

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA

Associazione
Nazionale
per l'Isolamento **ANIT**
Termico e acustico

**EDIFICI ENERGETICAMENTE EFFICIENTI:
UN'OPPORTUNITÀ
Presente e futuro delle costruzioni:
cosa deve cambiare nei progetti
e nei cantieri**

CHI È ANIT?



I soci ANIT

- **1503 soci Individuali**
- **88 soci Aziende**
- **250 soci Onorari**

Formazione ANIT

- **81 corsi all'anno**
- **1500 ore**
- **1400 persone formate all'anno**
- **97% riscontri positivi**

Divulgazione ANIT

- **31 convegni all'anno**
- **Collana editoriale**
- **Guide di chiarimento ANIT**
- **Manualetti**

LE ATTIVITÀ ISTITUZIONALI

Interna:

Gruppi di lavoro tematici
Incontri con l'esperto
Riunioni del Consiglio Direttivo e
Assemblee dei soci

Comunicazione:

*Collaborazione con le maggiori
riviste e siti internet del settore:
divulgazione di articoli tecnici e
studi di settore*



Esterna:

Gruppi di lavoro ministeriali

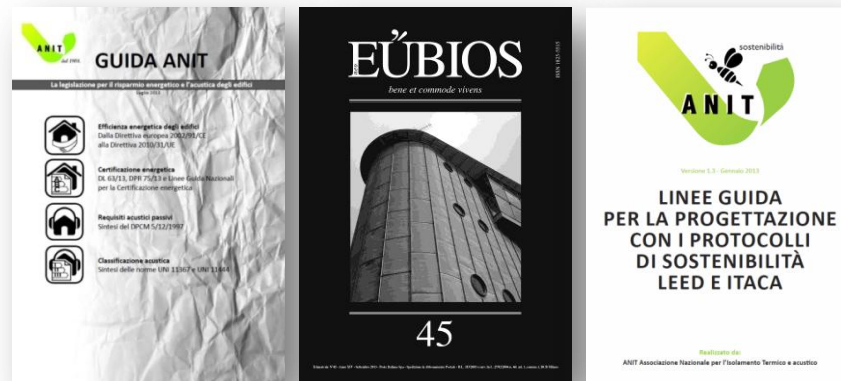
Gruppi di lavoro normativi UNI e CTI

*Collaborazione con ENEA, ITC-CNR,
Consiglio Nazionale della Green
Economy, Kyoto Club, Sacert, ITACA*

Gruppi di lavoro Regionali e locali

*Collaborazioni con Ordini e Collegi e
altre associazioni di categoria*

GUIDE ANIT E RIVISTA



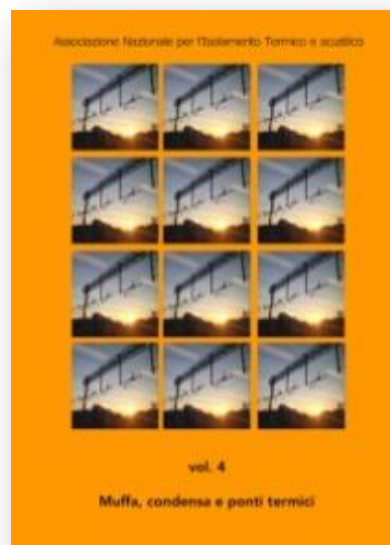
SOFTWARE



VOLUMI



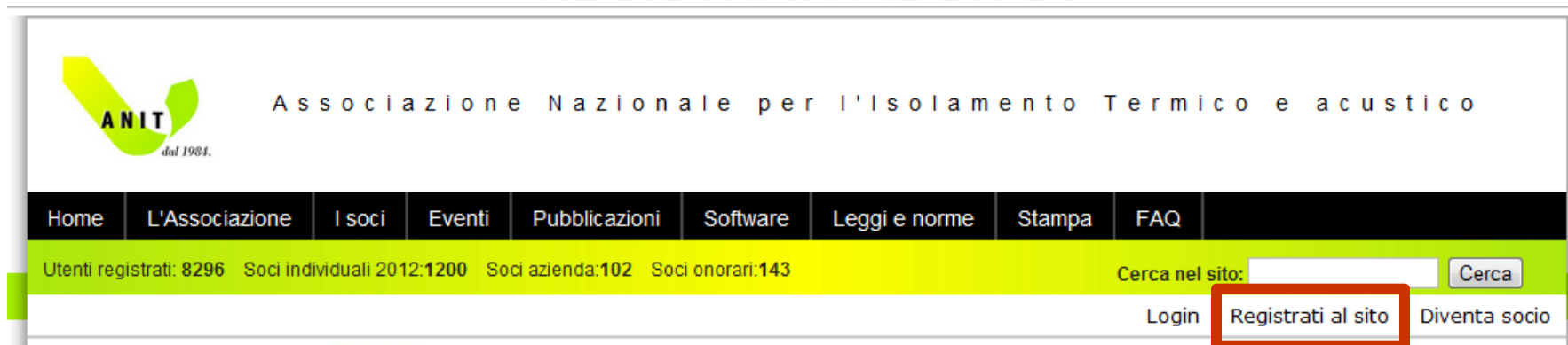
SOLO PER OGGI



VOLUMI ANIT

15,00 €/cad al posto di 25,00 €/cad

REGISTRATI AL SITO!



The screenshot shows the ANIT website homepage. At the top left is the ANIT logo with the text "dal 1984". To its right is the full name of the association: "Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico". Below this is a black navigation bar with white text links: Home, L'Associazione, I soci, Eventi, Pubblicazioni, Software, Leggi e norme, Stampa, FAQ. Underneath the navigation bar is a yellow status bar containing the text: "Utenti registrati: 8296 Soci individuali 2012:1200 Soci azienda:102 Soci onorari:143". On the right side of this bar is a search box with the placeholder "Cerca nel sito:" and a "Cerca" button. Below the search bar is a white bar with three links: "Login", "Registrati al sito" (which is highlighted with a red rectangular box), and "Diventa socio".



<https://play.google.com/store/apps/details?id=it.anit.van>



PRESENTA IL

3° CONGRESSO NAZIONALE

MILANO 13 NOVEMBRE 2014 dalle 10.00 alle 18.00

Dove?

**Starhotels
Business Palace
Centro Congressi**
Via Gaggia, 3
20139 MILANO

Iscrizioni e contatti

<http://congressoanit.wordpress.com/>

PROGRAMMA

Perché?

Perché l'energia più green è quella risparmiata e il comfort acustico è un diritto per la salute.

E' UN EVENTO UNICO PER:

CREARE ambienti di vita sani e confortevoli
CONOSCERE materiali e sistemi sostenibili e certificati
REALIZZARE involucri altamente prestazionale
per **COSTRUIRE** edifici ad energia quasi zero
RIQUALIFICARE gli edifici esistenti
CURARE i dettagli
COGLIERE le nuove opportunità

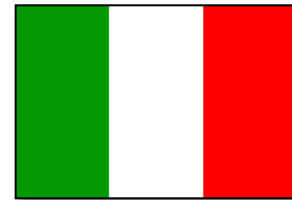
**39 RELAZIONI
DI ALTO LIVELLO
20 ESPOSITORI**
...oltre che
documentazione
tecnica e
Light Lunch
a buffet.

PROGRAMMA

- 14.30 • Introduzione
Geom. Roberto Caporali - Assimpredil ANCE
- 14.50 • La prestazione energetica degli edifici:
obblighi di Legge, scadenze e sanzioni
• Vivere un edificio in Classe A: i falsi miti!
Ing. Valeria Erba - Presidente ANIT
- 15.30 • Linee Regionali e opportunità locali
Info Energia
- 15.50 • Soluzioni edilizie per migliorare il comfort
della casa: prestazioni in opera, criticità
ed errori di posa
- 16.00 - Isolamento dall'esterno
Ing. Federico Tedeschi - Caparol
- 16.20 - Isolamento dall'interno e sistemi a blocchi
Ing. Alessandro Miliani - Ytong Xella Italia
- 16.40 - Isolare con i sistemi leggeri
Ing. Gianluca Rigamonti - Knauf
- 17.00 - Isolamento della copertura
Ing. Daniele Frigerio- Celenit
- 17.30 • Analisi economica degli investimenti
nelle costruzioni: come aumentare il valore
dell'immobile aumentandone la qualità edilizia.
ANIT
- 17.45 • Dibattito finale



Evoluzione legislativa e normativa



DIRETTIVA 2002/91/UE

DLgs 192/2005+
 DLgs 311/2007

DPR 59/2009+
 DM 26/06/2009+
 DLgs 28/2011+
 (regolamenti regionali)

DL 63/2013 + Legge 90

2002

2005

2007

2009

2011

2012

2013

2020 ???

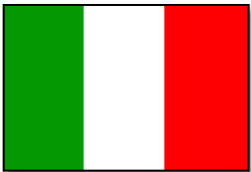
DIRETTIVA 2012/31/UE

DIRETTIVA
 2012/27/UE

Direttiva 31/2010/UE



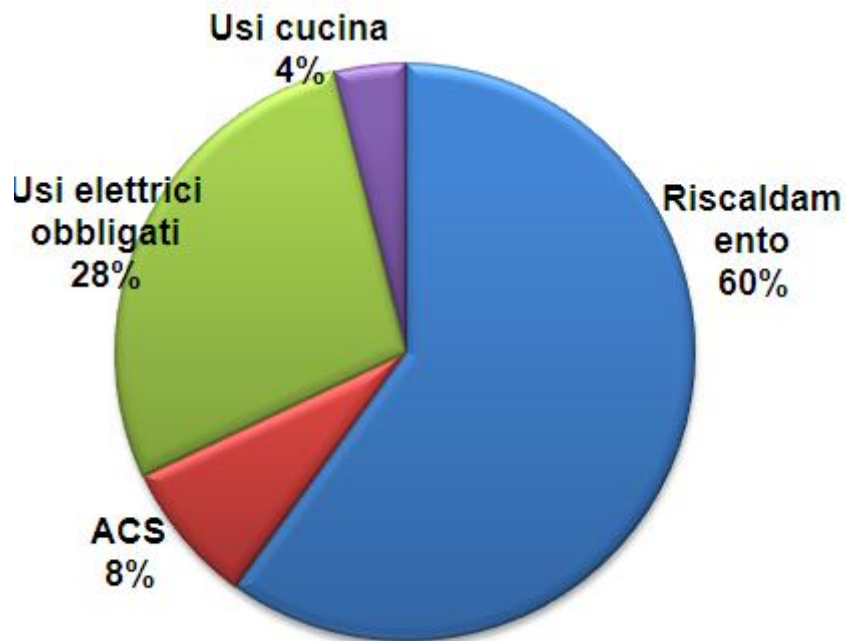
Pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea del 18 giugno 2010 ed entrata **in vigore il 9 luglio 2010**



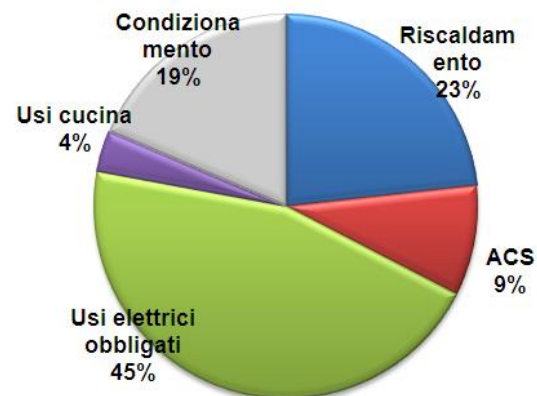
Decreto Legge 63 del 4 giugno 2013-EPBD 2
Convertito in legge dalla **Legge 90** del 3 Agosto 2013

Come cambierà la torta dei consumi

Consumi finali di energia primaria



Edificio residenziale
Italia 2011



Edificio a energia quasi zero
Leaf House

Fonte: F.Butera - 2° CongressoANIT

LIMITI E REGOLE DA RISPETTARE

DLgs 192/2005+
DLgs 311/2007

DPR 59/2009+
DM 26/06/2009+
DLgs 28/2011+
(regolamenti regionali)

LA GUIDA ANIT!



Esclusioni dall'obbligo di legge

Gli unici casi esclusi dall'applicazione delle regole sull'efficienza energetica riguardano:

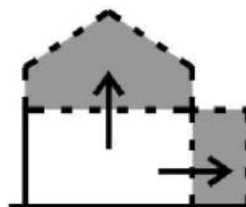
1. edifici con vincolo culturale e paesaggio;
2. edifici industriali, artigianali e agricoli riscaldati solo da processi per le proprie esigenze produttive;
3. fabbricati isolati con superficie utile $< 50 \text{ m}^2$;
4. impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per gli usi tipici del settore civile.
5. Edifici rurali non residenziali senza impianto
6. Edifici o porzioni ad uso box, cantine, autorimesse, parcheggi, depositi, ecc.
7. Edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento delle attività religiose

Le categorie degli interventi

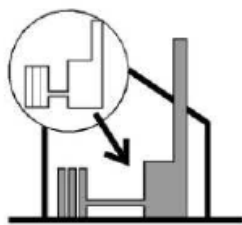
I - TIPO DI INTERVENTO (Art. 3, DLgs 192/05) **



edifici di nuova costruzione
e impianti in essi contenuti



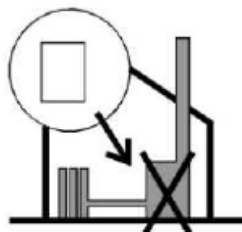
ampliamenti con un
volume $> 20\%$ del volume
dell'edificio stesso
(Art.3 comma 2, b)



nuova installazione di impianti
termici in edifici esistenti o
ristrutturazione degli stessi
impianti
(Art.3 comma 2, c, punto2)



ristrutturazioni integrali degli
elementi d'involucro e demolizioni e
ricostruzioni in manutenzione
straordinaria di edifici esistenti con
superficie utile $> 1000 \text{ m}^2$
(Art.3 comma 2, a, punti1e2)



sostituzione di generatori di
calore
(Art.3 comma 2, c, punto3)



ristrutturazioni totali o parziali e
manutenzioni straordinarie
dell'involucro per tutti i casi diversi
dai due sopra descritti
(Art.3 comma 2, c, punto1)

II - SCHEMA DELLE VERIFICHE (Art. 4, DPR 59/09)

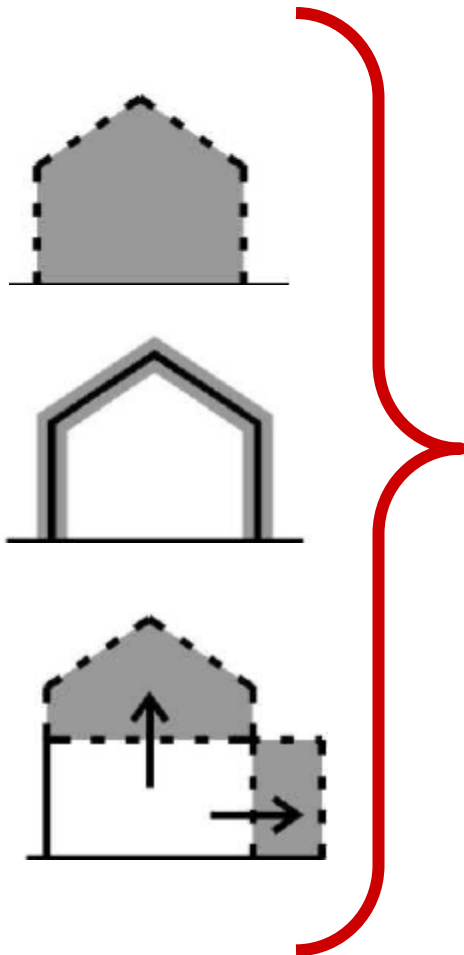
Incrociando la categoria d'intervento (colonne) con la tipologia dell'edificio (righe) si ottiene l'elenco completo delle prescrizioni da rispettare (vd. Tab. III a pag. 19)

E1(1)	A, B, E, F G, H, I, K, L, M, O T, V, W	A, B, E, F, G, H I, K, L, M, O T, V, W	A, B, E, F, G, H I, K T, V, W	C, D, F, G, H I, J, K, L*, M* T, V, W		
E1(2)						
E1(3)						
E2						
E3	A, B, E, F, H, I, K L, M, O T, V, W	A, B, E, F, H I, K, L, M, O T, V, W	A, B, E, F H, I, K T, V, W	C, D, F, H I, J, K, L*, M* T, V, W		
E4						
E5						
E7	A, B, E, F, H, K L, M, O T, V, W	A, B, E, F, H, K, L, M O, T, V, W	A, B, E, F, H, K T, V, W	C, D, F, H, K L*, M*, T, V, W		
E6						
E8						

(*) verifica richiesta solo in caso di demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria

(**) Nota: il cambio di destinazione d'uso è un intervento non espressamente citato dal DLgs 192/05 e s.m.i. e va ricondotto a una (o più) delle 6 casistiche sopra riportate a seconda della tipologia degli interventi previsti.

VERIFICA DEL FABBISOGNO INVERNALE



A

*Calcolo indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale **EP_i** e **verifica***

A alternativa

Prescrizione di una serie di verifiche tra cui:
- Trasmittanza termica U
- Rendimento termico utile

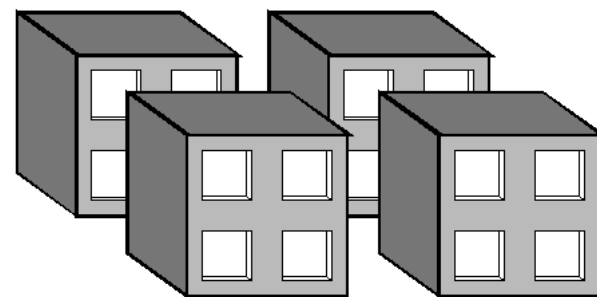
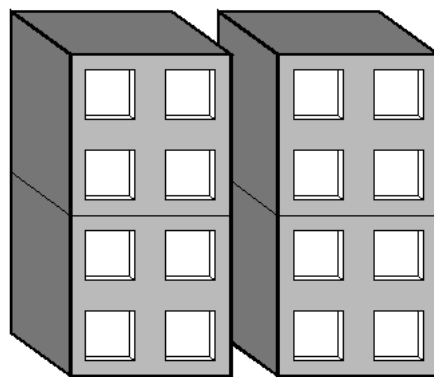
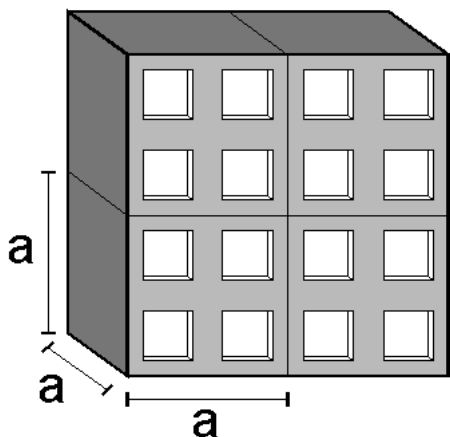
Verifica del fabbisogno invernale

Gradi giorno

TABELLA 1.3		EP _i limite dal 1 gennaio 2010 (valori in kWh/m ² anno) – Limiti di legge								
		Zona climatica								
		A	B		C		D		E	F
		< 600 GG	601 GG	900 GG	901 GG	1400 GG	1401 GG	2100 GG	2101 GG	3000 GG
		> 3000 GG								
≤ 0.2		3.5	8.5	12.8	12.8	21.3	21.3	34	34	46.8
≥ 0.9		36	36	48	48	68	68	88	88	116

Rapporto geometrico S/V

EP limite ed S/V



Con $a = 8 \text{ m}$

$S/V=0.50$

$S/V=0.63$

$S/V=0.75$

Se GG=Milano

EP limite 2008 **71.7** kWh/mqa

84.5 kWh/mqa

96.3 kWh/mqa

EP limite 2010 **63.6** kWh/mqa

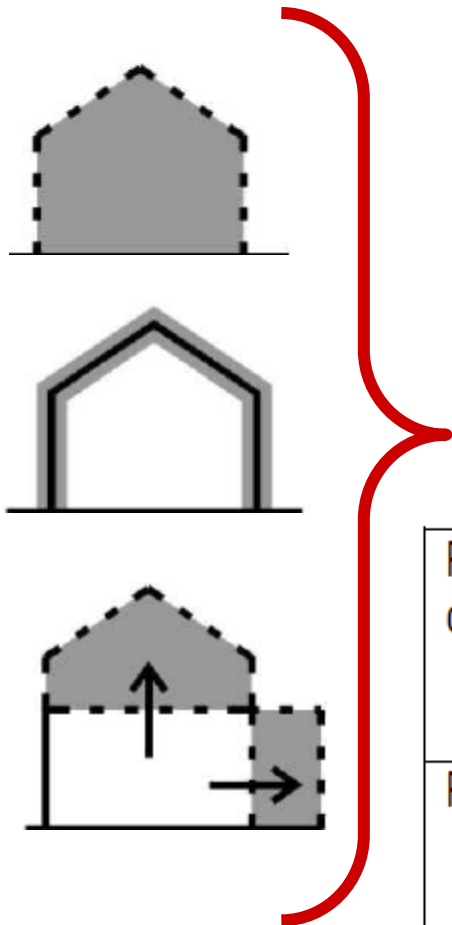
74.6 kWh/mqa

84.8 kWh/mqa

FABBISOGNO ESTIVO

B

*Calcolo indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro **EP_{e, invol}***



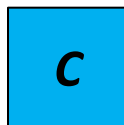
Per gli edifici residenziali di cui alla classe E1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme:

- 40 kWh/m² anno nelle zone climatiche A e B
- 30 kWh/m² anno nelle zone climatiche C, D, E, e F

Per tutti gli altri edifici:

- 14 kWh/m³ anno nelle zone climatiche A e B
- 10 kWh/m³ anno nelle zone climatiche C, D, E, e F

VERIFICA DELLE TRASMITTANZE



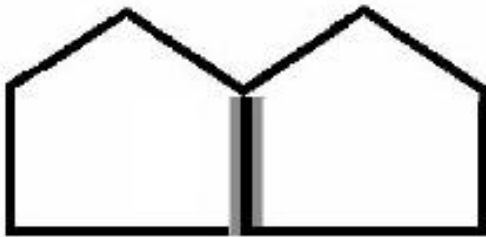
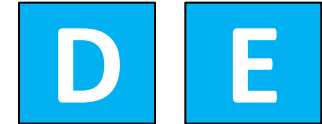
Trasmittanze limite opache verticali: tutte le categorie di edifici

Trasmittanze opache orizzontali e chiusure trasparenti: esclusa la categoria E8)

Solo sulle strutture oggetto di intervento a ponte termico corretto

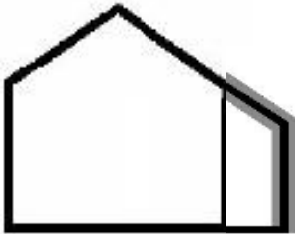
Trasmittanza dei divisori

Divisori interni



$< 0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ parti opache

Divisori delle zone non riscaldate (adiacenti a zone risc.)



$< 0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ parti opache

Nota: il limite non ha senso qualora gli ambienti siano areati con aperture permanenti verso l'esterno

PRESCRIZIONI DA RISPETTARE

Verifiche termo igrometriche (tranne edifici E8)



CONDENSA SUPERFICIALE: assente

CONDENSA INTERSTIZIALE: ammessa purché nella quantità rievaporabile (norme)

Se non c'è controllo dell'UR, verifica in condizioni interne:

20°C 65% UR

UNI EN ISO 13788

Quando si verifica la **CONDENSAZIONE SUPERFICIALE**?



Condensa sulla bottiglia fredda



Condensa dopo la doccia

La condensa è un problema di temperatura e di umidità

IL RISCHIO DI FORMAZIONE DI MUFFA



Spigoli e pilastri



Cassonetti



Pareti non isolate



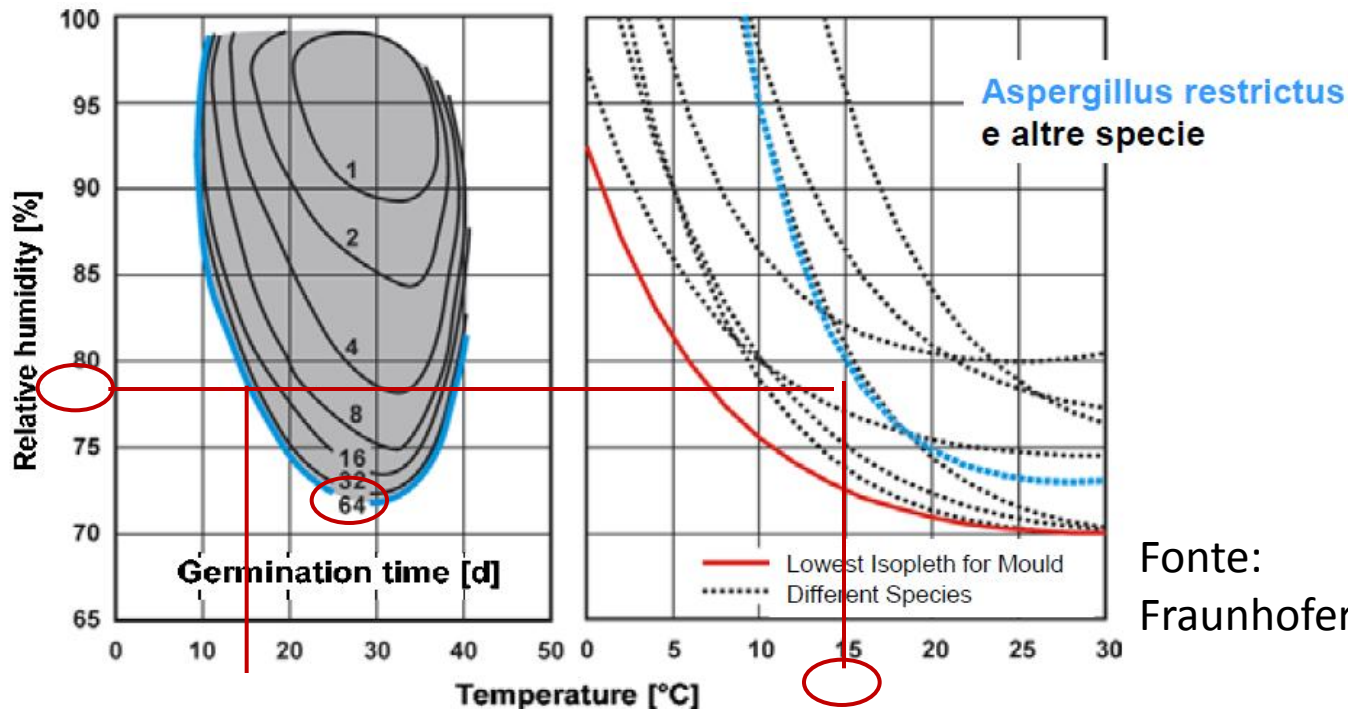
Serramenti

Fonte: TEP srl

Le condizioni per la proliferazione di muffa- UMIDITA'

Specie	UR minima necessaria per la crescita
<i>Alternaria alternata</i>	0.85
<i>Aspergillus versicolor</i>	0.75
<i>Penicillium chrysogenum</i>	0.79
<i>Stachybotrys atra</i>	0.94
<i>Mucor plumbeus</i>	0.93

Fonte: Letteratura di settore

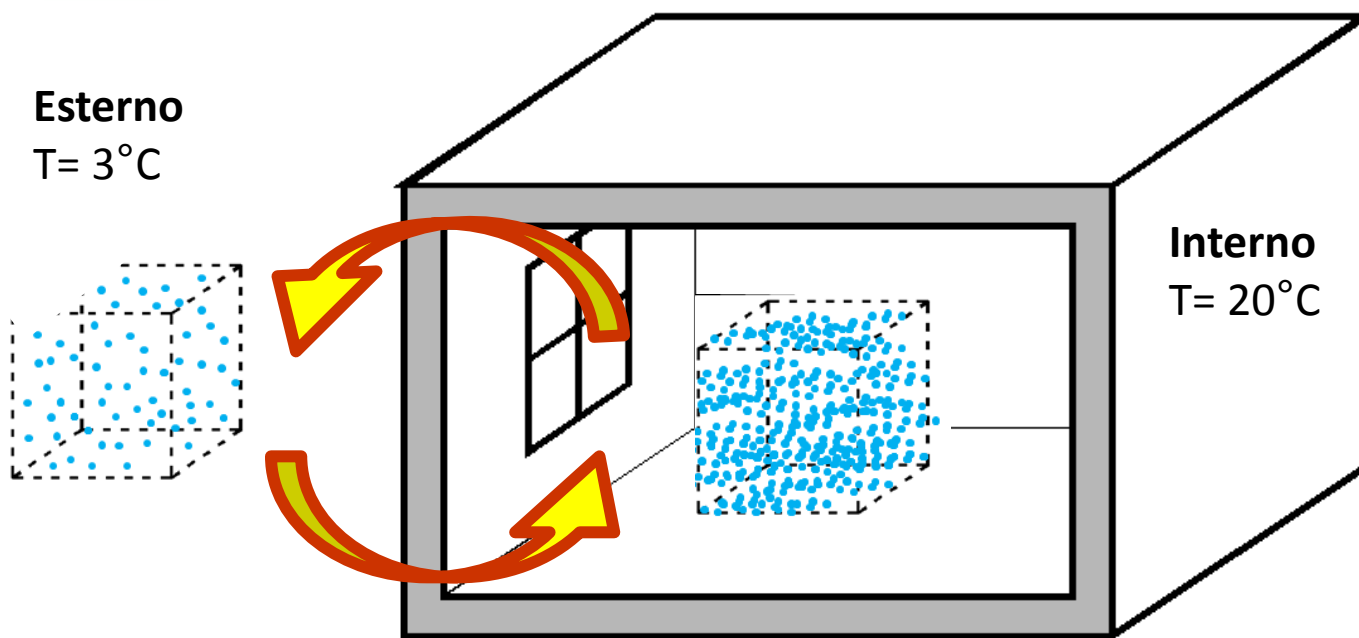


Fonte:
Fraunhofer Institute

I FALSI MITI DELL'ISOLAMENTO

- Isolare troppo crea muffe e condense
- I materiali devono essere altamente traspiranti per smaltire il vapore

TRASPIRAZIONE E VENTILAZIONE- I FALSI MITI

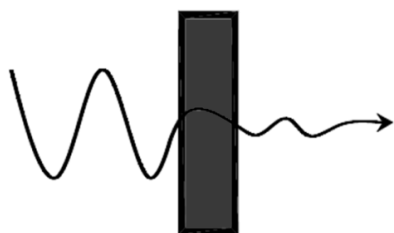


Con la ventilazione (ricambi = 0.5 ric/h) smaltisco: **249 g/h**

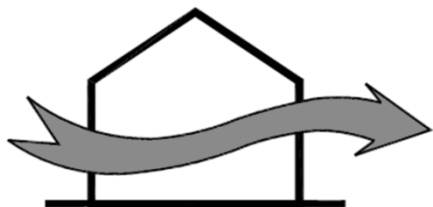
Attraverso la parete smaltisco: **3 g/h**

PRESCRIZIONI ESTIVE

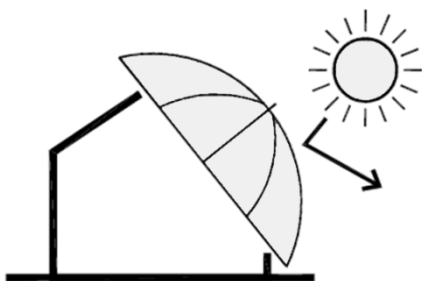
Obiettivo: garantire comfort estivo



Inerzia



Ventilazione



**Apporti
solari**



INERZIA DELL'INVOLUCRO

Nelle località con Irradianza massima nel mese più soleggiato è maggiore di 290 W/m^2 :

Per le strutture orizzontali:

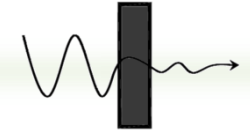
Trasmittanza periodica $< 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Per le strutture opache verticali (esclusi a N, N/O, N/E):

Massa superficiale $> 230 \text{ kg/m}^2$ o

Trasmittanza periodica $< 0.12 \text{ W/m}^2\text{K}$

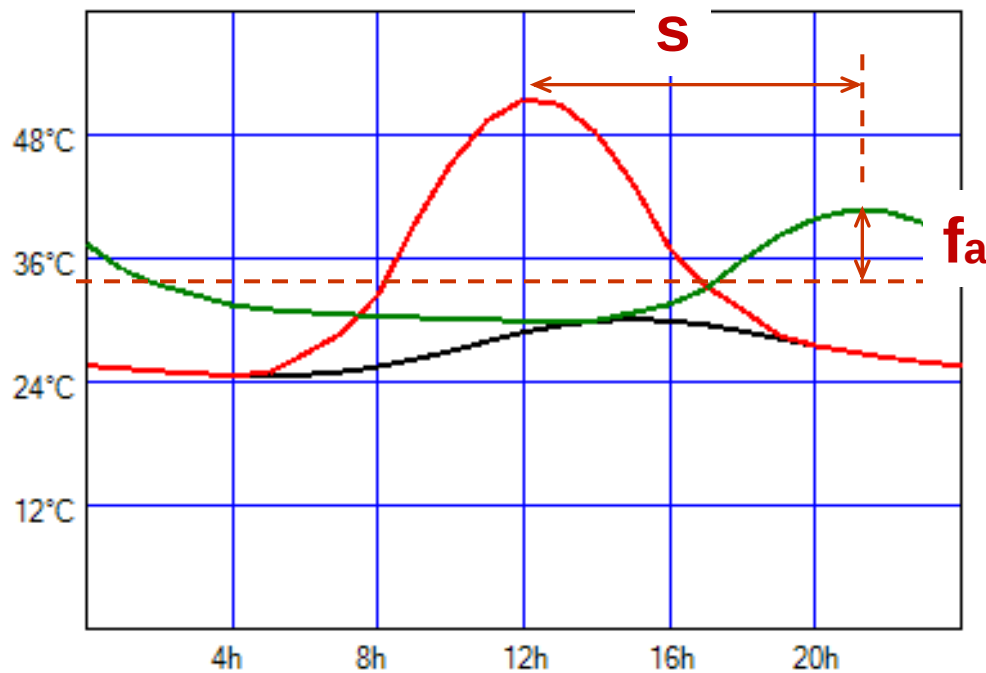
Trasmittanza termica periodica Y_{IE} ($\text{W/m}^2\text{K}$): e il parametro che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore, definita e determinata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti.



U : funzione di spessore (s), conducibilità (l)

Y_{ei} , f_a , j : funzione di spessore (s), conducibilità (l),
calore specifico (c), densità (r)

 Temperatura superficiale esterna
 Temperatura superficiale interna



Attenuazione:

Riduzione dei picchi di potenza

Sfasamento:

Flussi termici in ingresso nelle ore serali quando la ventilazione può contribuire al raffrescamento

TRASMITTANZA PERIODICA E POSIZIONE DELL'ISOLANTE

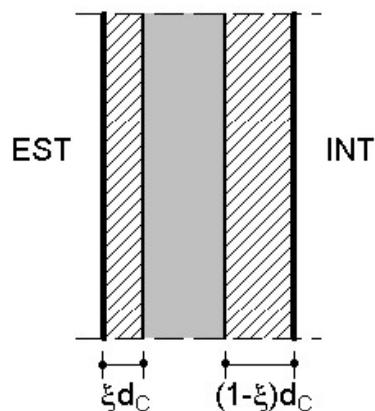


Figura 3.10a
Variazione della
posizione dello strato
isolante.

Si è indicata con ξ la frazione di calcestruzzo posta sull'esterno. Sono rappresentati in colore scuro l'isolante, con la campitura diagonale il calcestruzzo. Per semplicità gli strati di intonaco non sono rappresentati.

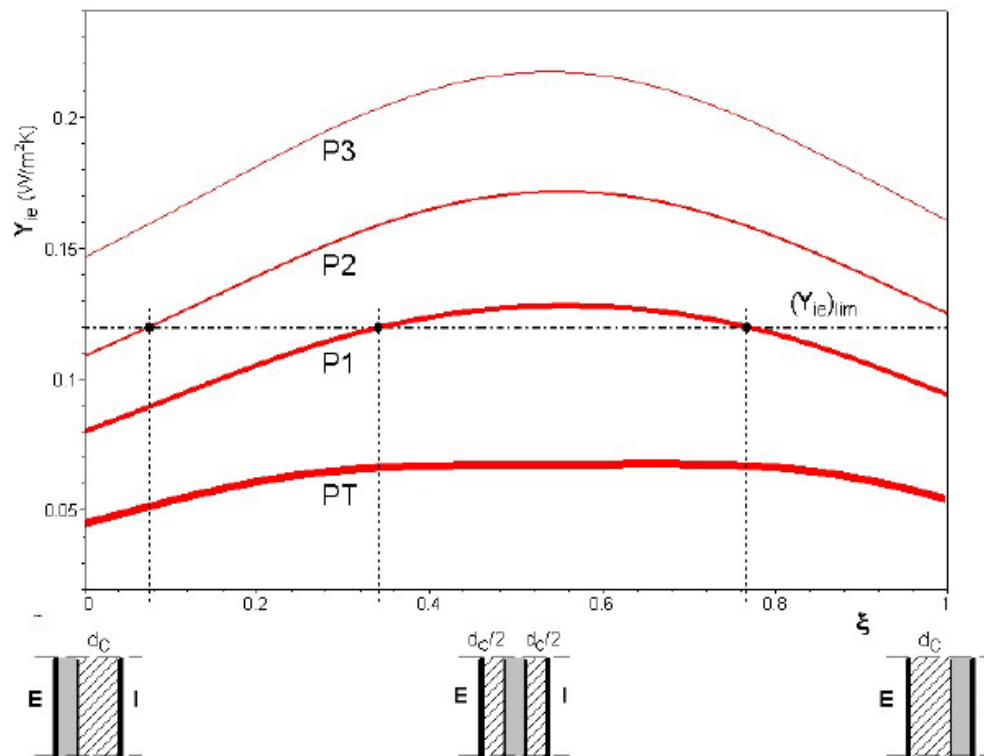
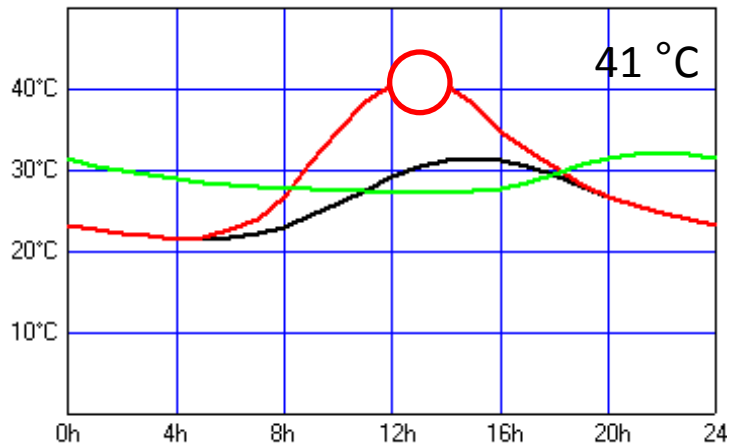


Figura 3.10b Andamento di Y_{ie} in funzione di ξ : $\xi=0$, stratigrafia SC (isolamento dall'esterno); $\xi=1$, stratigrafia SI (isolamento dall'interno); $\xi=1/2$ stratigrafia SS (isolamenti in intercapedine).

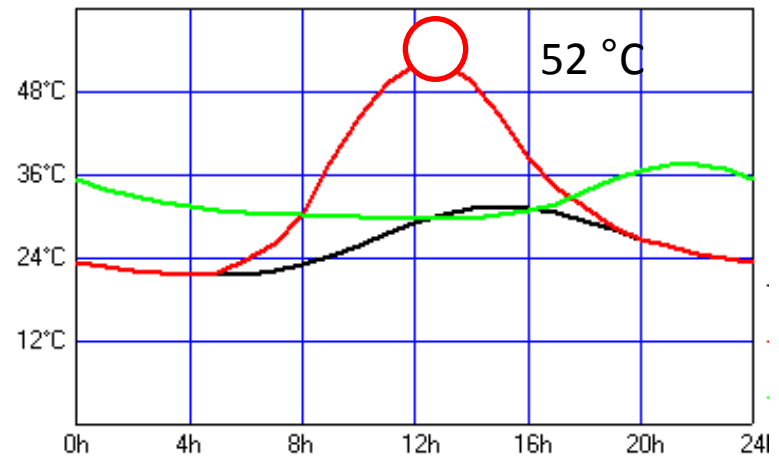
Fonte: "Prestazioni estive degli edifici" Vol. 5 – Collana ANIT

II COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO

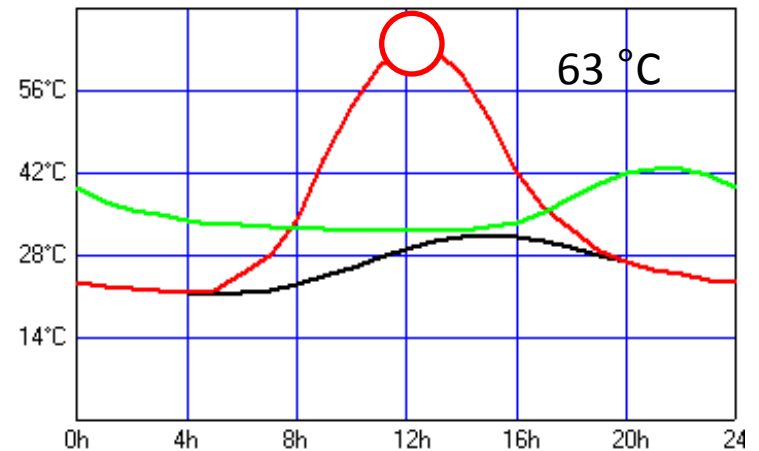
chiaro $\alpha = 0.3$



medio $\alpha = 0.6$



scuro $\alpha = 0.9$

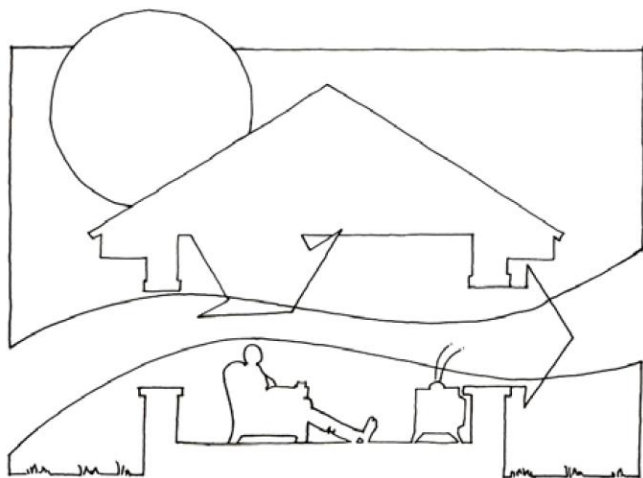


La capacità di assorbire o meno l'energia incidente con una struttura sufficientemente isolata determina la temperatura superficiale interna

VENTILAZIONE NATURALE

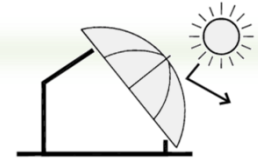


Il progettista utilizza al meglio le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi per favorire la ventilazione naturale dell'edificio. La verifica deve essere opportunamente documentata nella relazione tecnica.



Collana ANIT, Volume 5 “Prestazioni estive degli edifici”

SISTEMI FILTRANTI



E' obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni.... è consentito impiegare al posto dei sistemi schermanti **sistemi filtranti che assicurino le stesse prestazioni.**

Nel caso di documentata impossibilità tecnica di raggiungere il 70% di riduzione dell'irradiazione solare massima estiva con i soli sistemi schermanti è consentita l'adozione combinata di sistemi schermanti e sistemi filtranti.

Fattore solare $\leq 0,5$ (UNI EN 410)

COMFORT e VALUTAZIONE DELLA TEMPERATURA OPERANTE

Temperatura percepita
in un ambiente

=

Temperatura aria

+

Temperatura media
radiante

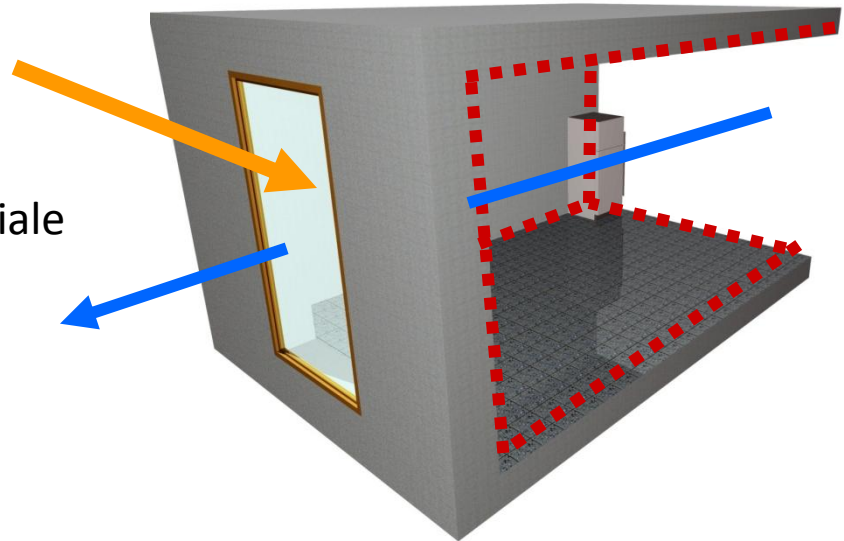
2

Temperatura operante

UNI 10375

Valutazione:

- apporti solari diretti
- dei regimi di temperatura superficiale raggiunti
- contributo della ventilazione

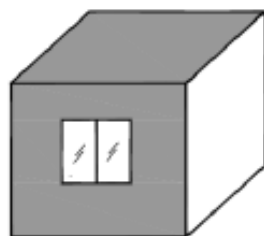


ANALISI DELLE VARIABILI IN GIOCO

Casi analizzati:

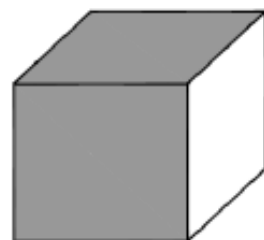
Caso 1:

Strutture verso l'esterno di classe I secondo la classificazione delle LGN; ricambi d'aria: 2.5 ric/h notturni e 0.3 ric/h diurni.



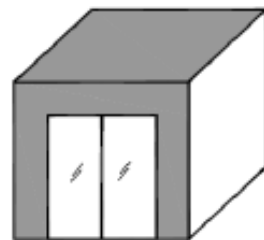
Caso 2:

Come caso 1, ma con facciata esposta 100% opaca.



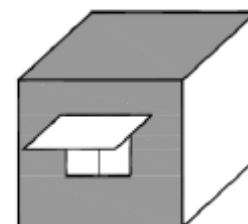
Caso 3:

Come caso 1, ma con ampia finestra in facciata.



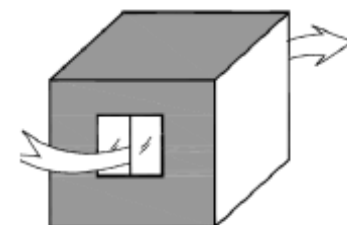
Caso 4:

Come caso 1, ma con schermatura orizzontale (profondità 3 m) e verticale (profondità 1.5m) sul serramento in facciata.



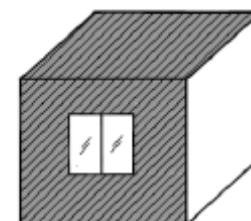
Caso 5:

Come caso 1, ma con ricambi d'aria: 7.5 ric/h notturni e 0.5 ric/h diurni.

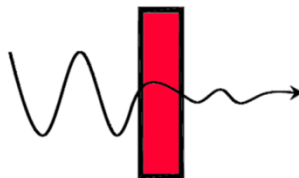


Caso 6:

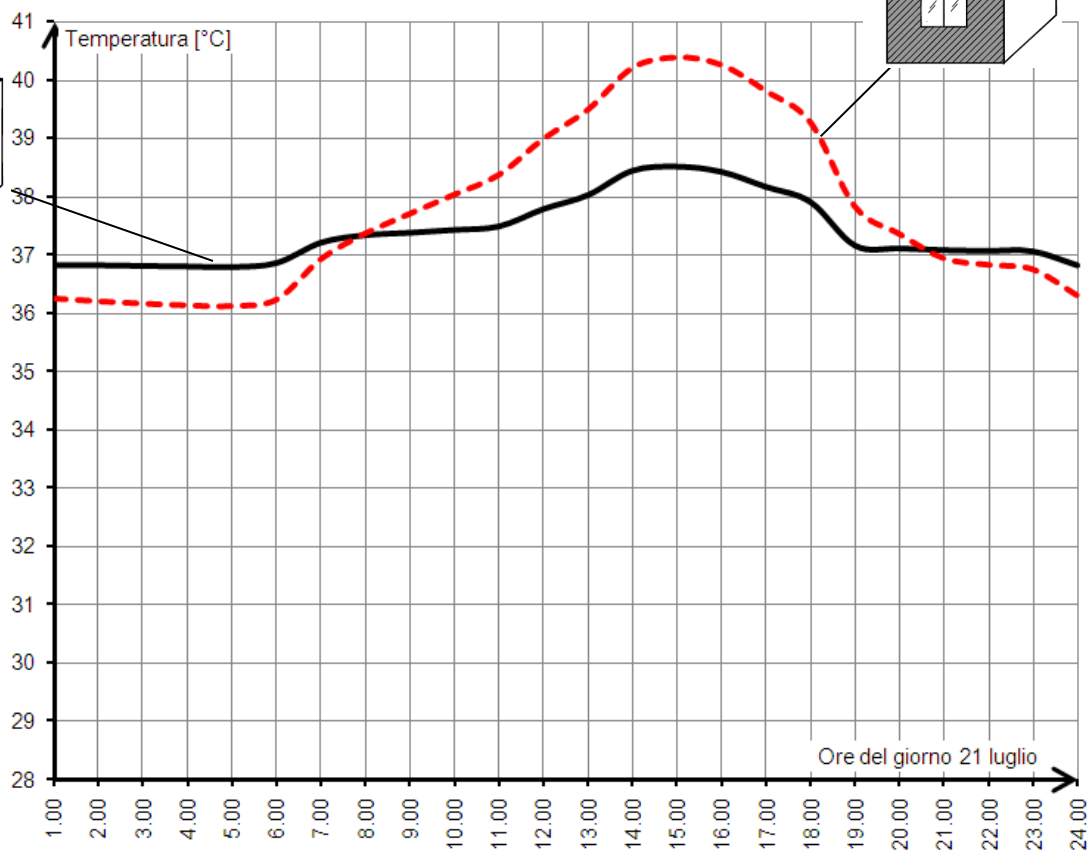
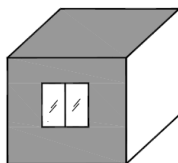
Come caso 1, ma con strutture opache verso l'esterno di classe V secondo la classificazione delle LGN.



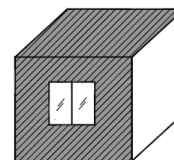
VARIABLE: INERZIA



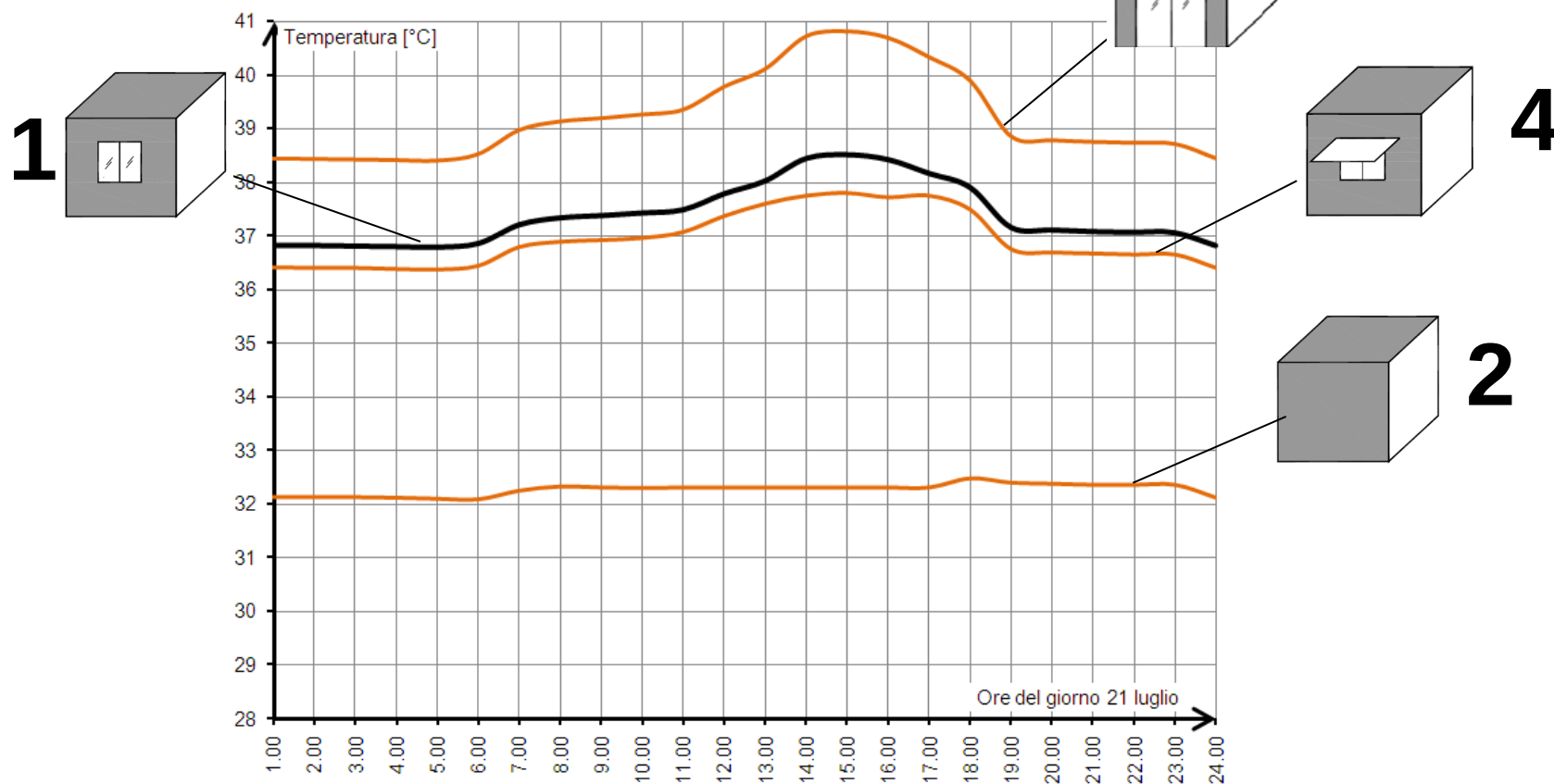
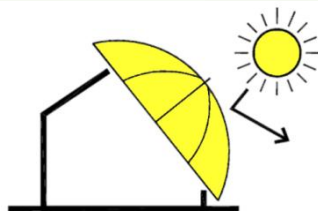
1



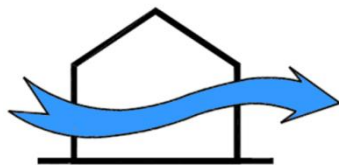
6



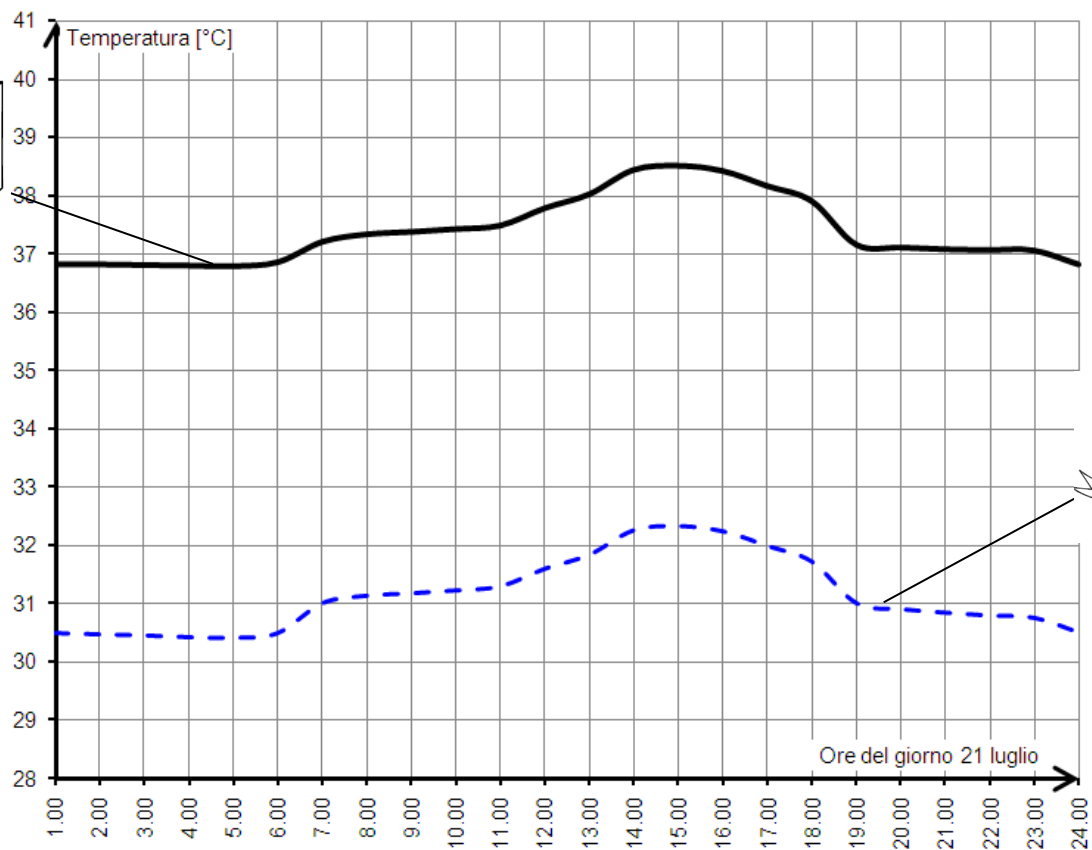
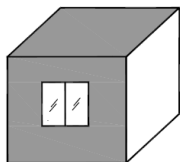
VARIABLE: APPORTI SOLARI



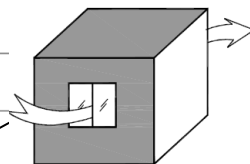
VARIABILE: VENTILAZIONE



1



5



I FALSI MITI DELL'ISOLAMENTO

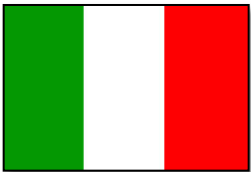
- Troppo isolamento non funziona d'estate
- Non posso aprire le finestre di inverno

In futuro.....



Direttiva 31/2010/UE

Pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea del 18 giugno 2010 ed entrata **in vigore il 9 luglio 2010**



Decreto Legge 63 del 4 giugno 2013-EPBD 2
Convertito in legge dalla **Legge 90** del 3 Agosto 2013

OBIETTIVI PRINCIPALI



Edifici ad energia quasi zero dal 31 dicembre 2020.



Nuovi requisiti minimi di prestazione energetica al fine di raggiungere **livelli ottimali in funzione dei costi**



Verifica dei requisiti di prestazione energetica attraverso **l'edificio di riferimento**

Il nuovo **DL 63/13** del 4 giugno 2013 entra in vigore il **6 giugno 2013**
convertito in Legge il 4 agosto dalla **Legge n.90**

EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO

A partire dal **31 dicembre 2018**, gli edifici di nuova costruzione occupati da Pubbliche Amministrazioni e di proprietà di queste ultime, ivi compresi gli edifici scolastici, devono essere progettati e realizzati quali edifici a energia quasi zero.

Dal **1 gennaio 2021** la predetta disposizione è estesa a tutti gli edifici di nuova costruzione.

EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO



Direttiva 31

- ✓ **Con edificio a energia quasi zero si intende** un edificio ad altissima prestazione energetica, (...). Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.



DL 63

Questa definizione sarà esplicitata a livello nazionale in termini di:

- **consumi** rispetto all'edificio di riferimento
- copertura del fabbisogno energetico con energia da **fonti rinnovabili** (tanto maggiore quanto più alti i consumi)

NUOVI AMBITI DI INTERVENTO:

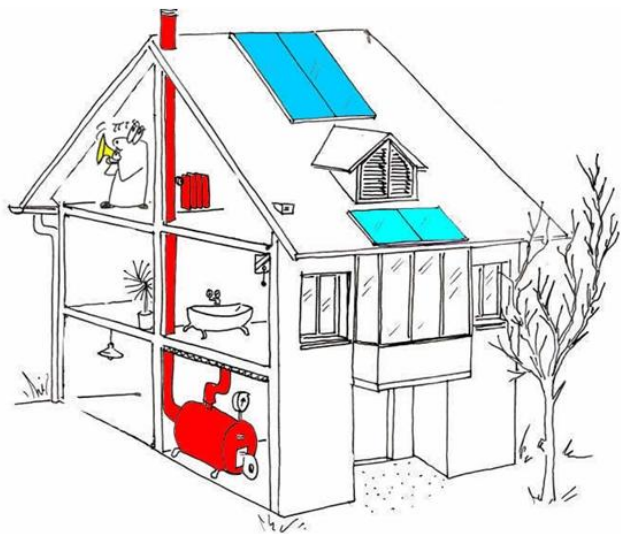
- Nuova costruzione
- ristrutturazione importante
- riqualificazione energetica

RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI UN EDIFICIO

un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante quando i lavori in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) insistono **su oltre il 25 per cento** della superficie dell'involucro dell'intero edificio, comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo costituiscono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture

COSA CAMBIA NELLA VERIFICA

Attuale DPR 59/2009



Calcolo e verifica $E_{pi} < E_{pi \text{ limite}}$

Verifica delle trasmittanze limite

Verifiche sull'efficienza dell'impianto

Calcolo e verifica Y_{ie}

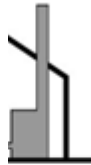
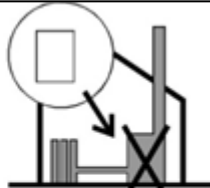
TABELLA 1.3		EP _i limite dal 1 gennaio 2010 (valori in kWh/m ² anno) – Limiti di legge									
		Zona climatica									
		A	B		C		D		E		F
		<600	601	900	901	1400	1401	2100	2101	3000	>3000

TABELLA 2.1		Strutture opache verticali (U limite in W/m ² K) – Limiti di legge									
		Zona climatica									
		Dal 1 gennaio 2006		Dal 1 gennaio 2008		Dal 1 gennaio 2010					

≤0.2	8.5	Zona climatica		Dal 1 gennaio 2006		Dal 1 gennaio 2008		Dal 1 gennaio 2010			
≥0.9	36	A									
		B									
		C									
		D		0.50		0.40		0.36			
		E		0.46		0.37		0.34			
		F		0.44		0.35		0.33			

5 - Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico
 Rendimento globale medio stagionale (η_g) $\geq (75+3\log P_n)\%$ se $P_n < 1000$ kW
 Rendimento globale medio stagionale (η_g) $\geq 84\%$ se $P_n \geq 1000$ kW

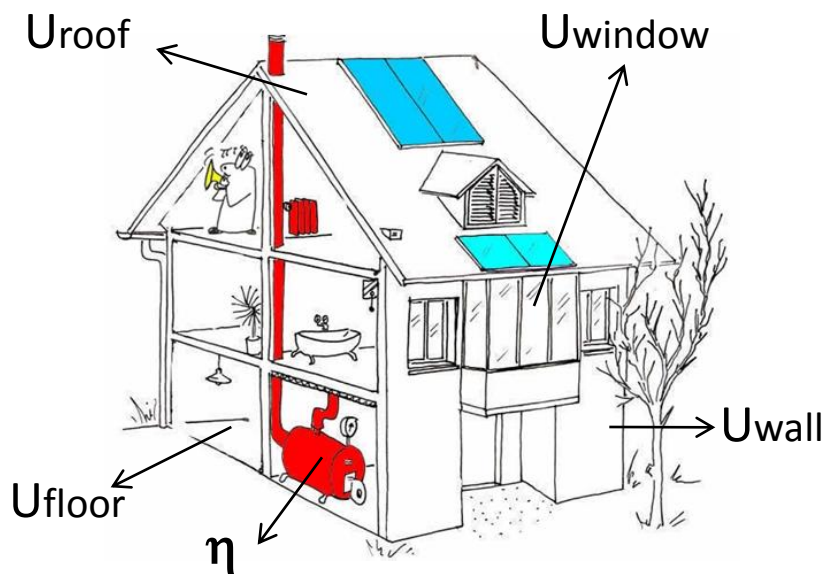
Attuale DPR 59/2009: i limiti sono funzione di

CATEGORIA DI EDIFICIO						
	E1 (1)	A, B, E, F G, H, I, K, L M, N, O T, V, W	A		, L, M V	P, Q, R, U, V
	E1 (2)					
	E1 (3)					
	E2					
	E3					
	E4	A, B, E, F, H, I, K L, M, N, O T, V, W	A			
	E5					
	E7	A, B, E, F, H, K L, M, N, O T, V, W	A, E			
	E6					
E8	A, B, H, K, L M, N, O, T, V, W	M				

COSA CAMBIA

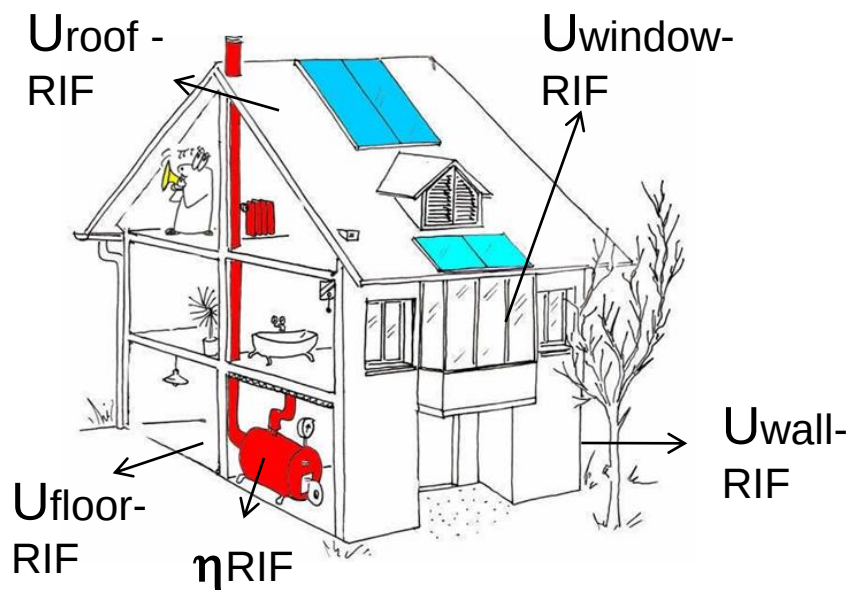
Nuova legislazione

Edificio di progetto



Calcolo EP_{gl} di progetto

Edificio di riferimento



Calcolo EP_{gl} lim- edificio di riferimento

Verifica degli indici $EP_{H,nd}$, EP_{Cnd} e EP_{gl} e dei rendimenti η_H , η_w e η_c

Applicazione metodologia comparativa cost-effective

	EPI ottimali	EPI limite	Riduzione dal limite di legge
Monofamiliare zona E	72.6	97.5	-26%
Piccolo condominio zona E	39.6	72.1	-45%
Grande condominio zona E	32.0	57.7	-45%
Monofamiliare zona B	40.3	42.0	-4%
Piccolo condominio zona B	19.2	28.6	-33%
Grande condominio zona B	10.2	21.0	-52%

	U ottimali	U limite	Riduzione dal limite di legge
Zona E - Uwall	0.29	0.34	-15.7%
Zona E - Uwindow	2.0	2.2	-9.1%
Zona E - Uroof/ceiling	0.23	0.3	-23.9%
Zona E - Ufloor	0.29	0.33	-12.7%
Zona B - Uwall	0.45	0.48	-6.3%
Zona B - Uwindow	4.2	3.0	40%
Zona B - Uroof/ceiling	0.4	0.38	4,4%
Zona B - Ufloor	0.45	0.49	-7,8%

