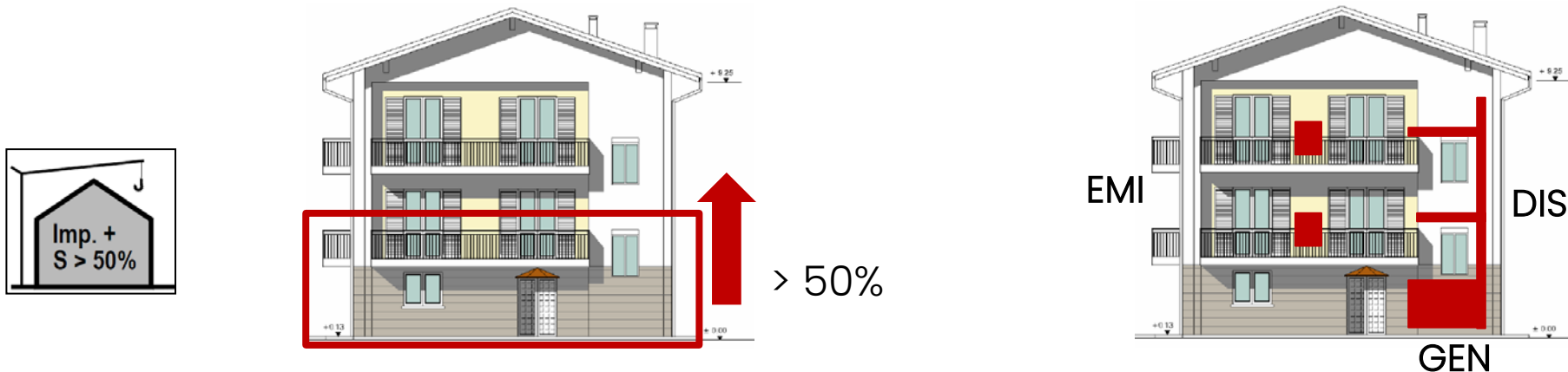
E1(1)	A,B,D,F,G,H, J,K,L,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	B,F,H, K,Q, W,Y	Imp. + S > 50%	S > 25%	S ≤ 25%	E, M,N, Q,R,S, U,V, W,X,Y	M,O, Q,R,S, W,X
E1(2)							
E1(3)							
E2							
E3							
E4							
E5							
E7							
E6	A,B,D,F,H, J,K,L,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	A,B,D,E,F, H,J,K,L,M, P,Q,R,S, T,U,V, W,X,Y	B,C,E,F,I, K	C,E,F,I, K,Q	E, M,N, Q,R,S, U,V, W,X,Y	M,O, Q,R,S, W,X	
E8	A,B,F,H, J,K,L,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y,Z	A,B,E,F, H,J,K,L,M, P,Q,R,S, T,U,V, W,X,Y					

Norme di riferimento e requisiti minimi

A	Verificare che $EP_{H,nd}$, $EP_{C,nd}$ e $EP_{gl,tot}$ siano inferiori ai valori limite <i>(All. 1 Art. 3.3 comma 2b.iii e comma 3, App.A)</i>
B	Verificare che H'_T sia inferiore al valore limite <i>(All.1 Art. 3.3 comma 2b.i e Art. 4.2 comma 1b, App.A)</i>
C	Verificare che la trasmittanza delle strutture opache e chiusure tecniche rispetti i valori limite <i>(All.1 Art. 5.2, comma 1a,b,c, Art. 4.2, comma 1a, Art. 1.4.3 comma 2, App. B)</i>
D	Verificare che la trasmittanza dei divisori sia inferiore o uguale a $0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$ <i>(All.1 Art.3.3 comma 5)</i>
E	Le altezze minime dei locali di abitazione [...] possono essere derogate fino a 10 cm. <i>(All.1 Art.2.3 comma 4)</i>
F	Verificare l'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali. <i>(All. 1 Art. 2.3 comma 2)</i>
G	Verificare nelle località in cui $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$, che le pareti opache verticali, orizzontali e inclinate rispettino i limiti di trasmittanza periodica (Y_{IE}) e massa superficiale (M_s) <i>(All.1 Art. 3.3 comma 4b,c)</i>
H	Verificare che il rapporto $A_{sol,est}/A_{sup \text{ utile}}$ rispetti i limiti previsti <i>(All.1 Art. 3.3 comma 2b.ii, App.A)</i>
I	Verificare che per le chiusure tecniche trasparenti $g_{gl+sh} \leq 0,35$ <i>(All.1 Art. 5.2 comma 1d e Art. 4.2 comma 1a)</i>
J	Valutare l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate <i>(All.1 Art.3.3 comma 4a)</i>
K	Verificare l'efficacia, per le strutture di copertura, dell'utilizzo di materiali a elevata riflettanza solare e di tecnologie di climatizzazione passiva <i>(All.1 Art 2.3 comma 3)</i>
L	Rispettare gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili termiche ed elettriche secondo quanto previsto dal DLgs 28/11 e s.m. <i>(All.1 Art. 3.3 comma 6, All.3 DLgs28/11)</i>
M	Verificare che i rendimenti η_H, η_W e η_C siano maggiori dei rispettivi valori limite <i>(All.1 Art. 3.3 comma 2b.iv, Art. 5.3.1 comma 1a, Art.5.3.2 comma 1a, Art. 5.3.3 comma 1, App.A)</i>

EDIFICI NUOVI E RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI I LIVELLO

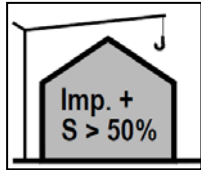
NB l'ambito di applicazione si determina ragionando sull'INTERO EDIFICIO comprensivo di TUTTE le unità immobiliari che lo compongono



I requisiti si applicano ALL' INTERO EDIFICIO

PER IL 1 LIVELLO STESSI REQUISITI DEI NUOVI EDIFICI (a parte le FER tranne in Lombardia dove sono soggetti a FER)

EDIFICI NUOVI E RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI I LIVELLO



I requisiti si applicano
all'intero edificio:

A- $EP_{H,nd}$ $EP_{C,nd,r}$ $EP_{gl,tot}$ ← **Calcolo PT**

B- $H't$ ← **Calcolo PT**

H- $Asol,est/Asup$ utile

D- U limite per divisori $< 0,8$ (W/m²K)

G- Ψ_{ie}

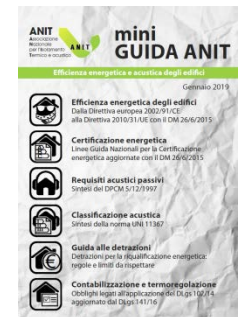
F- verifiche termoigrometriche

M- η_H η_w η_c : rendimenti limite

Q,R- valvole e termoregolazione

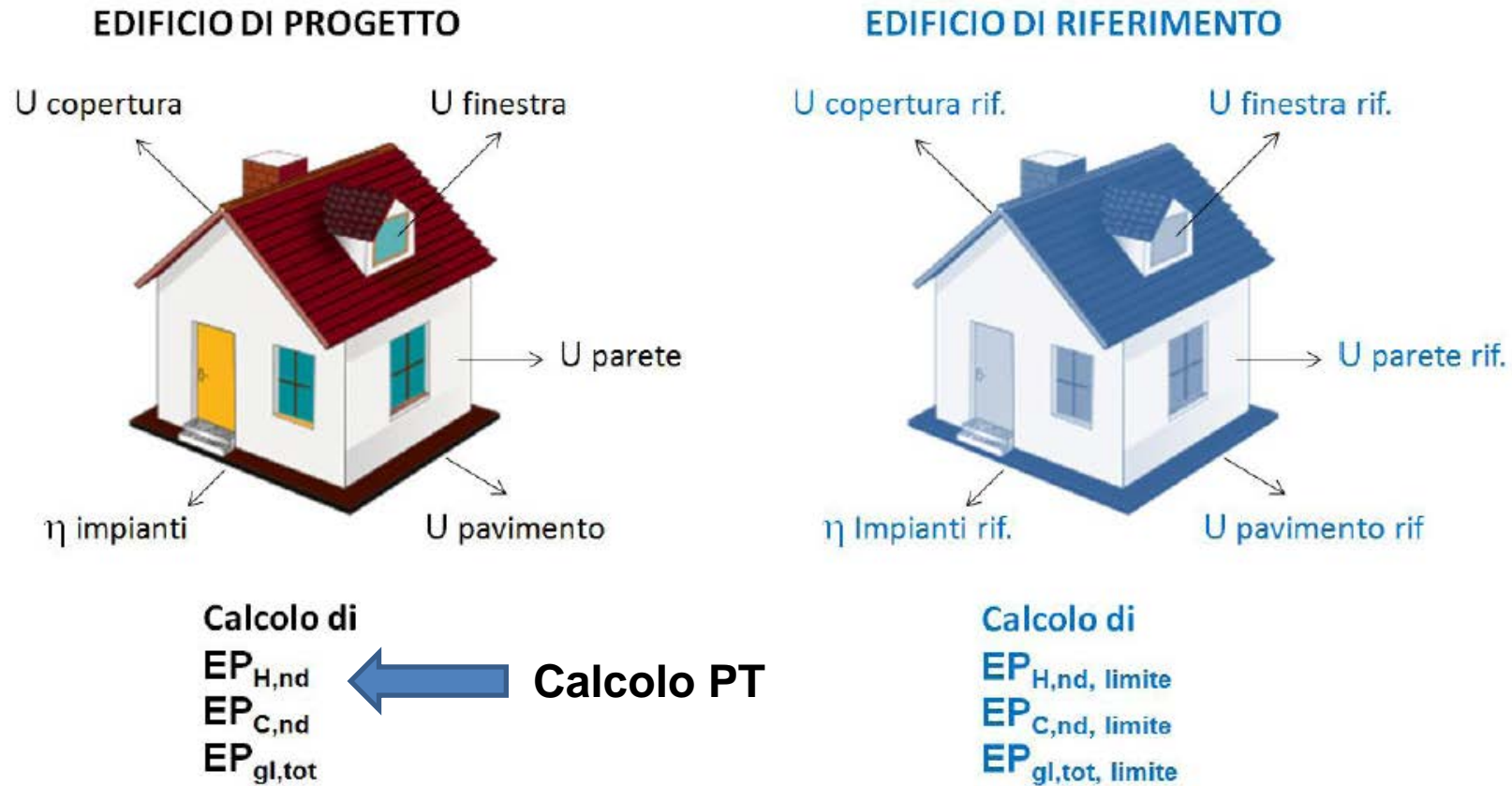
L- FER (solo se anche ristrutturazione rilevante ai sensi del Dlgs 28)

+ Altri requisiti specifici



Norme di riferimento e requisiti minimi

Gli indici di prestazione energetica



Norme di riferimento e requisiti minimi

TABELLA 1 (Appendice A)
Trasmittanza termica U di riferimento delle strutture opache verticali, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra

Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

TABELLA 3 (Appendice A)
Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra

Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,46	0,44
C	0,40	0,38
D	0,32	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

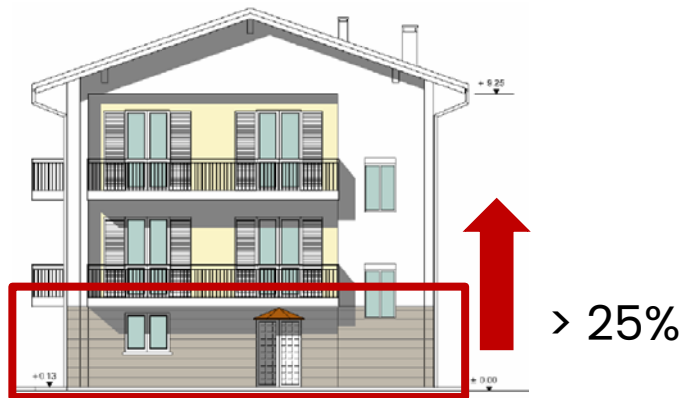
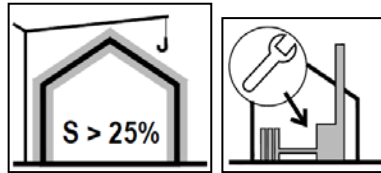
TABELLA 2 (Appendice A)
Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno e gli ambienti non riscaldati

Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

TABELLA 4 (Appendice A)
Trasmittanza termica U delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e ambienti non riscaldati

Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	3,20	3,00
C	2,40	2,20
D	2,00	1,80
E	1,80	1,40
F	1,50	1,10

RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI II LIVELLO



I requisiti si applicano
**alla superficie oggetto
di intervento** e riguardano:

C- U_{lim} ← **Calcolo PT**

B- $H't$ ← **Calcolo PT**

I- $g_{gl+sh} < 0.35$

F- verifiche termoigrometriche

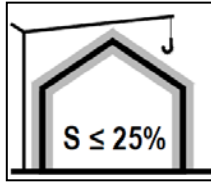
M- $h_H h_w h_c$: rendimenti limite

Q,R- Installazione valvole e
termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

RIQUALIFICAZIONI ENERGETICHE

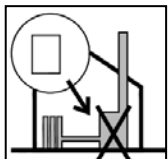
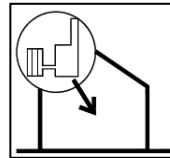
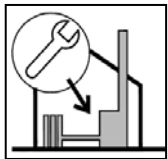
I requisiti si applicano **alla superficie o sistema oggetto di intervento** e riguardano:



C- U_{lim} ← **Calcolo PT**

I- $g_{gl+sh} < 0.35$

F- verifiche termoigrometriche

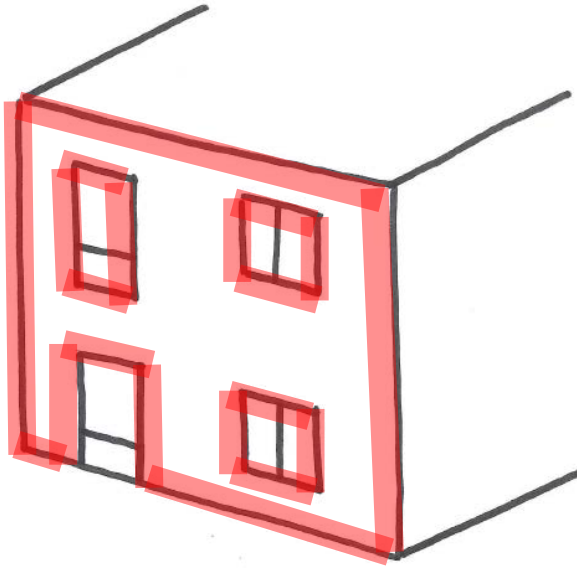


M- $h_H h_w h_c$: rendimenti limite

Q,R- Installazione valvole e termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

LA SUPERFICIE DI INTERVENTO



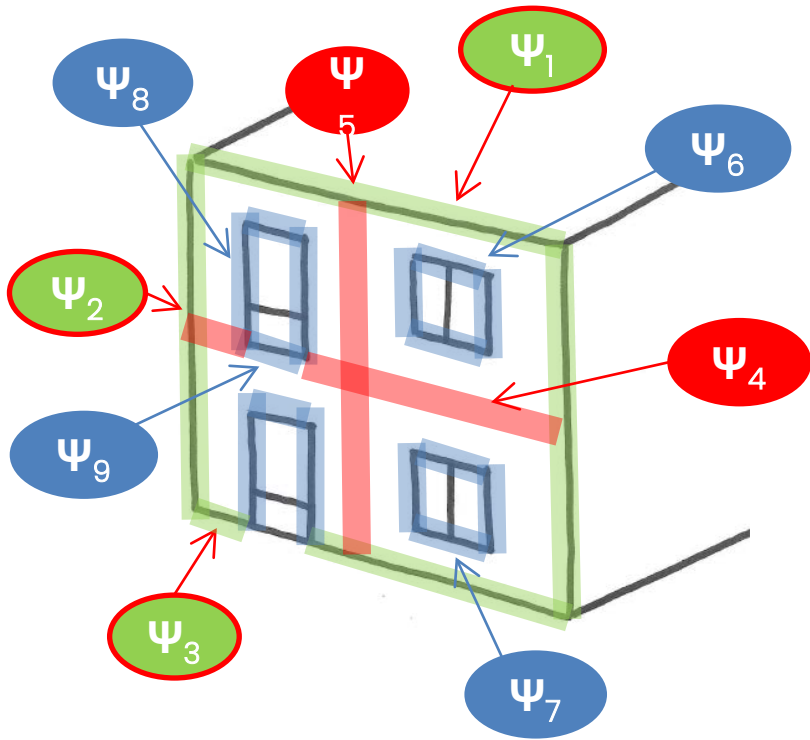
Superficie oggetto di intervento █
Perimetro della superficie di intervento interno
Perimetro della superficie di intervento esterno

TABELLA 1 (Appendice B)

Trasmittanza termica U massima delle **strutture opache verticali**, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U_{limite} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,45	0,40
C	0,40	0,36
D	0,36	0,32
E	0,30	0,28
F	0,28	0,26

LA SUPERFICIE DI INTERVENTO



VALUTAZIONE PONTI TERMICI PER U MEDIA

$$U_{\text{progetto}} = \frac{\sum_i (A_i \cdot U_i) + \sum_j (\Psi_j \cdot l_j)}{\sum_i A_i} \leq U_{\text{limite}}$$

TABELLA 12 (Allegato B)
Trasmittanza termica U massima delle **strutture opache verticali**, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U _{limite} [W/m ² K]
E	0,28
F	0,26

Dove Ψ è da valutare al:

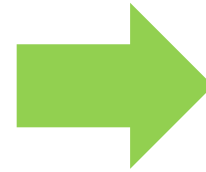
- 100% se all'interno dell'area
- 50% se al perimetro dell'area
- 100% o 0% nel caso di diversa proprietà

ANALISI DEI PONTI TERMICI

Norme di riferimento per il calcolo:

UNI EN ISO 14683

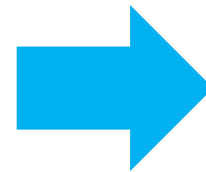
Ponti termici in edilizia –
Coefficienti di trasmissione
lineica – Metodi semplificati e
valori di riferimento



- **Elenco dei metodi**
- **Abaco precalcolato**

UNI TS 11300-1

Modalità di considerare i
PT nel calcolo del
fabbisogno



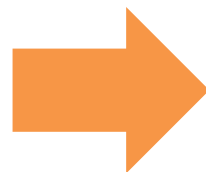
- **Uso del coef. ψ**
- **Divieto per l'uso dell'Abaco precalcolato**

ANALISI DEI PONTI TERMICI

Norme di riferimento per il calcolo:

UNI EN ISO 10211

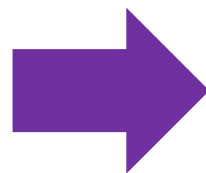
Ponti termici in edilizia –
Flussi termici e temperature
superficiali – Calcoli
dettagliati



- **Costruzione nodo**

UNI EN ISO 13788

Prestazione igrotermica dei
componenti e degli elementi
per edilizia – Temperatura
superficiale interna per evitare
l'umidità superficiale critica e
la condensazione interstiziale –
Metodi di calcolo

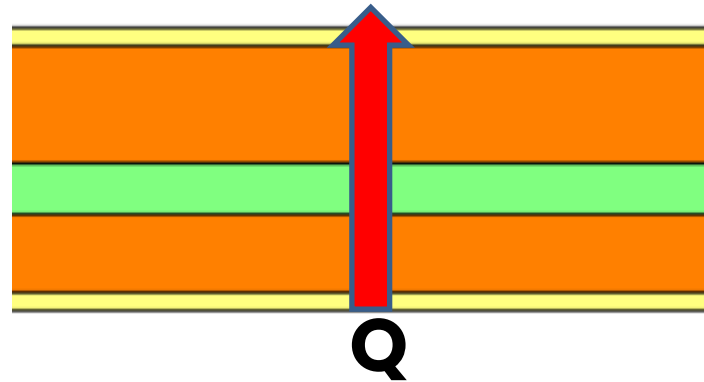


- **Clima interno**
- **Verifiche
igrotermiche**

PERCHE' IL CALCOLO AD ELEMENTI FINITI?

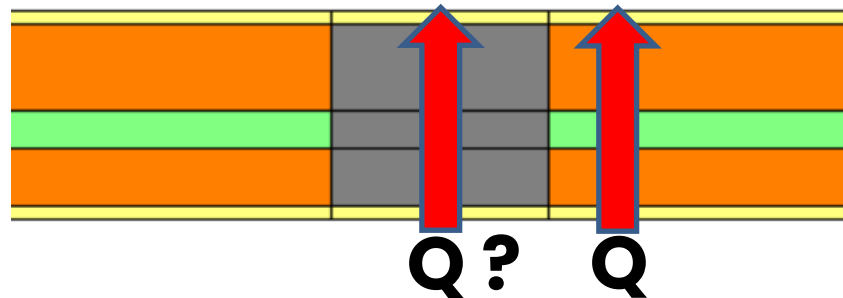
Calcolo del flusso attraverso una parete

$$Q = \frac{A \times U \times \Delta T}{H} \text{ (W)}$$



NB. Ipotesi: il flusso è **monodimensionale** e **perpendicolare alle facce** della parete

Che cosa succede se c'è una discontinuità? Posso ragionare allo stesso modo (come se fossero due diverse pareti affiancate)?

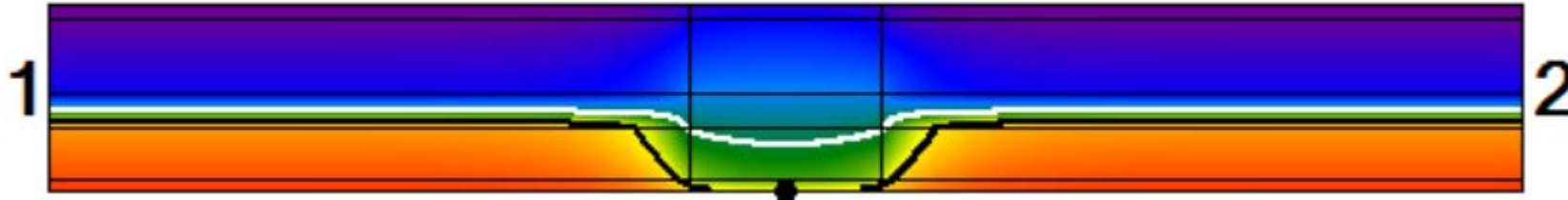


Hparete +
Hpilastro ??

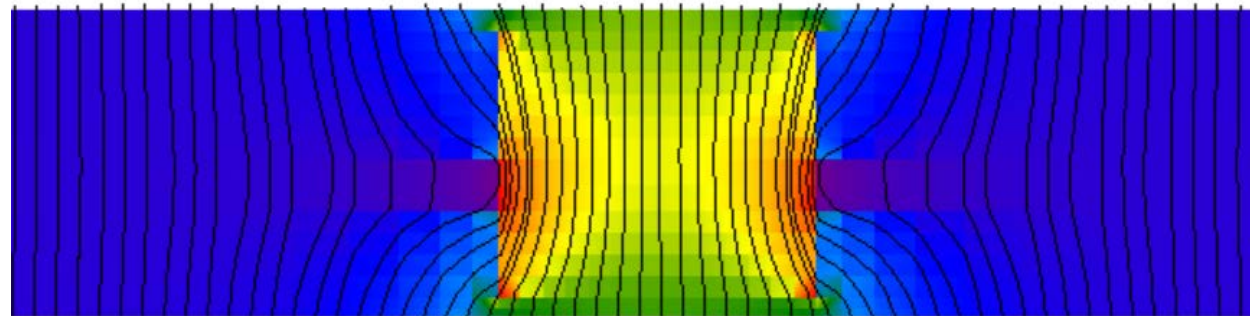
PERCHE' IL CALCOLO AD ELEMENTI FINITI?

Risultati:

1) Andamento delle temperature



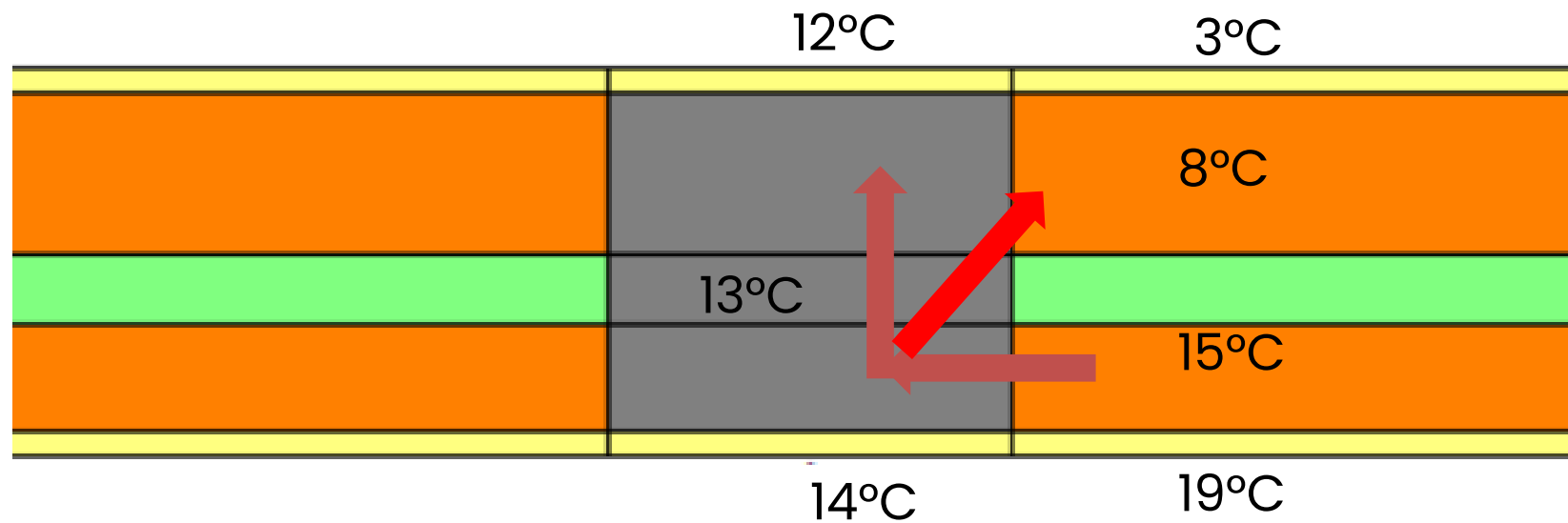
2) Andamento dei flussi



PERCHE' IL CALCOLO AD ELEMENTI FINITI?

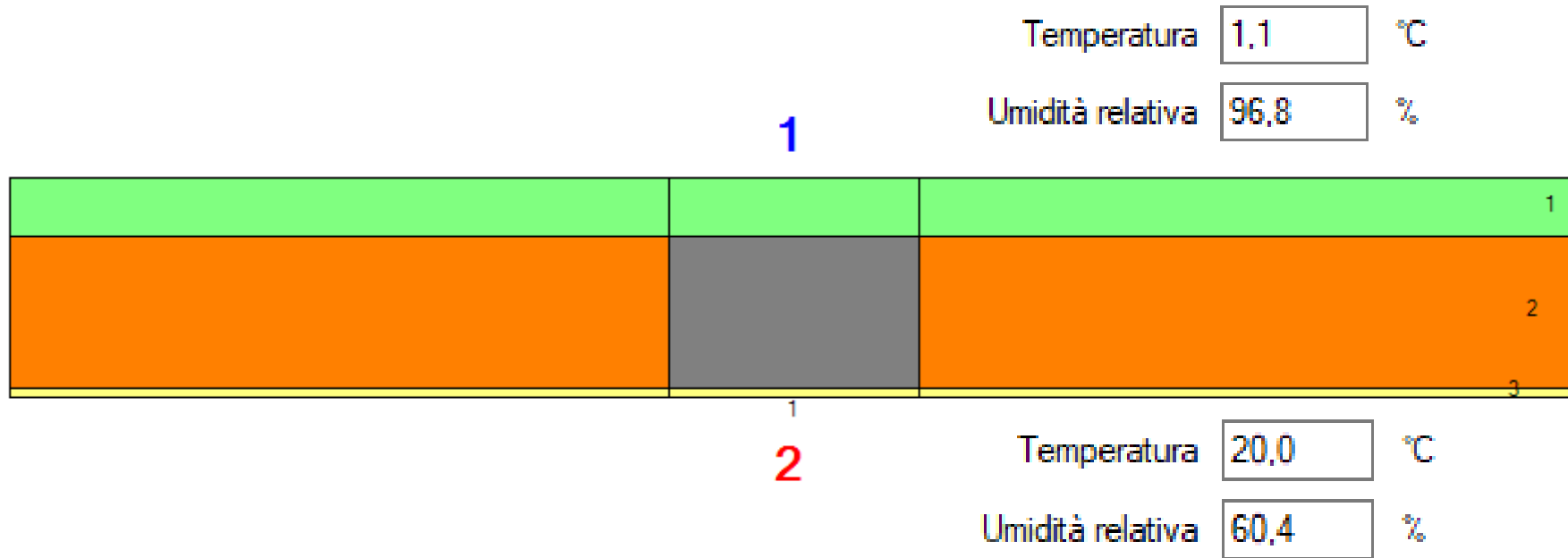
Con l'analisi FEM si riesce a rilevare il flusso aggiuntivo generato dalla discontinuità

$$E - T_e$$



$$I - T_i$$

DALLA FEM ALLE DISPERSIONI- SIGNIFICATO FISICO DI ψ



A

L'analisi agli elementi finiti risponde a questa domanda:

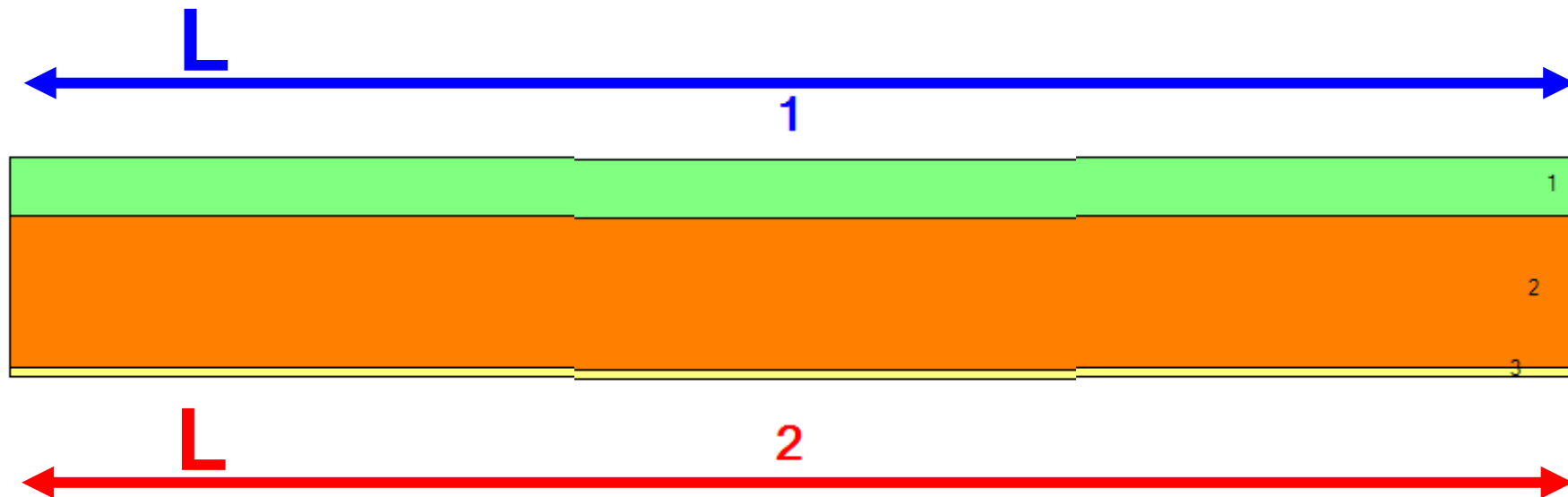
Quanto vale il flusso attraverso il nodo?

Flusso = 14,762 [W/m]

L2D = Flusso / ΔT = 14,762 / (20.0-1.1) = 0,781 [W/mK]

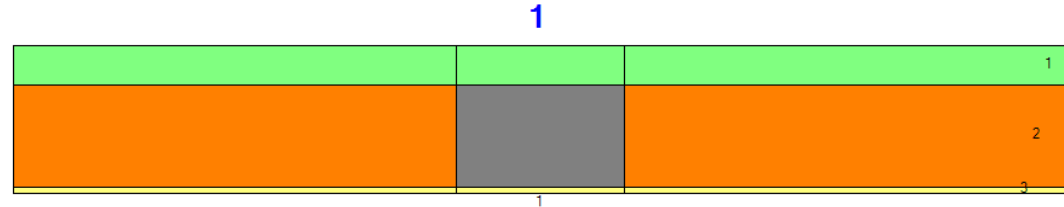
B Quanto vale la dispersione in assenza del ponte termico?

$$\mathbf{Disp.} = U \times A = U \times (L \times 1m) = 0,760 \text{ [W/mK]}$$

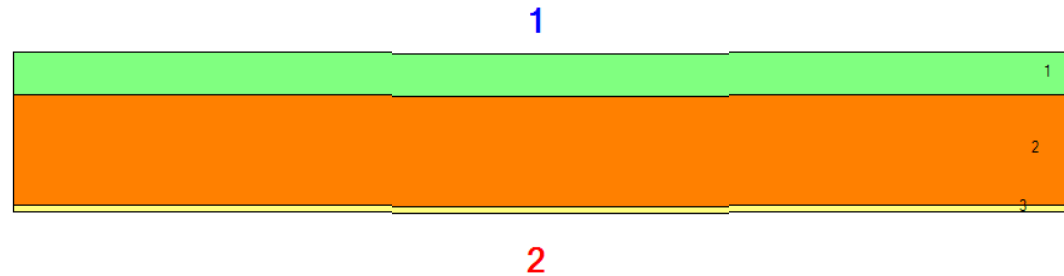


C Quanto pesa energeticamente il pilastro?
Per rispondere confrontiamo il caso A e il caso B

$$\mathbf{L2D} = 0,781 \text{ [W/mK]}$$



$$\mathbf{Disp.} = 0,760 \text{ [W/mK]}$$

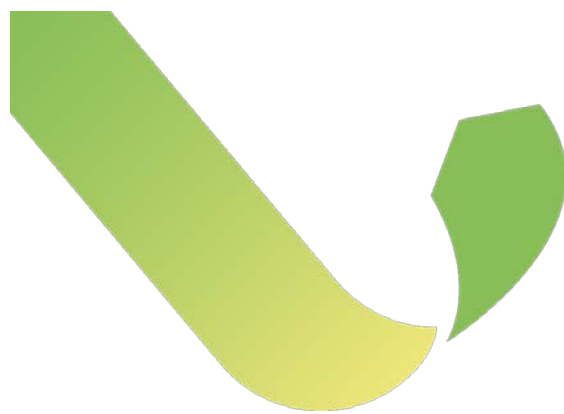


$$\mathbf{\Psi} = \mathbf{L2D} - \mathbf{Disp.} = 0,021 \text{ [W/mK]}$$

$$\mathbf{\Psi_e} = \mathbf{\Psi_i}$$

VALUTAZIONE PT con BLOCCO HD III 30/7

	Descrizione	Coefficiente lineico interno [W/m K]	Coefficiente lineico esterno [W/m K]	Rischio condensa	Rischio muffa
1	ISOTEX PT_1 angolo parete	0,118	-0,116	✓	✓
2	ISOTEX PT_2 angolo parete	-0,173	0,061	✓	✓



Grazie per l'attenzione