

Il convegno inizierà alle ore 15.00

OLTRE IL SOLITO SISTEMA A CAPPOTTO
Protezione antincendio, soluzioni
ripristino e manutenzione ETICS, sistemi
ad elevata resistenza agli urti



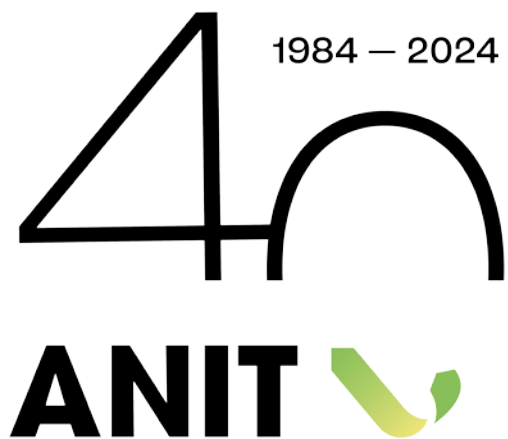
1984 – 2024

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO

Attività istituzionali





soci individuali

3600



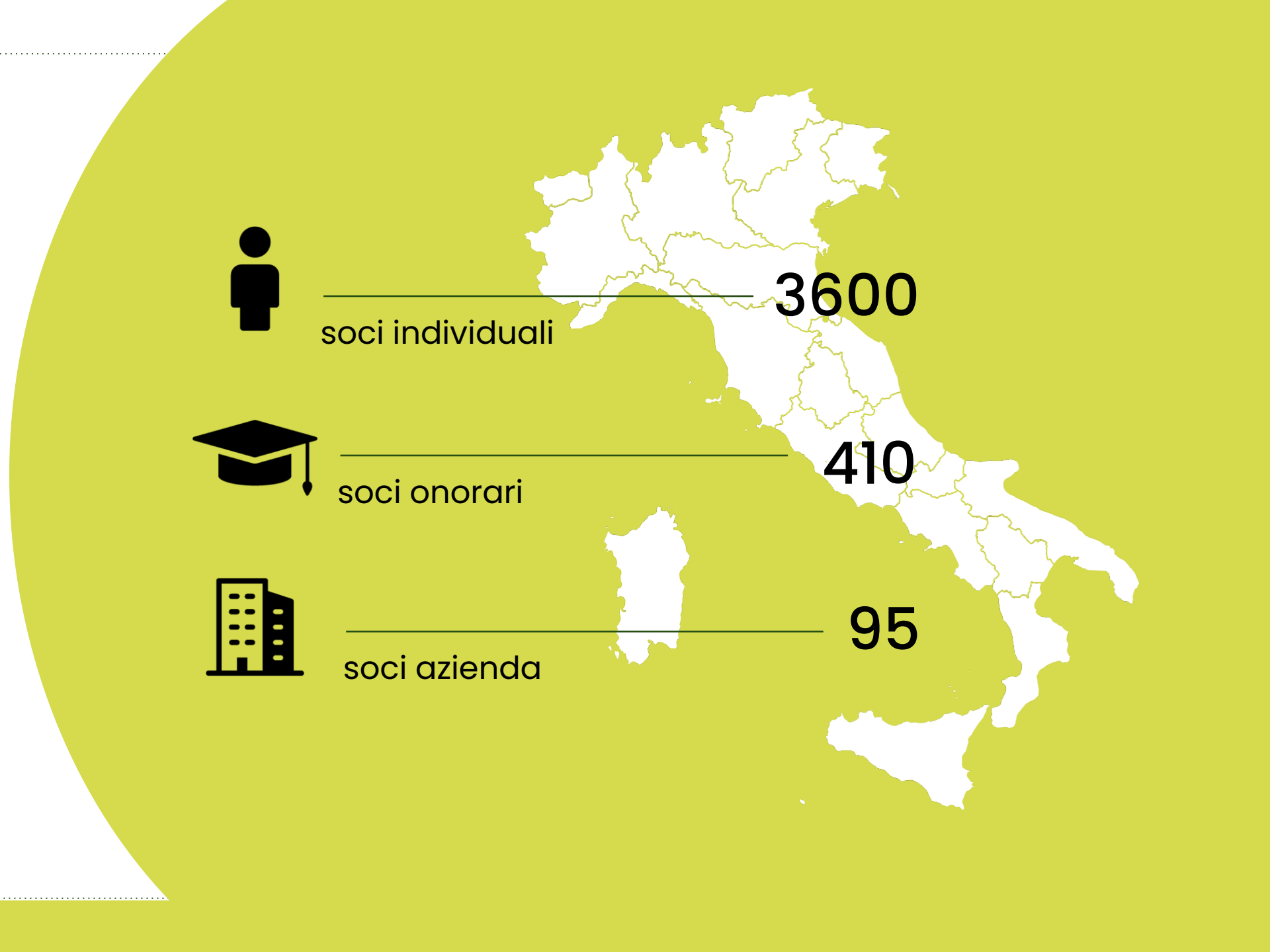
soci onorari

410



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

19/03/2024

Simulazione dei ponti termici agli elementi finiti

Igrotermia 9 ore

21/03/2024

Il progetto dei requisiti acustici passivi degli edifici – Livello 2

Acustica 6 ore

03/04/2024

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

Efficienza energetica 18 ore

04/04/2024

Termografia in edilizia: abilitazione al 2° livello secondo UNI EN ISO 9712 (MB)

Altro 42 ore

04/04/2024

Simulazione dinamica degli edifici con EnergyPlus

Altro 32 ore

09/04/2024

Clima e impatto acustico per interventi di nuova edificazione

Acustica 6 ore

Il Congresso Nazionale



6° CONGRESSO
NAZIONALE

ANIT

21 - 22
NOVEMBRE
2024

VILLA QUARANTA,
OSPEDALETTO DI PESCANTINA (VR)

The poster features a green background on the left with white text. On the right, there is a photograph of a classical ceiling fresco depicting cherubs, framed by a decorative white and gold border. A large, semi-transparent yellow circle with a white arrow pointing downwards is overlaid on the center of the image.

Il Congresso Nazionale

IL CONGRESSO

Per celebrare l'importante traguardo del 40° compleanno dell'Associazione, organizziamo il 6° Congresso Nazionale che si terrà a Villa Quaranta (VR) dal 21 al 22 novembre.

Il Congresso si svolgerà in due giornate e ospiterà una serie di incontri tenuti da esperti del settore dell'efficienza energetica, dell'acustica, della reazione al fuoco e della sostenibilità: un'occasione unica di scambio e confronto tra professionisti addetti ai lavori e aziende produttrici di materiali.

ISCRIZIONI APERTE E QUOTE SCONTATE

Fino al 31 maggio 2024, è possibile iscriversi al Congresso con delle quote scontate.

Per il pernottamento, sono previste convenzioni con alcuni Hotel vicino alla sede del Congresso.

Iscrizione su
www.anit.it/congresso-2024



PROGRAMMA

L'obiettivo principale del 6° Congresso Nazionale è quello di favorire lo scambio di conoscenze e promuovere il confronto costruttivo tra le figure professionali coinvolte nel settore sui temi chiave dell'evento.

Durante le due giornate, si ospiteranno varie sessioni dedicate all'efficienza energetica, i materiali isolanti, l'acustica edilizia, la sicurezza al fuoco degli edifici, il PNRR e il DNSH e Criteri Ambientali Minimi,

Tra le due giornate di lavoro nella sera del 21 novembre si terrà la cena sociale per festeggiare i 40 anni dell'Associazione: un'opportunità informale di networking e condivisione di esperienze tra i partecipanti.

Giorno 1 14.15 apertura	SALA 1	SALA 2	SALA 3
15.00-16.50	Efficienza energetica: evoluzione legislativa <ul style="list-style-type: none">• La Direttiva EPBD e il recepimento italiano• Gli sviluppi legislativi sui requisiti minimi di efficienza energetica• Stato e prospettive bonus• Verso il regime dinamico: metodi e prospettive	Acustica, aspetti progettuali <ul style="list-style-type: none">• Sviluppi normativi nazionali e internazionali: Modelli di calcolo, prove, misure in opera• Potere fonoisolante delle partizioni• Acustica e intelligenza artificiale• Acustica e certificazioni di sostenibilità	Sostenibilità <ul style="list-style-type: none">• La sostenibilità in edilizia: l'evoluzione dei CAM• La valutazione del ciclo di vita dei materiali e dei sistemi.• Certificazioni• PdR13 e protocolli
Pausa caffè 17.30-18.20	Materiali isolanti: sviluppi normativi <ul style="list-style-type: none">• Materiali isolanti. come valutare la prestazione• La direttiva prodotti da costruzione e il nuovo percorso di marcatura CE	Fuoco <ul style="list-style-type: none">• Edifici civili e facciate• Prove di reazione al fuoco	PNRR <ul style="list-style-type: none">• Opportunità nel PNRR (cosa è stato fatto e a che punto siamo)• Criteri tecnici DNSH
Cena 20.00-23.00			
Giorno 2 9.00 apertura	SALA PLENARIA – modera Maurizio Melis		
9.30-10.50	Talk VIP <ul style="list-style-type: none">• Passato, presente e futuro per l'efficienza energetica e l'acustica in edilizia		
Pausa caffè 11.30-13.00	Talk show <ul style="list-style-type: none">• Cosa ci ha lasciato di buono il Bonus 110 – riflessioni del mondo industriale• Le competenze del progettista del 2030 – riflessioni del mondo professionale		
13.00	Saluti e chiusura lavori		

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

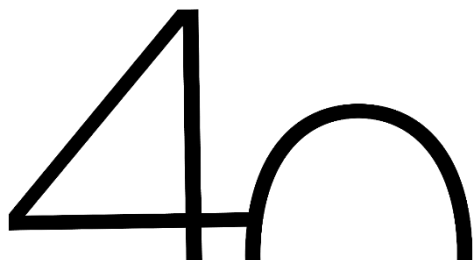
Per te

- 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**. 2156 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 1 anno fa. **1:56:07**
- ECHO 8.1 - Incontro di approfondimento per i Soci ANIT**. 1916 visualizzazioni · 3 anni fa. **1:57:02**
- Sostenibilità in edilizia: LCA, EPD E C**. 2063 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 1 anno fa. **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 E PATROCINI



1984 – 2024

OLTRE IL SOLITO SISTEMA A CAPPOTTO

I CFP sono riconosciuti solo per la presenza all'intero evento formativo.
Il Convegno NON è valido come aggiornamento prevenzione incendi

INGEGNERI: 3 CFP Accreditato dal CNI (evento n. 24p14781)

GEOMETRI: 3 CFP Accreditato dal Collegio di Treviso

PERITI INDUSTRIALI: 3 CFP Accreditato dal CNPI

ARCHITETTI: 3 CFP Accreditato dal CNAPPC

Patrocini



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI TREVISO



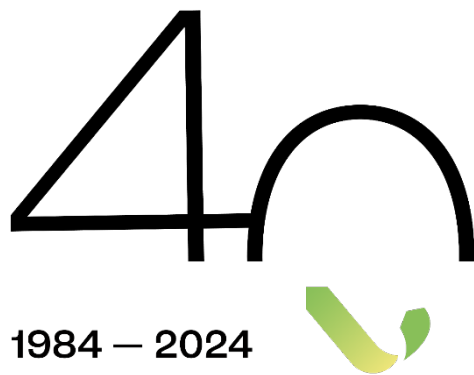
ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
DELLA PROVINCIA DI TREVISO



Collegio Geometri e Geometri Laureati
della provincia di Treviso



ORDINE ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI
CONSERVATORI PROVINCIA DI TREVISO



OLTRE IL SOLITO SISTEMA A CAPPOTTO

Sponsor tecnici

Evento realizzato con il contributo incondizionato di

kerakoll

14.30 Registrazione partecipanti

15.00

Ing. Valeria Erba - ANIT

Le prestazioni di facciata

Requisiti di legge e obiettivi di comfort e sicurezza

16.00

Ing. Alberto Sandini - Kerakoll

Aggiornamento CPI e relative soluzioni per la sicurezza al fuoco delle facciate degli edifici civili
Linea ripristino ETICS danneggiati e sistemi ad elevata resistenza agli urti

17.00 Pausa lavori

17.20

Ing. Gaia Piovan - ANIT

Opportunità e garanzie di prestazione

Valutazione della prestazione energetica e criteri di sostenibilità

Le prestazioni di facciata

Requisiti di legge e obiettivi di
comfort e sicurezza

Le prestazioni energetiche e la nuova EPBD

NUOVA DIRETTIVA GREEN

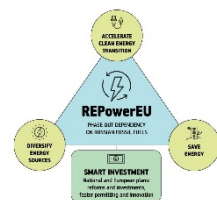
14 ottobre 2020

Renovation Wave strategy



pacchetto legislativo "Fit for 55"

+ 18 maggio 2022



obiettivo:

- **raddoppiare il tasso annuo di rinnovamento energetico** degli edifici **entro il 2030** e promuovere ristrutturazioni profonde di più di 35 milioni di edifici e la creazione di fino a 160 000 posti di lavoro nel settore edile.
- **ridurre le emissioni** nette di gas a effetto serra dell'intera economia dell'Unione di almeno il **55% entro il 2030** rispetto ai livelli del 1990

La revisione della direttiva 2010/31/UE è parte integrante di tale pacchetto.

LA NUOVA DIRETTIVA EPBD o EPBD IV (detta anche Direttiva «case green»)

Edizioni/revisioni precedenti della stessa direttiva:

- Direttiva 2002/91/CE -> Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 + relativi decreti attuativi
- Direttiva 2010/31/UE -> Legge 3 agosto 2013, n.90 + relativi decreti attuativi
- Direttiva 2018/844/UE -> Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n.48

NUOVA DIRETTIVA GREEN

Il 75% degli edifici dell'Unione è energeticamente inefficiente.

- 40 % del consumo finale di energia nell'Unione
- 36 % del suo emissioni di gas a effetto serra

Il miglioramento dell'**efficienza energetica** e del rendimento energetico degli edifici attraverso un profondo rinnovamento ha enormi **benefici sociali, economici e ambientali**.

Gli investimenti nell'efficienza energetica dovrebbero essere considerati come un'alta priorità sia a livello privato che pubblico

Attenzione particolare per i redditi bassi e medi famiglie così come le famiglie che soffrono di **povertà energetica**, come queste spesso vivono in edifici con le peggiori prestazioni. Gli edifici con le peggiori prestazioni, che devono essere ristrutturati in via prioritaria.

L'introduzione di standard minimi di prestazione energetica dovrà essere accompagnati da tutele sociali e garanzie finanziarie per tutelare i più deboli

NUOVA DIRETTIVA GREEN

Art. 1 comma 1

un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050, tenendo conto delle condizioni locali, *delle condizioni* climatiche esterne, delle prescrizioni relative *alla qualità* degli ambienti interni e dell'efficacia sotto il profilo dei costi.

Art. 2 comma 2

"edificio a emissioni zero": un edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I, *con un* fabbisogno di energia *pari a zero o molto basso, che produce zero emissioni in loco di carbonio da combustibili fossili e un quantitativo pari a zero, o molto basso, di emissioni operative di gas a effetto serra* conformemente all'*articolo 11*,

Riflessioni
sul
progetto

APE esistente - servizi H + W					1 = Isolamento strutture verticali				
Zona climatica	EDIFICIO	U.a.	S/V	classe	$\Delta Q_{Hgn,in}$ kWh	$\Delta EP_{H,nd}$ kWh	Area intervento	classe	salto
E	2	84	0,40	G	53%	50%	36%	F	1
E	3	34	0,51	G	39%	32%	37%	E	2
E	5	24	0,46	G	55%	43%	48%	F	1
E	8	6	0,46	G	67%	48%	37%	E	2
E	9	20	0,52	G	33%	30%	28%	F	1
E	10	12	0,57	G	42%	36%	44%	F	1
E	13	45	0,47	G	56%	50%	47%	E	2
E	14	20	0,42	G	58%	46%	42%	F	1
E	1	36	0,29	F	36%	30%	40%	D	2
E	6	49	0,44	F	41%	32%	42%	E	1
E	11	30	0,47	F	45%	36%	46%	E	1
E	12	70	0,45	F	39%	31%	32%	E	1

Riflessioni sul progetto

L'attuale classe energetica non è un indicatore rappresentativo della prestazione dell'involucro : oggi si possono talvolta raggiungere elevate classi con involucri che non arrivano a rispettare i limiti di legge previsti per gli edifici nuovi, in casi in cui sia presente un forte ricorso a fonti rinnovabili

Si comunica il messaggio che l'energia prodotta da impianti efficienti a fonte rinnovabile (una grandissima risorsa!!) possa andare anche sprecata

La riduzione del fabbisogno consente un risparmio reale anche economico



Nuovi edifici dovranno essere a zero emissioni:

- Dal 1 gennaio 2028 edifici pubblici
- Dal 1 gennaio 2030 tutti gli edifici

Fino a quel momento, i nuovi edifici devono essere ad energia quasi zero.

Tutti gli edifici dovranno essere a zero emissioni al 2050

Entro il ... [24 mesi dalla data dell'entrata in vigore della presente direttiva],
ciascuno stato membro stabilisce una traiettoria nazionale per la
ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale espressa come:

un calo del consumo medio di energia primaria in kWh/(m².a) dell'intero parco
immobiliare residenziale durante il periodo 2020-2050 e individua il numero di
edifici residenziali e unità immobiliari residenziali o la superficie coperta da
ristrutturare ogni anno, compreso il numero o la superficie coperta del 43% degli
edifici residenziali con le prestazioni peggiori e delle unità immobiliari
residenziali.

Gli Stati membri provvedono affinché il consumo medio di energia primaria in kWh/(m².a) dell'intero parco immobiliare residenziale:

a) diminuisca di almeno il 16 % rispetto al 2020 entro il 2030;

b) diminuisca di almeno il 20-22 % rispetto al 2020 entro il 2035;

c) entro il 2040, e successivamente ogni cinque anni, sia equivalente o inferiore al valore determinato a livello nazionale derivato da un progressivo calo del consumo medio di energia primaria dal 2030 al 2050 in linea con la trasformazione del parco immobiliare residenziale in un parco immobiliare a emissioni zero.

Gli Stati membri provvedono affinché almeno il 55 % del calo del consumo medio di energia primaria di cui al terzo comma sia conseguito mediante la ristrutturazione del 43% degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori.

Per il parco edilizio non residenziale dovrà essere ristrutturato:

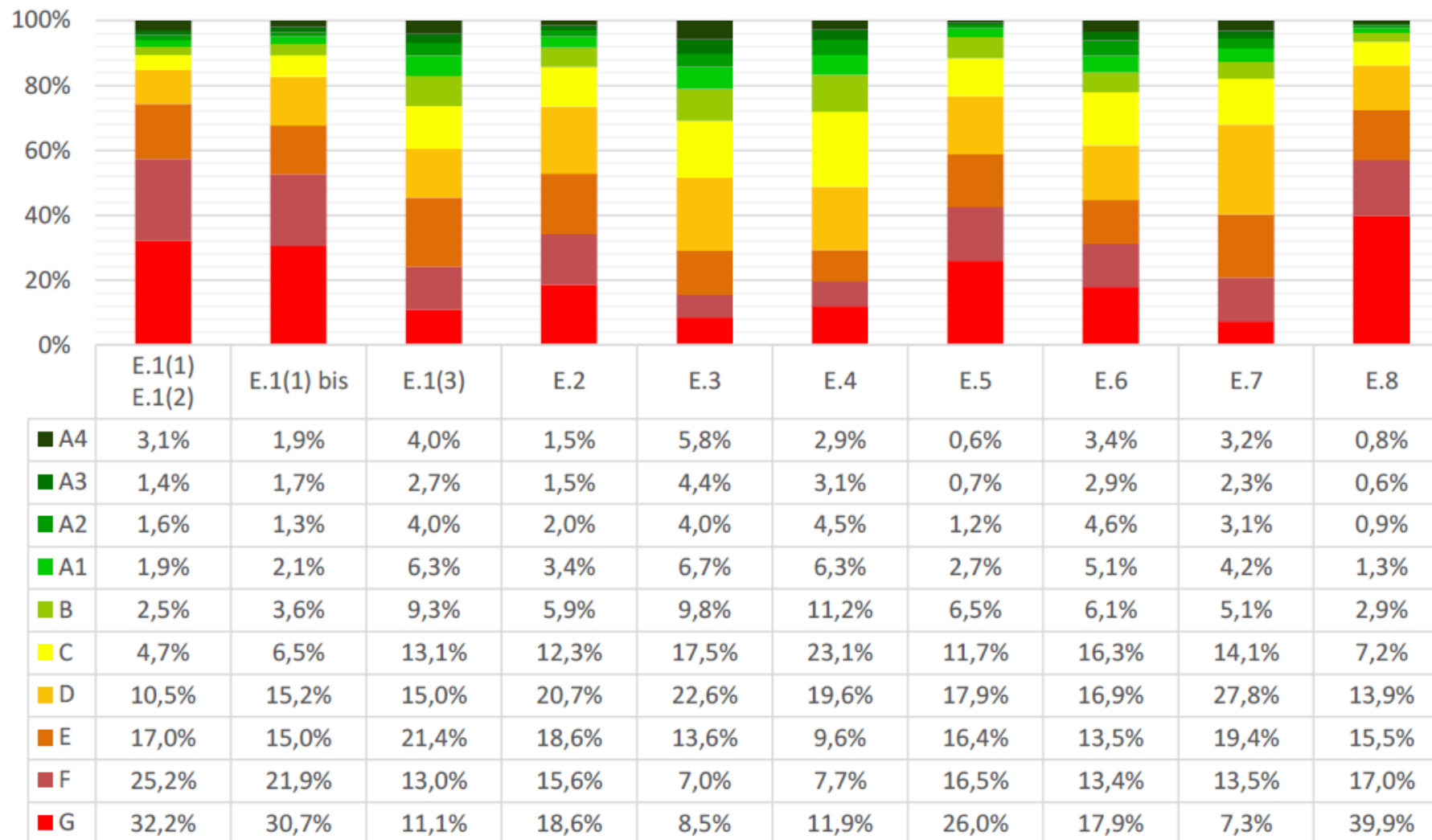
- il 16% degli edifici con le peggiori prestazioni entro il 2030
- il 26% degli edifici con le peggiori prestazioni entro il 2033

Gli Stati membri possono stabilire e pubblicare **criteri per esentare singoli edifici** non residenziali dai requisiti di cui al presente paragrafo, alla luce del previsto uso futuro di tali edifici, alla luce di grave difficoltà o in caso di valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici.

Qualora la ristrutturazione globale necessaria per conseguire le soglie di prestazione energetica di cui al presente paragrafo sia oggetto di una valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici per un determinato edificio non residenziale, **gli Stati membri** esigono che, per tale edificio non residenziale, siano attuate almeno le singole misure di ristrutturazione con una valutazione favorevole dei costi e dei benefici.

SIAPE – Analisi ENEA degli attestati di prestazione energetica per l'anno 2021

Figura 5-12. Distribuzione percentuale per classe energetica e destinazione d'uso (D.P.R. 412/1993) degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel 2021



NUOVA DIRETTIVA GREEN

Gli Stati membri provvedono affinché il **GWP** nel corso del ciclo di vita sia calcolato conformemente all'allegato III e reso noto nell'attestato di prestazione energetica dell'edificio:

- a) a decorrere dal 1° gennaio 2028, per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 m²;
- b) a decorrere dal 1° gennaio 2030, per tutti gli edifici di nuova costruzione.

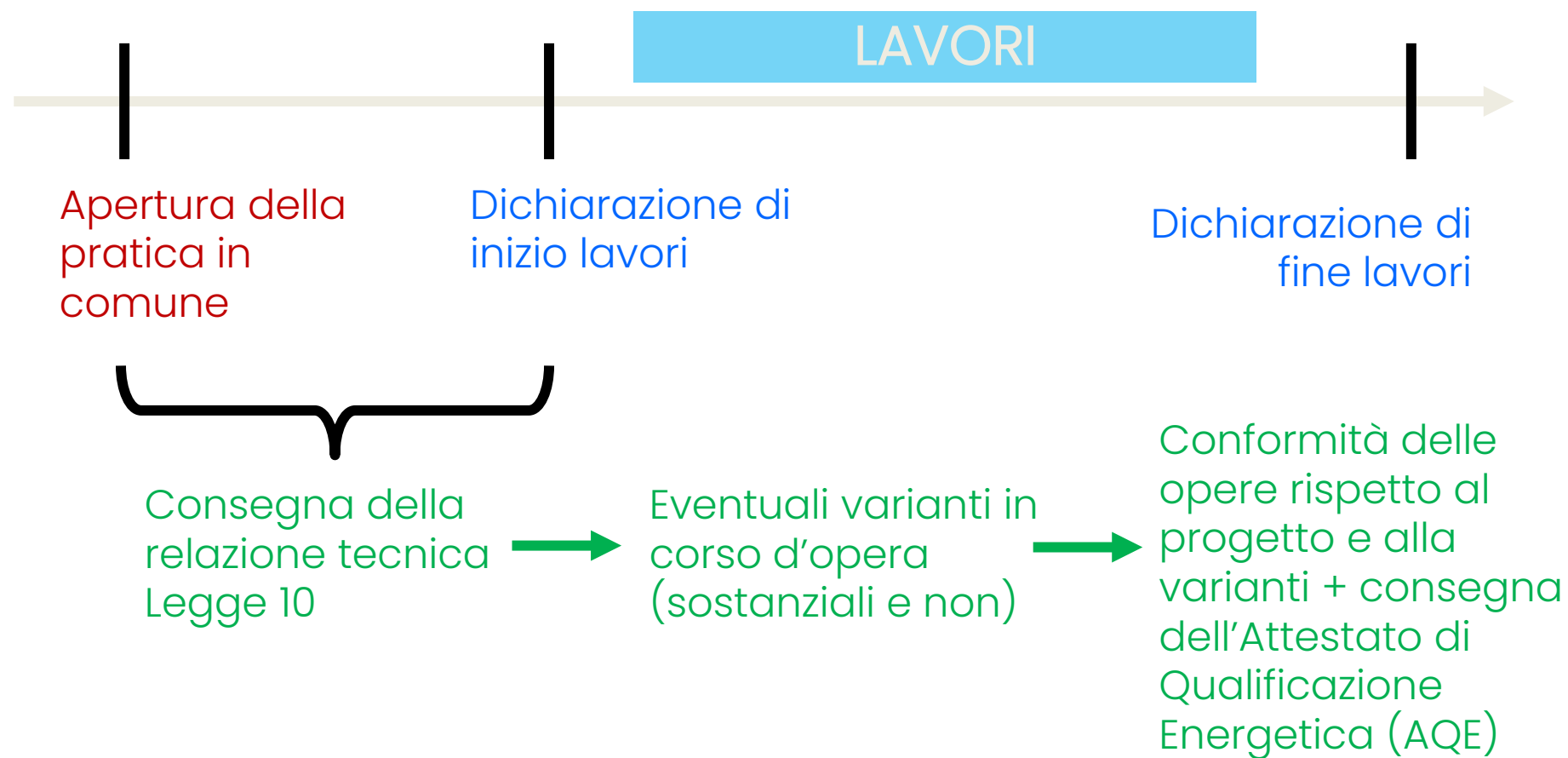
Entro il 1° gennaio 2027 gli Stati membri pubblicano e notificano alla Commissione una tabella di marcia che specifica l'introduzione di valori limite del GWP totale cumulativo nel corso del ciclo di vita di tutti gli edifici di nuova costruzione e fissano obiettivi per gli edifici di nuova costruzione a partire dal 2030

«Potenziale di riscaldamento globale nel corso del ciclo di vita» o "GWP (global warming potential) nel corso del ciclo di vita": un indicatore che quantifica il contributo potenziale al riscaldamento globale di un edificio nell'arco del suo ciclo di vita completo

NORME DI RIFERIMENTO e REQUISITI MINIMI DI EFFICIENZA ENERGETICA

➤ DM 26 GIUGNO 2015

LA RELAZIONE LEGGE 10 – ITER CRONOLOGICO



Allegato 1: nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero;

Allegato 2: riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici;

Allegato 3: riqualificazione degli impianti tecnici.

Norme di riferimento e requisiti minimi



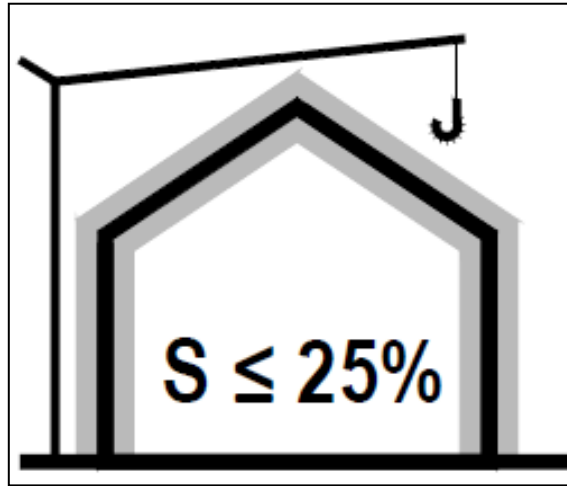
SCHEMA DELLE VERIFICHE

Incrociando il tipo d'intervento (colonne) con la classificazione dell'edificio (righe) si ottiene l'elenco completo delle prescrizioni da rispettare

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,S, T,W,Y	A,B,D,E,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	B,C,E,F,I, K, L*	C,E,F,I, K,Q	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							
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,W,X,Y	B,C,E,F, K, L*	C,E,F, K,Q	E, M,N, Q,R,S, U,V, W,X,Y	M,O, Q,R,S, W,X	
E7	A,B,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	A,B,E,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y					
E8	A,B,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	A,B,E,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	B,C,E,F, K, L*	C,E,F, K,Q	E, M,N, Q,R,S, U,V, W,X,Y	M,O, Q,R,S, W,X	

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

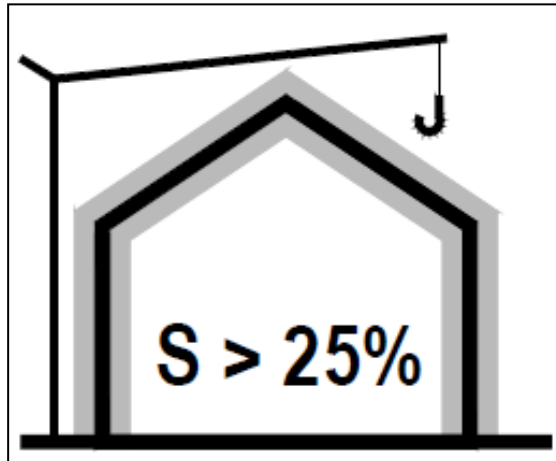
RIQUALIFICAZIONI ENERGETICHE – INVOLUCRO/ IMPIANTO



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

- C - U_{lim}
- I - $g_{gl+sh} < 0.35$
- F - verifiche termoigrometriche
- Q,R - Installazione valvole e termoregolazione

RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI 2° LIVELLO



- B - H'_T
- H - $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$
- G - Y_{ie}
- F - verifiche termoigrometriche
- Q,R - valvole e termoregolazione





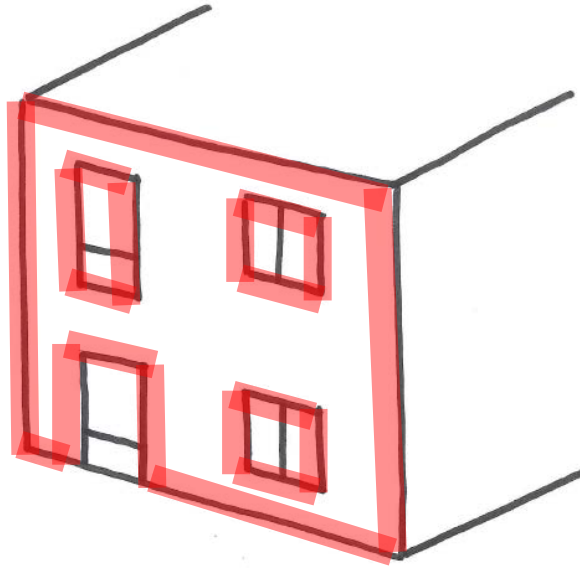
$$U_m \leq U_{\text{limite}}$$

$$U_m = \frac{\Sigma(U_{op} A_{op}) + \Sigma(\Psi L p_{\%})}{\Sigma(A_{op})}$$

- per tipologia strutturale: strutture verticali, orizzontali con flusso di calore ascendente o discendente, componenti finestrati

Nota: i valori di trasmittanza limite si considerano comprensivi dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di riqualificazione e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di riqualificazione (DM 26/6/2015, Appendice B)

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

Struttura e nodo parete balcone



Immagine nel visibile



Ponti termici strutturali

Immagine nel visibile

Fonte: Tep srl

Semplice

Superficie di intervento della parte opaca solo verticale con serramenti a tutt'altezza.

Distinzione parete-solaio-serramento chiara.



Fonte: Tep srl

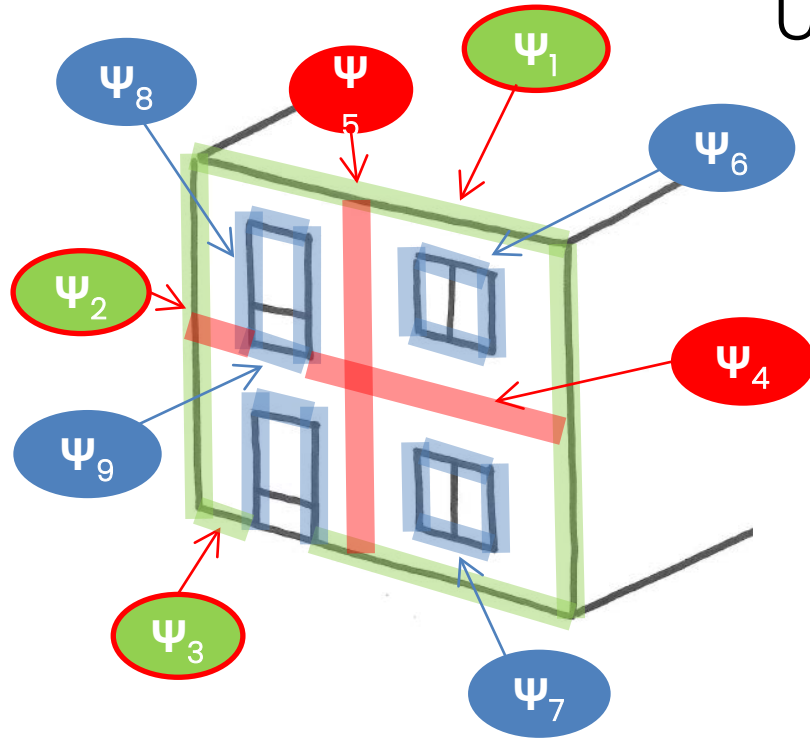
Medio

Superficie di intervento della parte opaca solo verticale con serramenti senza cassonetto.

Distinzione parete-solaio-serramento chiara.






VALUTAZIONE PONTI TERMICI PER U MEDIA



Caso semplice e medio

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

Dove Ψ è da valutare al:

-  - 100% se all'interno dell'area
-  - 50% se al perimetro dell'area
-  - 100% (o 50%?)

- Assenza rischio di muffa
- Assenza rischio di condensazione interstiziale
- Condizioni di calcolo secondo la norma UNI EN ISO 13788

(FAQ 3.11 di dicembre 2018)

Si intende il rispetto della quantità massima ammissibile e nessun residuo alla fine di un ciclo annuale

(FAQ 2.24 di Agosto 2016)

Oppure anche con un'analisi igrotermica dinamica secondo UNI EN 15026).

$$H'_T < H'_{T, \text{ limite}}$$

$$H'_T = \frac{\Sigma(U_{op} A_{op}) + \Sigma(U_w A_w) + \Sigma(\Psi L p_{\%})}{\Sigma(A_{op}) + \Sigma(A_w)}$$

TABELLA 10 (Appendice A)
Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T [W/m²K]

N. riga	RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
1	$S/V \geq 0,7$	0,58	0,55	0,53	0,50	0,48
2	$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
3	$0,4 > S/V$	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70

N. riga	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
4	Ampliamenti e Ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62

H'_T coefficiente medio globale di scambio termico

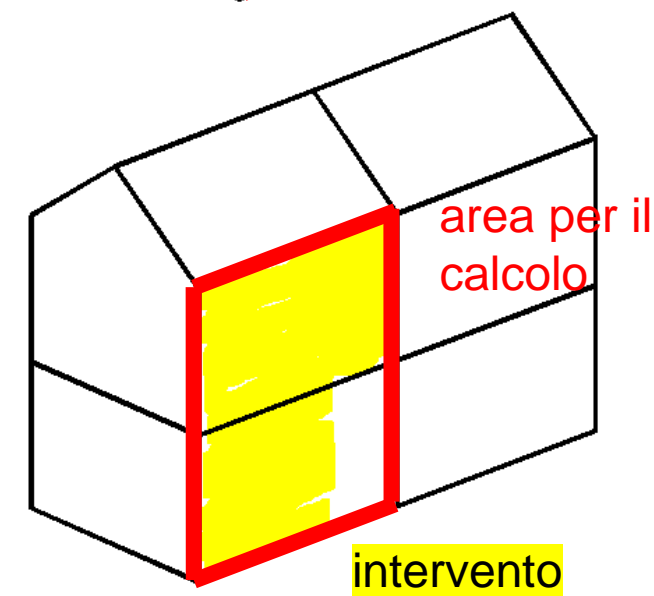
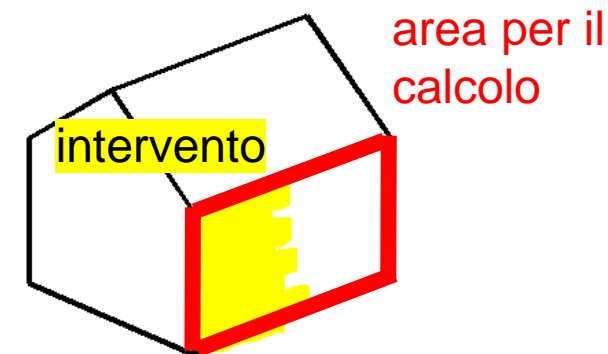
Per edificio nuovi e ristrutturazioni importanti di 1°liv.
La verifica di H'_T si effettua per unità immobiliare

Per le ristrutturazioni importanti di 2°liv.
Su tutta la superficie di uguale orientamento interessata

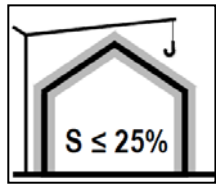
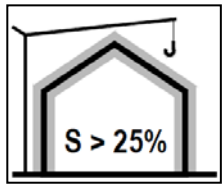
Se la superficie di uguale orientamento fosse comune a più unità immobiliari la verifica dovrà riguardare solo la porzione relativa all'unità nella quale si sta effettuando l'intervento.

Risposta FAQ 3.1 di dicembre 2018:

È necessario considerare sia le parti opache sia le parti trasparenti costituenti l'involucro dell'elemento oggetto di intervento nel solo caso in cui entrambe siano di proprietà del medesimo soggetto giuridico

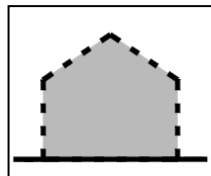


1. Rispetto di U_{limite} per edifici esistenti



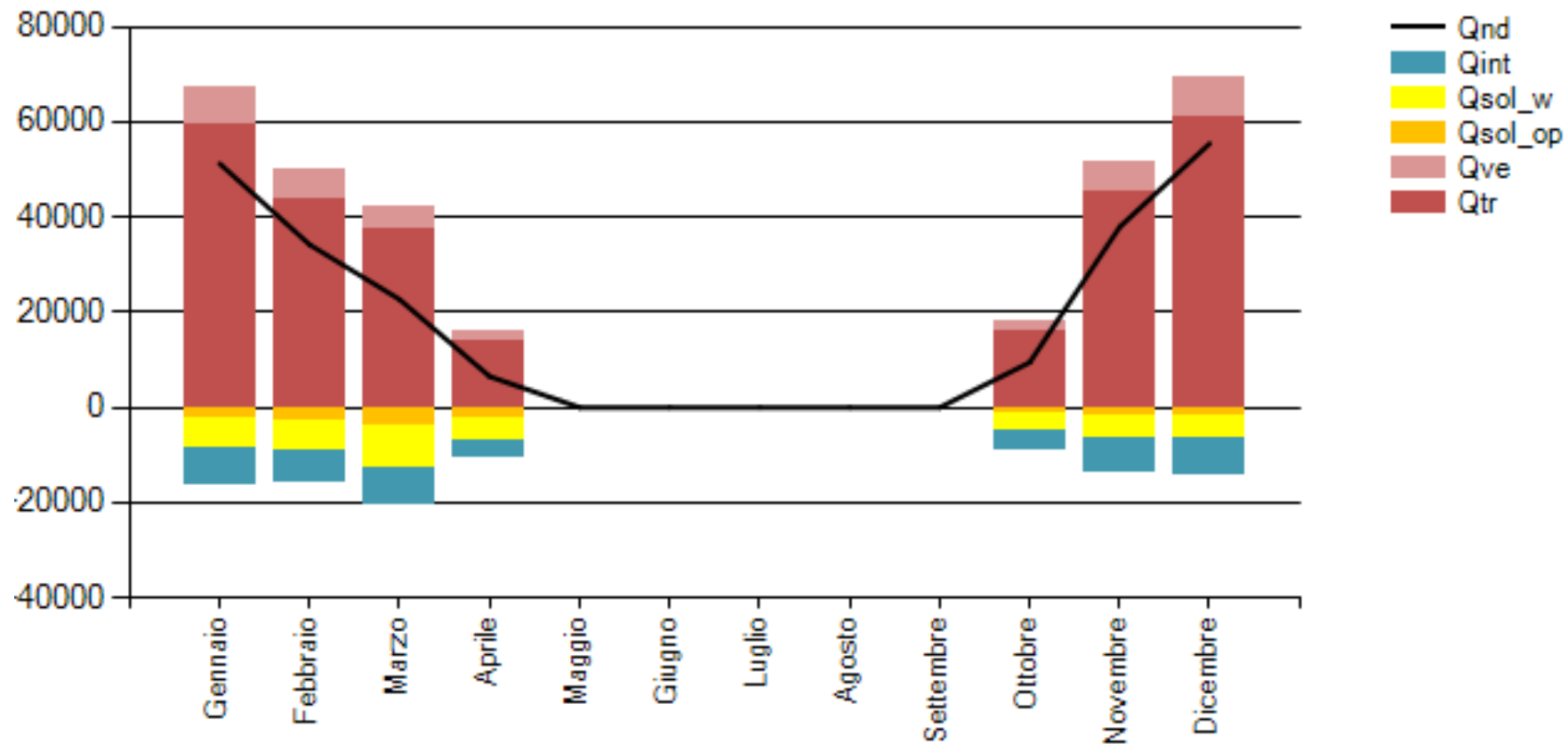
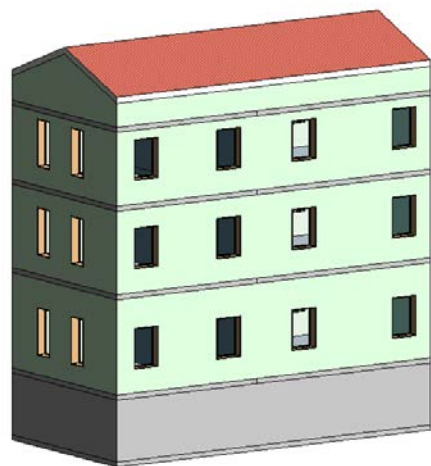
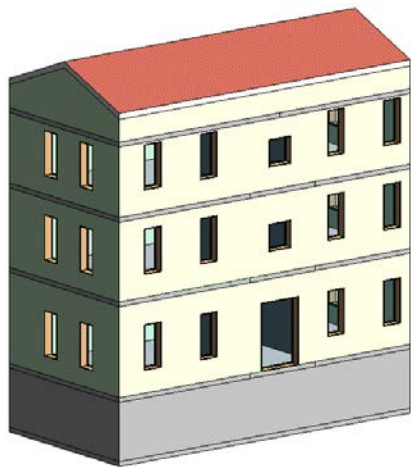
Rimodulazione dei limiti in funzione dei ponti termici reali
 U_{limite} non fisso ma variabile in funzione dell'edificio da calcolare

2. Rispetto $H't$ negli edifici molto finestrati



Rimodulazione tabellata di $H't_{limite}$ in funzione della % di superficie finestrata

Garanzia dell'efficacia dell'isolamento a cappotto



Sensibilità sul peso dei contributi

Garanzia dell'efficacia dell'isolamento a cappotto

EFFICACIA ISOLAMENTO TERMICO

Scelta del pannello isolante con valore di lambda dichiarato λ_D

Cura dei dettagli nei ponti termici strutturali (% contenuta)

Evitare errori che comportino il bypass termico dell'isolante

Collaudo strumentale con misura della trasmittanza termica U in opera

DURABILITA' SISTEMA A CAPPOTTO

Scelta di un sistema a cappotto con ETA o assimilabile e quindi conformità dei prodotti (colla, pannello, retina, intonaco, rasatura e tasselli)

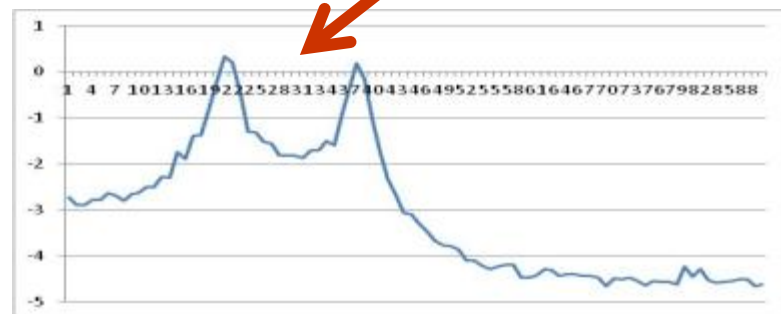
Posa a regola d'arte del sistema a cappotto in funzione del tipo di prodotto, dello spessore e dell'altezza dell'edificio

Collaudo strumentale indagini termografiche attive e passive

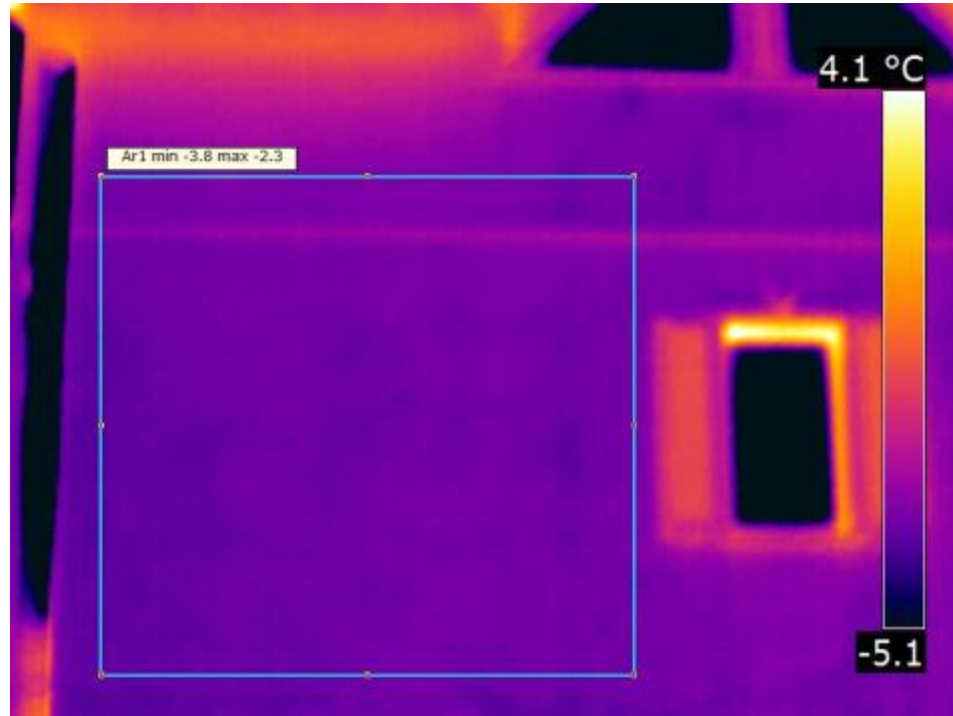
Termografia ed edifici esistenti senza cappotto



Correzione del pilastro con materiale isolante



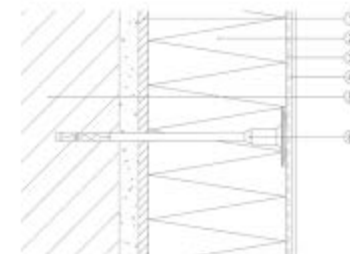
Correzione del pilastro con materiale isolante



Edificio a basso consumo con cappotto da 22 cm



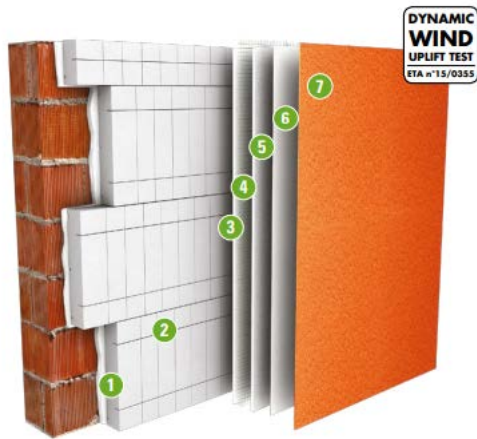
b) Tasselli senza rondella





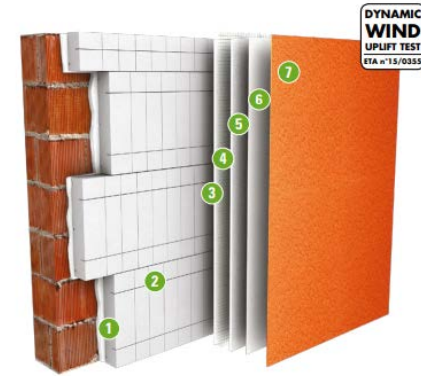
Parete con cappotto da 12 cm in EPS con tasselli senza rondella correttamente posato con indagine passiva

Procedura qualitativa con eccitazione passiva



QUANDO E COME PROGETTO UN SISTEMA A CAPPOTTO?

Analisi degli strati del sistema (finitura):



- Presenza rete di rinforzo
- Intonaco bene aggrappato
- Rete in posizione corretta per armare l'intonaco
- Spessore dell'intonaco



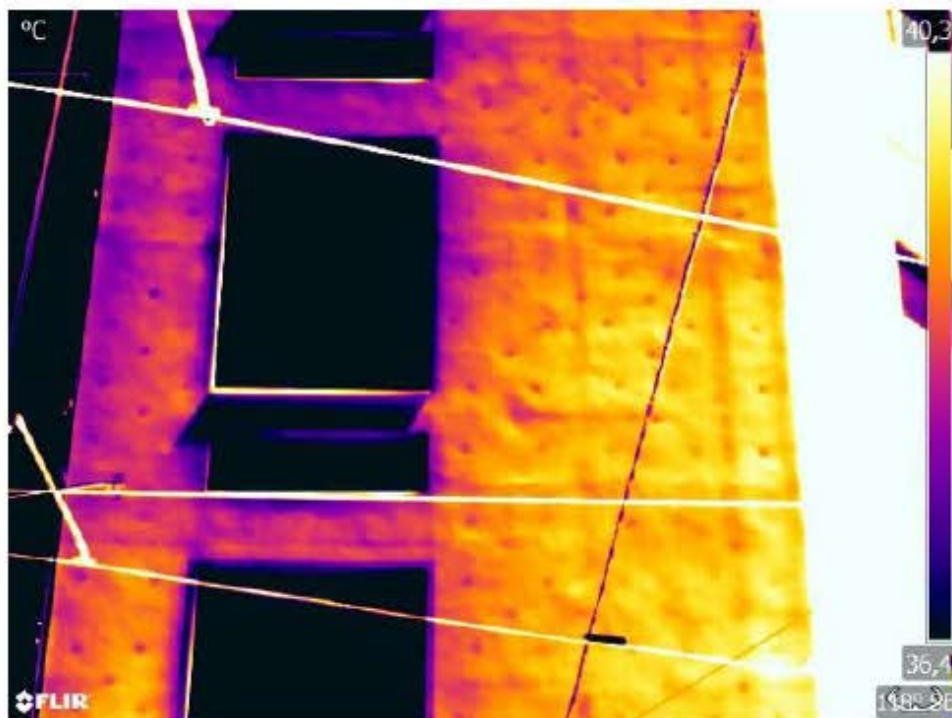
NOTA: lo spessore dell'intonaco di base è definito dal produttore di sistema ETICS- in assenza di indicazioni si può considerare come spessore nominale 3 mm

Verifica di presenza della rete

La rete è risultata presente in tutti campioni oggetto di indagine.

Le immagini termografiche realizzate confermano la presenza della rete sui prospetti principali poiché si “vedono” i punti verticali dove la rete viene sovrapposta.

Linee verticali di sovrapposizione della rete



Verifica aggrappo intonaco

Intonaco ben aggrappato al pannello

Durante la realizzazione delle indagini invasive e analizzando i campioni raccolti è emerso come nel rimuovere lo strato di fondo il materiale isolante risulti ben aggrappato all'intonaco. Strappando infatti le perline di polistirene sono aggrappate. Si riporta l'immagine rappresentativa del punto 1 dove emerge la presenza prodotto isolante in palline di polistirene ancorate all'intonaco.

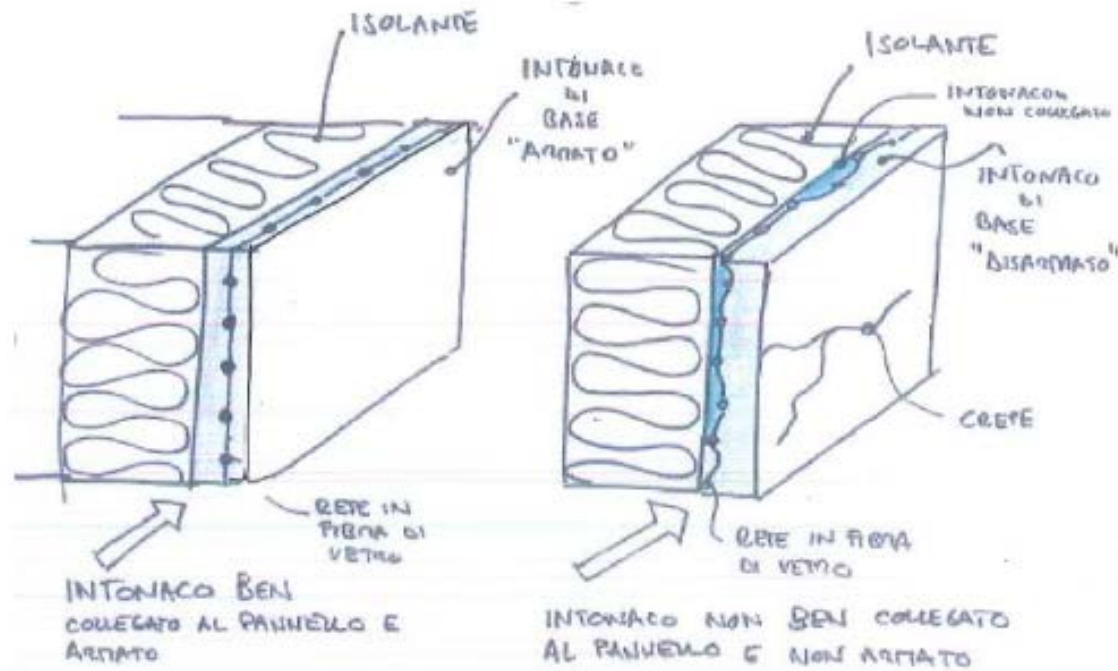


Esempio di valutazione dell'aggrappo dell'intonaco di fondo al pannello (punto 1)

Verifica di posizione della rete

Posizione della rete e spessore intonaco di fondo

L'immagine mostra lo scopo di annegare correttamente la rete in uno spessore di intonaco sufficiente.



La posizione della rete è stata valutata sulla base delle indagini invasive realizzate.

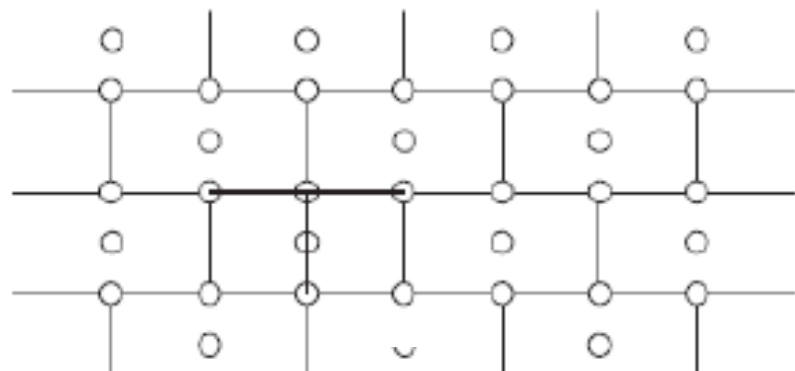


di valutazione della posizione della rete. Si nota dall'immagine come la posizione e poi lo spessore siano state valutate escludendo lo strato di intonaco di finitura (punto 2)

Verifica tassellatura

- presenza dei tasselli
- Schema di posa
- Corretto accostamento dei pannelli
- Assenza di fughe tra i pannelli

Immagine estratte dal Manuale Cortexa



schema di posa dei tasselli per pannelli in EPS

L'analisi dettagliata di alcuni termogrammi ha confermato l'impiego dello schema di posa corretto per i pannelli in EPS.

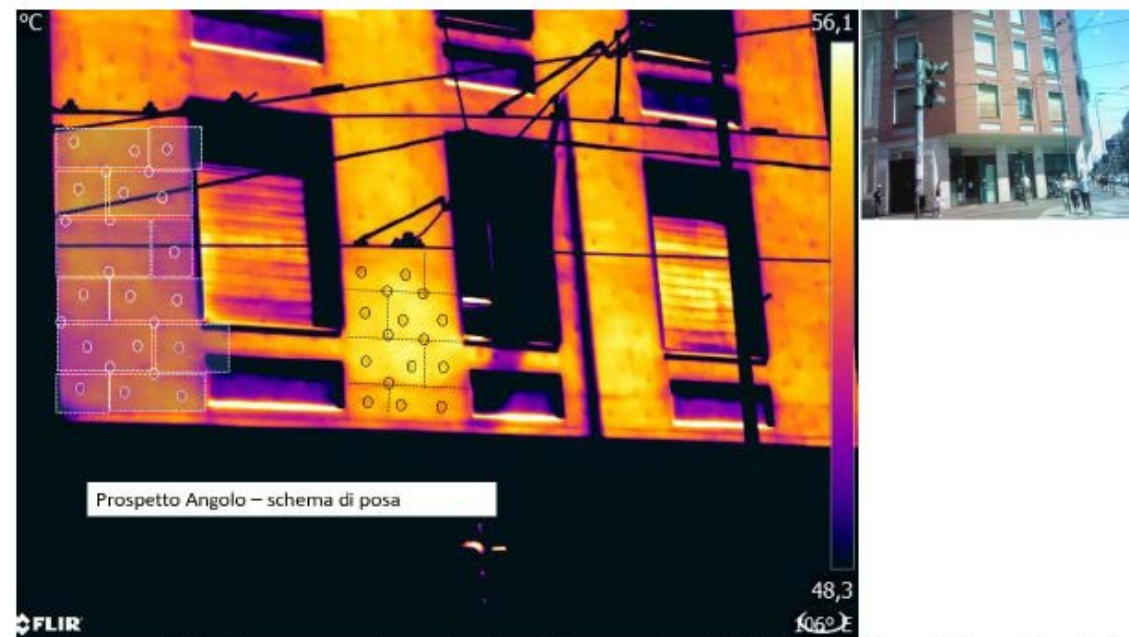
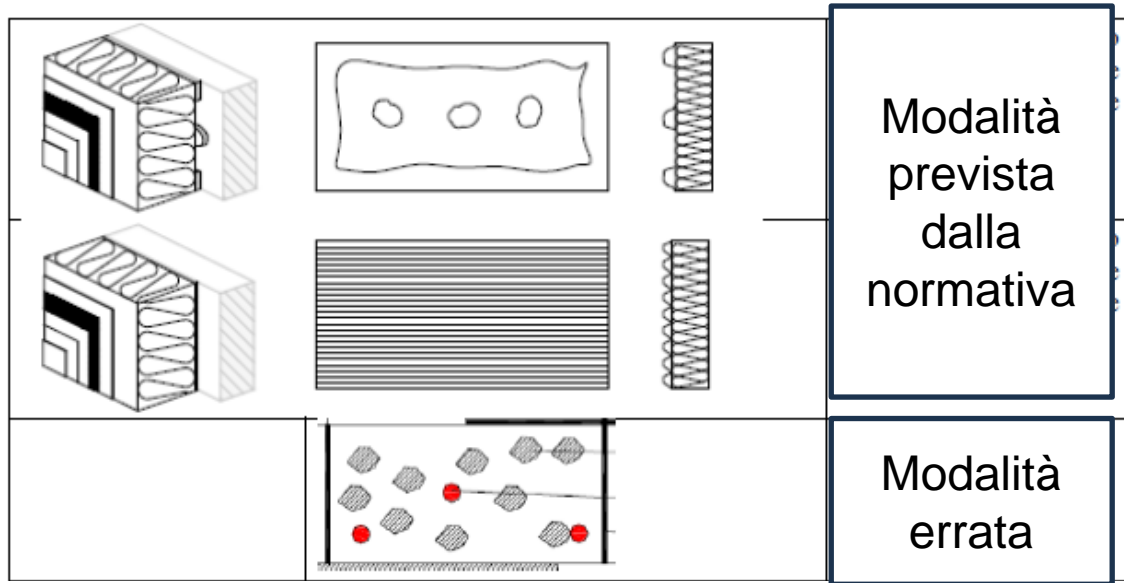


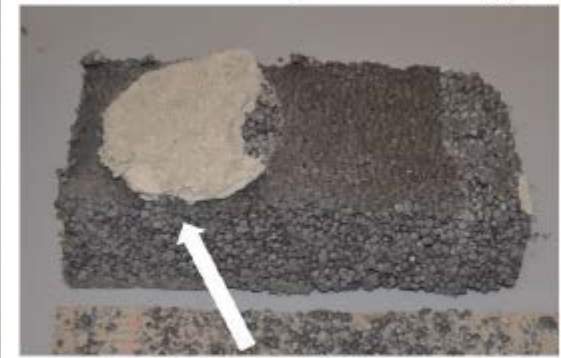
Immagine IR elaborata con indicati schemi di posa ricavabili dalla posizione dei tasselli e dai giunti tra i pannelli – Prospetto Angolo – nr. IR 2033-2034

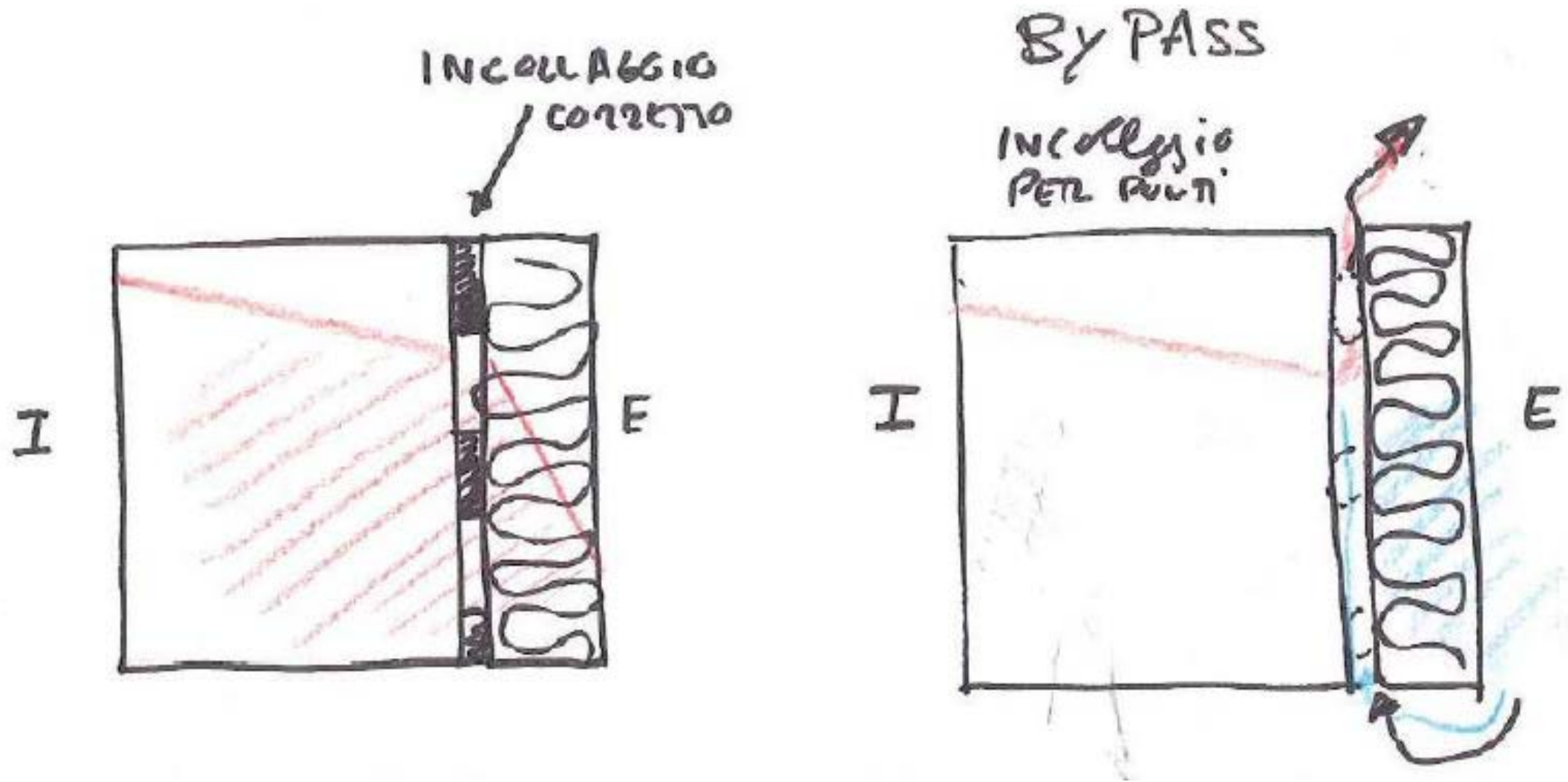
Analisi del sistema di incollaggio





Modalità di incollaggio per punti

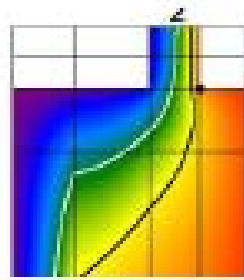
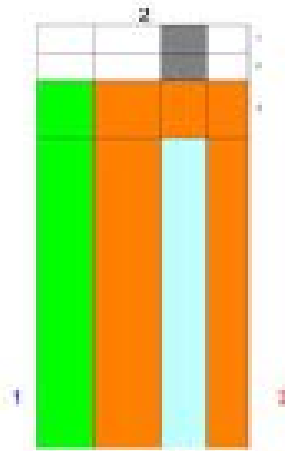
Il capitolato descrive un incollaggio per punti. Il campione rimosso mostra un punto di incollaggio





	 <p>Ar1 min -1.4 max 2.5</p> <p>Ar3 min -1.8 max 1.0</p> <p>Ar2 min -2.0 max 0.9</p> <p>4.2 °C</p> <p>-2.6</p>
<p><i>Prospetto est – villetta a schiera</i></p>	<p><i>Termogramma di riferimento per errori di posa del sistema a cappotto: pannelli mal accostati e giunti di malta Immagini 2843-2844 – fonte TEP srl</i></p>

Isolamento del contorno serramenti

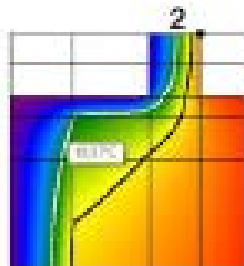
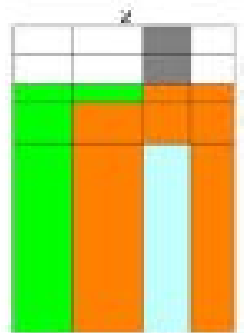


Spalla senza risvolto di isolamento

Trasmittanza lineari Ψ [W/mK]

	struttura 1	struttura 2	Ψ_{totale}
Interno	0,207	-0,004	0,203
Esterno	0,216	0,037	0,253

Differenza di coefficiente lineare
 $0,253 - 0,148 = 0,105 \text{ W/mK}$



Spalla con risvolto di isolamento

Trasmittanza lineari Ψ [W/mK]

	struttura 1	struttura 2	Ψ_{totale}
Interno	0,154	-0,016	0,148
Esterno	0,085	-0,063	0,148

Estratto calcolo agli elementi finiti per la stima del valore di coefficiente lineare dei ponti termici

Esempio di valutazione su serramento di 200x200 – mancato risparmio di 34kWh/anno per serramento

UNI/TR 11715:2018: progettazione e posa del Sistema a Cappotto

UNI 11716:2018 per la certificazione professionale degli applicatori del sistema a cappotto

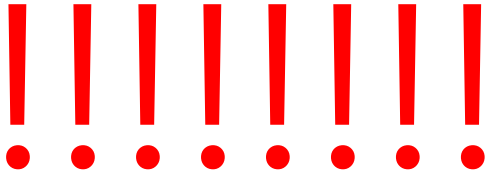
EAD 040083-00-0404- MARCATURA CE DEL SISTEMA ETICS-

Unica garanzia sulle prestazioni del sistema

PRESTAZIONI DEL SISTEMA NON SOLO TERMICA

- Requisiti di isolamento acustico di facciata
 - Requisiti meccanici
- Requisiti di sicurezza: statica e antincendio

REQUISITI DI SICUREZZA ALL'INCENDIO



- ✓ la normativa viaggia su un doppio binario: da una parte è possibile utilizzare il Codice di prevenzione incendi con le sue regole e dall'altra le norme di stampo tradizionale, ossia i decreti per singola attività pre-Codice.
- ✓ La prestazione di reazione al fuoco del kit (ETICS) può essere fornita grazie alla marcatura CE
- ✓ Per il Decreto 14 ottobre 2022 dal 28 ottobre 2023 è possibile installare solo materiali classificati esclusivamente secondo le Euroclassi di reazione al fuoco secondo la norma UNI EN 13501-1.
- ✓ Per i materiali delle facciate questo obbligo è già in vigore, dal mese di dicembre 2022.

NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

CODICE DI PREVENZIONE INCENDI- DM 3 agosto 2015 e s.m.i.

CLASSIFICAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

DM 10 marzo 2005 (Gazz. Uff., 30 marzo 2005, n. 73)

CLASSIFICAZIONE ITALIANA VS EUROCLASSI

Decreto 15 marzo 2005 (Gazz. Uff., 30 marzo 2005, n. 73)

REAZIONE AL FUOCO - EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE

RTV 14- Codice: edifici di civile abitazione

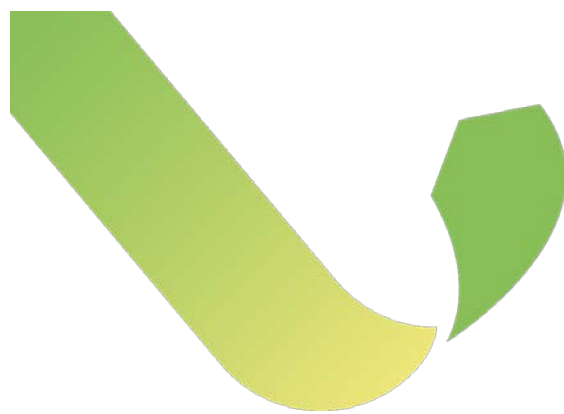
DM 16 maggio 1987- "Norme di sicurezza antincendi per gli edifici di civile abitazione"

RTV 13- CODICE: "CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI"

Guida tecnica «Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili» pubblicata con lettera circolare n. 5043 del Ministero dell'Interno del 15 aprile 2013

RTV 13- CODICE: "CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI"

chiusura d'ambito	CAPPOTTO IN KIT (*)	isolamento a parete dall'esterno non in kit (**)
SB (edifici aventi quote di tutti i piani ad $h \leq 24$ m e che non includono compartimenti con Rvita pari a D1, D2)	Bs2d0	Ds2d2 (purchè protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti con classe di resistenza al fuoco K10 e classe minima di reazione al fuoco Bs1d0)
SC (edifici più alti o con Rvita maggiore)	Bs1d0	Cs2d0 (purchè protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti con classe di resistenza al fuoco K10 e classe minima di reazione al fuoco Bs1d0)



Grazie per l'attenzione