

LE DUE FACCE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA: REGIME INVERNALE ED ESTIVO

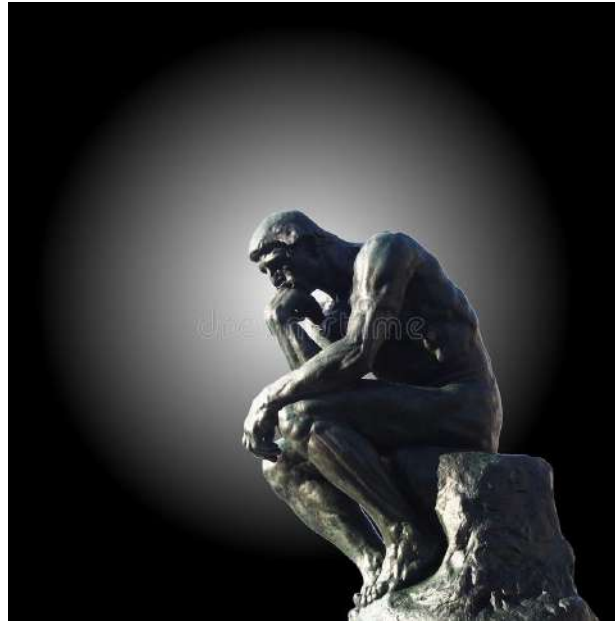
15 Febbraio 2022 - 10:00 - 13:00

less is more vivere, costruire e abitare meglio con meno energia

sergio pesaresi ingegnere, logicagotica



transizione ecologica,
il traguardo di un lungo percorso



la presa di coscienza

LE TAPPE DI UNA PRESA DI COSCIENZA

1968 - Viene fondato il Club di Roma che nel 1972 pubblica il rapporto "Limiti dello sviluppo": *non ci può essere una crescita infinita in un mondo dalle dimensioni finite.*

1979 - Prima Conferenza Mondiale ONU sul Clima a Ginevra.

1988 - Viene istituito il panel **IPCC** - Comitato Scientifico Intergovernativo per i cambiamenti climatici - organismo scientifico consultivo, che valuta le informazioni tecniche, scientifiche ed economiche disponibili in tema di cambiamenti climatici, l'impatto sociale ed economico degli stessi, fornendo anche strategie di risposta ai decisori politici

1992 - Conferenza sulla Terra di Rio de Janeiro. Nasce la **Convenzione** Quadro sui Cambiamenti Climatici dell'ONU, avente la finalità principale di stabilizzare le concentrazioni di **gas ad effetto serra**. Viene istituita l'**Agenda 21**.

1994 - Entra in vigore la Convenzione, il cui rispetto viene monitorato tramite **COP (Conferenze delle Parti)**.

1997 - In seno alla COP-3 viene adottato il **Protocollo di Kyoto**, che stabilisce degli specifici obiettivi di riduzione delle emissioni per 39 Paesi industrializzati: **riduzione entro il 2012 del 5% delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990**. Gli **USA** lo firmano ma poi non lo ratificano e così escono dal trattato.

2009 - a Copenaghen si è posta la discussione sul futuro dell'attuale sistema di politiche per la lotta al cambiamento climatico, basato sulla Convenzione Quadro e sul Protocollo di Kyoto.

In mezzo a mille difficoltà è stato raggiunto un accordo non vincolante su questi due punti:

1. contenimento della crescita della temperatura globale **entro i 2°C**
2. importanza della **riduzione delle emissioni** dei gas serra

2015 - nel dicembre si riunisce a Parigi la COP 21 nella quale 175 paesi (sviluppati ed emergenti) si danno regole comuni contro il surriscaldamento in modo da **mantenere l'aumento di temperatura del pianeta al di sotto dei 1,5 °C rispetto all'inizio dell'era industriale.**

L'accordo prevede di azzerare le emissioni di gas serra a partire dal 2050.

Viene firmato a New York il 24 aprile 2016 e deve essere ratificato dai singoli Stati.



THE PLAN



2021 - nel novembre si riunisce a Glasgow la **COP 26**.
L'obiettivo di tenere vivi gli 1,5 gradi è raggiunto, sostiene la presidenza UK. "Sì ma è in rianimazione", replica il segretario generale dell'Onu Guterres durante la plenaria finale.
Si cita l'addio ai sussidi fossili ma in extremis arriva lo sgambetto dell'India. Male sulla finanza climatica.





Clima, Greta Thunberg: "Dai leader solo bla bla bla"



Thunberg accuses world leaders of '30 years of blah blah blah' over climate change

Thunberg säger politiker igen: "30 år av bla bla bla"

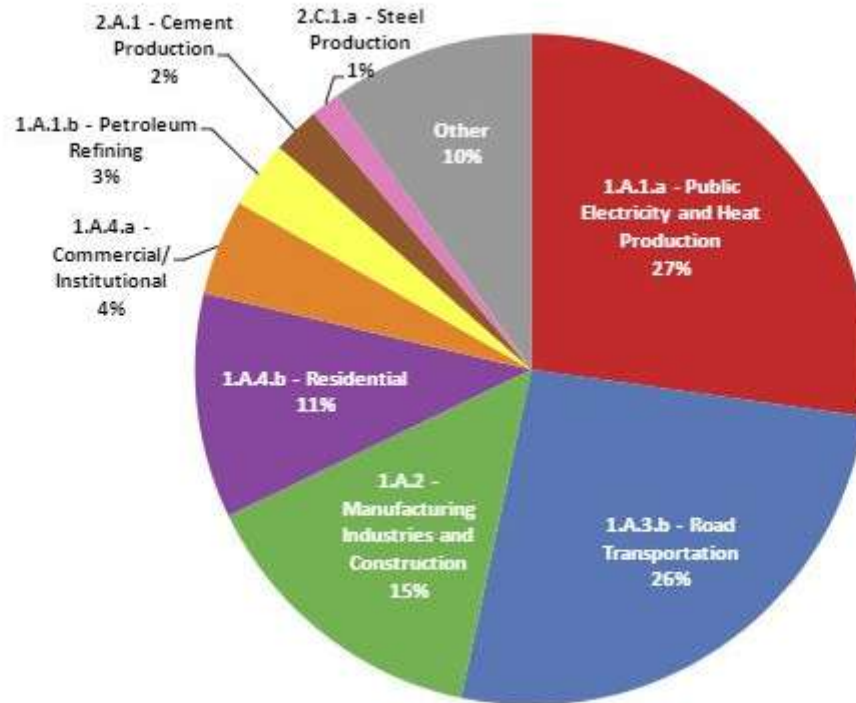
Greta Thunberg dénonce les « bla-bla-bla » de « nos soi-disant dirigeants » sur le climat

Greta Thunberg beklagt „Bla bla bla“ beim Klimaschutz

Trinta anos de blá-blá-blá', diz Greta Thunberg sobre ação de líderes contra aquecimento global

Ante el clima, "treinta años de bla, bla, bla...", reprocha Greta Thunberg

Figure 2.4 CO₂ emissions: Share of key source categories and all remaining categories in 2018 for EU-KP



Note: Other is calculated by subtracting the presented categories from the sector total
Percentages are rounded and may lead to a sum higher or lower than 100%

fonte: EEA_European Environment Agency

CHI EMETTE CO₂?

THE PLAN



Anidride Carbonica

Riscaldamento

58%

36%

Trasporti

Smaltimento
Rifiuti

4%

Combustioni
industriali

2%



Il riscaldamento degli edifici contribuisce al 64% delle emissioni di CO2

Un italiano spende, in media, tra i 1.500 e i 2.000 euro l'anno per riscaldare la propria casa. Una spesa che potrebbe essere ridotta con interventi di efficienza energetica. Se ne è discusso a Torino, settimo centro urbano più inquinato d'Italia, al convegno "Riqualificazione globale dei condomini esistenti: efficienza energetica e ristrutturazione edilizia"



MAURIZIO
BONGIOANNI

PUBBLICATO IL
02 Aprile 2019

Un italiano spende, in media, tra i 1.500 e i 2.000 euro l'anno per riscaldare la propria casa. Una spesa che potrebbe essere sensibilmente ridotta grazie a interventi di efficienza energetica.

PRIMO PIANO

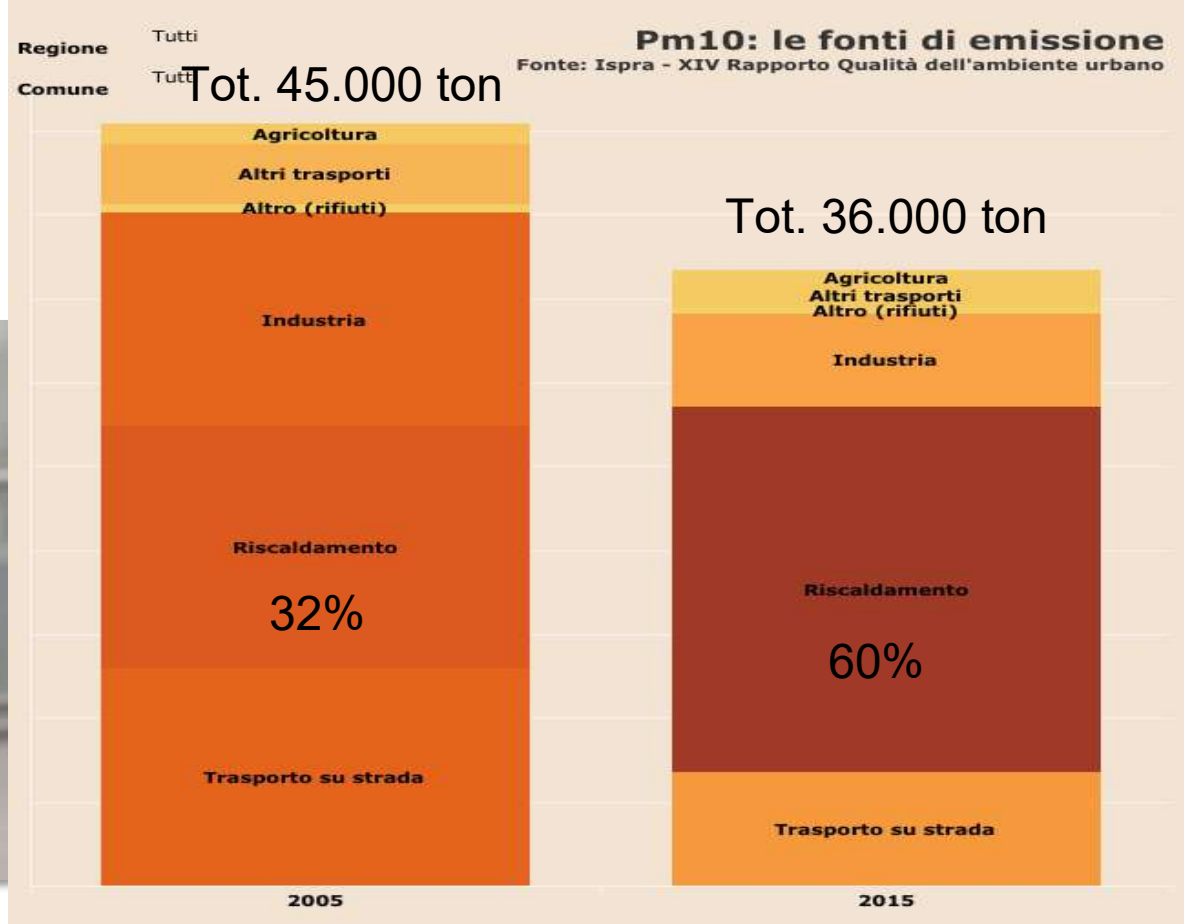
- Gran Bretagna, niente distanziamento al pub per i vaccinati

CHI EMETTE POLVERI SOTTILI (pm10, pm5, pm2,5)?



sergio pesaresi, logicagotica

THE PLAN



ALPAC

DIASEN
GREEN BUILDING FUTURE

Wienerberger

MAGGIOLI
EDITORE

IL RUOLO TRAINANTE DELL'EUROPA



2002 - DIRETTIVA 2002/91/CE, prima direttiva EPBD (Energy Performance Building Directive) sul rendimento energetico nell'edilizia.

- (3) L'aumento del rendimento energetico occupa un posto di rilievo nel complesso delle misure e degli interventi necessari per conformarsi al protocollo di Kyoto e dovrebbe far parte integrante anche dei pacchetti di proposte volte ad assolvere agli impegni assunti in altre sedi.
- (4) La gestione del fabbisogno energetico è un importante strumento che consente alla Comunità di influenzare il mercato mondiale dell'energia e quindi la sicurezza degli approvvigionamenti nel medio e lungo termine.
- (5) Nelle conclusioni del 30 maggio 2000 e del 5 dicembre 2000 il Consiglio ha approvato il piano d'azione della Commissione sull'efficienza energetica ed ha richiesto interventi specifici nel settore dell'edilizia.
- (6) L'energia impiegata nel settore residenziale e terziario, composto per la maggior parte di edifici, rappresenta oltre il 40 % del consumo finale di energia della Comunità. Essendo questo un settore in espansione, i suoi consumi di energia e quindi le sue emissioni di biossido di carbonio sono destinati ad aumentare.

- (7) La direttiva 93/76/CEE del Consiglio, del 13 settembre 1993, intesa a limitare le emissioni di biossido di carbonio migliorando l'efficienza energetica (SAVE) ⁽⁷⁾, che impone agli Stati membri di elaborare, attuare e comunicare i programmi per il rendimento energetico nel settore dell'edilizia, ha iniziato a produrre notevoli benefici. Si avverte tuttavia l'esigenza di uno strumento

- (18) Negli ultimi anni si osserva una crescente proliferazione degli impianti di condizionamento dell'aria nei paesi del sud dell'Europa. Ciò pone gravi problemi di carico massimo, che comportano un aumento del costo dell'energia elettrica e uno squilibrio del bilancio energetico di tali paesi. Dovrebbe essere accordata priorità alle strategie che contribuiscono a migliorare il rendimento termico degli edifici nel periodo estivo. Concretamente, occorrerebbe sviluppare maggiormente le tecniche di raffreddamento passivo, soprattutto quelle che contribuiscono a migliorare le condizioni climatiche interne e il microclima intorno agli edifici.

L'EUROPA 2009: il PACCHETTO 20-20-20

Il Parlamento Europeo ha approvato il cosiddetto Pacchetto **Clima 20/20/20** che impegna i Paesi UE

- _ a ridurre del **20%** le **emissioni di gas ad effetto serra**
- _ ad accrescere l'**efficienza energetica del 20%**
- _ ad aumentare del **20%** l'**impiego di fonti energetiche rinnovabili**

entro il **2020**.

2010 - DIRETTIVA 2010/31/UE, seconda direttiva **EPBD** (Energy Performance Building Directive) sul rendimento energetico nell'edilizia.

Gli edifici sono responsabili del 40 % del consumo globale di energia nell'Unione. Il settore è in espansione, e ciò è destinato ad aumentarne il consumo energetico. Pertanto, la riduzione del consumo energetico e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel settore dell'edilizia costituiscono misure importanti necessarie per ridurre la dipendenza energetica dell'Unione e le emissioni di gas a effetto serra. Unitamente ad un maggior utilizzo

di energia da fonti rinnovabili, le misure adottate per ridurre il consumo di energia nell'Unione consentirebbero a quest'ultima di conformarsi al protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e di rispettare sia l'impegno a lungo termine di mantenere l'aumento della temperatura globale al di sotto di 2 °C, sia l'impegno di ridurre entro il 2020 le emissioni globali di gas a effetto serra di almeno il 20 % al di sotto dei livelli del 1990 e del 30 % qualora venga raggiunto un accordo internazionale. La riduzione del consumo energetico e il maggior utilizzo di energia da fonti rinnovabili rappresentano inoltre strumenti importanti per promuovere la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e gli sviluppi tecnologici e per creare posti di lavoro e sviluppo regionale, in particolare nelle zone rurali.

nZEB

DIRETTIVA 2010/31/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 19 maggio 2010

sulla prestazione energetica nell'edilizia

È necessario istituire misure volte ad aumentare il numero di edifici che non solo rispettano i requisiti minimi vigenti, ma presentano una prestazione energetica ancora più elevata, riducendo in tal modo sia il consumo energetico sia le emissioni di biossido di carbonio. A tal fine gli Stati membri dovrebbero elaborare piani nazionali intesi ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero e provvedere alla trasmissione regolare di tali piani alla Commissione.

«edificio a energia quasi zero»: edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente all'allegato I. 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;

Articolo 9

Edifici a energia quasi zero

1. Gli Stati membri provvedono affinché:
 - a) entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero; e
 - b) a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a energia quasi zero.

ALLEGATO I

Quadro comune generale per il calcolo della prestazione energetica degli edifici
(di cui all'articolo 3)

1. La prestazione energetica di un edificio è determinata sulla base della quantità di energia, reale o calcolata, consumata annualmente per soddisfare le varie esigenze legate ad un uso normale dell'edificio e corrisponde al fabbisogno energetico per il riscaldamento e il rinfrescamento (energia necessaria per evitare un surriscaldamento) che consente di mantenere la temperatura desiderata dell'edificio e coprire il fabbisogno di acqua calda nel settore domestico.
2. La prestazione energetica di un edificio è espressa in modo chiaro e comprende anche un indicatore di prestazione energetica e un indicatore numerico del consumo di energia primaria, basato su fattori di energia primaria per vettore energetico, eventualmente basati su medie ponderate annuali nazionali o regionali o un valore specifico per la produzione in loco.

La metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici dovrebbe tener conto delle norme europee ed essere coerente con la pertinente legislazione dell'Unione, compresa la direttiva 2009/28/CE.

2008-2012 LA GRANDE CRISI ECONOMICA MONDIALE

DIRETTIVA 2012/27/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 25 ottobre 2012

sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE

(1) L'Unione si trova di fronte a sfide senza precedenti determinate da una maggiore dipendenza dalle importazioni di energia, dalla scarsità di risorse energetiche, nonché dalla necessità di limitare i cambiamenti climatici e di superare la crisi economica. L'efficienza energetica costituisce un valido strumento per affrontare tali sfide. Essa migliora la sicurezza di approvvigionamento dell'Unione, riducendo il consumo di energia primaria e diminuendo le importazioni di energia. Essa contribuisce a ridurre le emissioni di gas serra in modo efficiente in termini di costi e quindi a ridurre i cambiamenti climatici. Il passaggio a un'economia più efficiente sotto il profilo energetico dovrebbe inoltre accelerare la diffusione di solu-

(16) Tenuto conto che le conclusioni del Consiglio del 10 giugno 2011 sul piano di efficienza energetica 2011 hanno sottolineato che gli immobili rappresentano il 40 % del consumo finale di energia dell'Unione ed al fine di cogliere le opportunità di crescita e occupazione nei settori qualificati del commercio e dell'edilizia, nonché nella produzione di prodotti edili e nelle attività professionali, quali l'architettura, la consulenza e l'ingegneria, gli Stati membri dovrebbero mettere a punto una strategia a lungo termine al di là del 2020 per mobilitare gli investimenti nella ristrutturazione di edifici residenziali e commerciali al fine di migliorare la prestazione energetica del parco immobiliare. Tale strategia dovrebbe riguardare ristrutturazioni profonde ed efficaci in termini di costi che comportino un ammodernamento tale da ridurre il consumo energetico sia fornito che finale di un edificio di una percentuale significativa rispetto ai livelli precedenti alla ristrutturazione, conducendo ad una prestazione energetica molto elevata. Tali ristrutturazioni profonde potrebbero anche essere effettuate per gradi.

EUROPA 2014: PACCHETTO UE 2030

Il Parlamento Europeo ha approvato il cosiddetto Pacchetto Clima **40/27/27** che impegna i Paesi UE

- _ a ridurre del **40%** le emissioni di gas ad effetto serra
- _ ad accrescere l'efficienza energetica del **27%**
- _ ad aumentare del **27%** l'impiego di fonti energetiche rinnovabili

entro il 20**30**.

PACCHETTO UE 2030 rev. 2018

Il Parlamento Europeo ha approvato il cosiddetto Pacchetto Clima **40/32/32** che impegna i Paesi UE

- _ a ridurre del **40%** le emissioni di gas ad effetto serra
- _ ad accrescere l'efficienza energetica del **32%**
- _ ad aumentare del **32%** l'impiego di fonti energetiche rinnovabili

entro il **2030**.

CON CLAUSOLA DI REVISIONE AL RIALZO NEL 2023 !

2018 - DIRETTIVA 2018/844/UE, terza direttiva EPBD (Energy Performance Building Directive) sul rendimento energetico nell'edilizia. Modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

- (7) L'accordo di Parigi sui cambiamenti climatici del 2015, derivante dalla 21^a conferenza delle parti della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP21), incoraggia gli sforzi dell'Unione finalizzati alla decarbonizzazione del suo parco immobiliare. Tenendo conto del fatto che quasi il 50 % del consumo dell'energia finale dell'Unione è usato per riscaldamento e rinfrescamento, di cui l'80 % negli edifici, il conseguimento degli obiettivi energetici e climatici dell'Unione è legato agli sforzi di quest'ultima per rinnovare il suo parco immobiliare, dando la priorità all'efficienza energetica, ricorrendo al principio dell'«efficienza energetica in primis», nonché valutando l'utilizzo delle energie rinnovabili.
- (9) Per arrivare a disporre di un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza energetica e garantire che le strategie di ristrutturazione a lungo termine diano luogo ai progressi necessari per la trasformazione degli edifici esistenti in edifici a energia quasi zero, in particolare mediante un aumento delle ristrutturazioni profonde, gli Stati membri dovrebbero fornire orientamenti chiari e definire azioni misurabili e mirate, nonché promuovere un accesso paritario al finanziamento, anche per i segmenti del parco immobiliare nazionale caratterizzati dalle prestazioni peggiori, per i consumatori in condizioni di povertà energetica, per l'edilizia sociale e per le famiglie alle prese con i dilemmi posti dalla frammentazione degli incentivi, tenendo conto al contempo dell'accessibilità economica. Al fine di sostenere ulteriormente i miglioramenti necessari al proprio parco immobiliare nazionale in
- (13) Le linee guida dell'Organizzazione mondiale della sanità del 2009 stabiliscono che, per quanto concerne la qualità dell'aria interna, edifici più efficienti offrono maggiore comfort e benessere agli occupanti e migliorano la salute. I ponti termici, l'inadeguatezza dell'isolamento e le infiltrazioni d'aria possono generare temperature superficiali al di sotto della temperatura di rugiada dell'aria, oltre che umidità. È fondamentale pertanto garantire un isolamento completo e omogeneo dell'edificio, compresi i balconi, le finestre, i tetti, i muri, le porte e i pavimenti, ed è opportuno prestare particolare attenzione a evitare che la temperatura di una qualsiasi superficie interna dell'edificio scenda al di sotto della temperatura di rugiada.

Home > Strategia > Priorità 2019-2024 > Green Deal europeo

Green Deal europeo

Puntare a essere il primo continente a impatto climatico zero



I cambiamenti climatici e il degrado ambientale sono una minaccia enorme per l'Europa e il mondo. Per superare queste sfide, l'Europa ha bisogno di una nuova strategia per la crescita che trasformi l'Unione in un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva in cui:

- nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra
- la crescita economica sia dissociata dall'uso delle risorse
- nessuna persona e nessun luogo sia trascurato.

Il [Green Deal europeo](#) è la nostra tabella di marcia per **rendere sostenibile l'economia dell'UE**. **Realizzeremo questo obiettivo** trasformando le problematiche climatiche e le sfide ambientali in opportunità in tutti i settori politici e rendendo la transizione equa e inclusiva per tutti.

L'intesa è stata raggiunta nella notte a Bruxelles

aa ✉ 🖨

Legge sul clima: trovato accordo tra Parlamento europeo e Consiglio

Alla vigilia del vertice sul clima voluto dal presidente Usa, Joe Biden, il Parlamento e gli Stati membri dell'Ue hanno concordato l'obiettivo di ridurre le emissioni responsabili dei gas serra di "almeno" il 55%

Condividi 18

Tweet



- Il presidente cinese Xi Jinping parteciperà al vertice sul clima promosso da Joe Biden
- Usa e Cina impegnati a cooperare per affrontare crisi climatica
- Clima, la negoziatrice dell'Accordo di Parigi: "Nove anni per decidere il nostro destino"

21 aprile 2021

L'accordo politico provvisorio raggiunto tra il Consiglio e il Parlamento stabilisce come legge l'obiettivo di un'Unione Europea climaticamente neutra entro il 2050 e l'obiettivo collettivo di riduzioni nette delle emissioni inquinanti di "almeno il 55%" entro il 2030 rispetto ai valori del 1990.

"Siamo molto soddisfatti dell'accordo provvisorio raggiunto. La legge europea sul clima è 'la legge delle leggi' che definisce il quadro per la legislazione dell'Ue sul clima per i prossimi 30 anni", ha sottolineato in una nota il ministro portoghese per l'Ambiente e l'azione, Joao Pedro Matos Fernandes, il cui Paese detiene la presidenza di turno dell'Ue.

THE PLAN



21 aprile 2021

sergio pesaresi, logicagotica

ALPAC

DIASEN
GREEN BUILDING FUTURE

Wienerberger

MAGGIOLI
EDITORE



THE PLAN



Il 14 luglio 2021 la Commissione europea ha adottato il pacchetto climatico[1] **"Fit for 55"**, che propone le proposte legislative per raggiungere entro il 2030 gli obiettivi del Green Deal. In particolare, la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 55% rispetto ai livelli del 1990, con l'obiettivo di arrivare alla "carbon neutrality" per il 2050.

L'obiettivo del 55% è estremamente ambizioso. Per fare una comparazione, dal 1990 al 2020 le emissioni nell'Unione europea si sono ridotte del 20%. Il Green Deal intende ridurre le emissioni dal 20 al 55% in meno di dieci anni.

Termini evocativi sono stati usati per il pacchetto si è parlato di "mammoth package", o facendo riferimento alla data del 14 luglio di rivoluzione energetica



nZEB nella normativa italiana

1976 – L. 373/76 "Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici"

1991 – L. 10/91 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

Art. 1. *Finalita' ed ambito di applicazione*

1. Al fine di migliorare i processi di trasformazione dell'energia, di **ridurre i consumi di energia** e di **migliorare le condizioni di compatibilita' ambientale dell'utilizzo dell'energia a parita' di servizio reso e di qualita' della vita**, le norme del presente titolo favoriscono ed incentivano, **in accordo con la politica energetica della Comunita' economica europea**, l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, l'utilizzazione delle **fonti rinnovabili di energia**, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi, una più rapida sostituzione degli impianti in particolare nei settori a più elevata intensità' energetica, anche attraverso il coordinamento tra le fasi di ricerca applicata, di sviluppo dimostrativo e di produzione industriale.

nZEB nella normativa italiana

2013 – DL 63/2013 “Disposizioni per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo ed del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia (...)”.

2013 – Legge 90/2013 “Conversioni, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63”

2015 – DM 26/6/2015 decreti attuativi della L.90/2013 riguardanti i seguenti tre argomenti:

1. DM requisiti minimi: prescrizioni e requisiti da rispettare e definizione dell’**edificio ad energia quasi zero**.
2. Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica
3. Nuovi modelli per la relazione tecnica

Legge n. 90/2013

art. 2 Definizioni

l-octies) **"edificio a energia quasi zero"**: edificio ad **altissima prestazione energetica**, calcolata conformemente alle disposizioni del presente decreto, che rispetta i requisiti definiti al decreto di cui all'articolo 4, comma 1. Il **fabbisogno energetico** molto basso o quasi nullo e' coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in situ

DM 26/06/2015

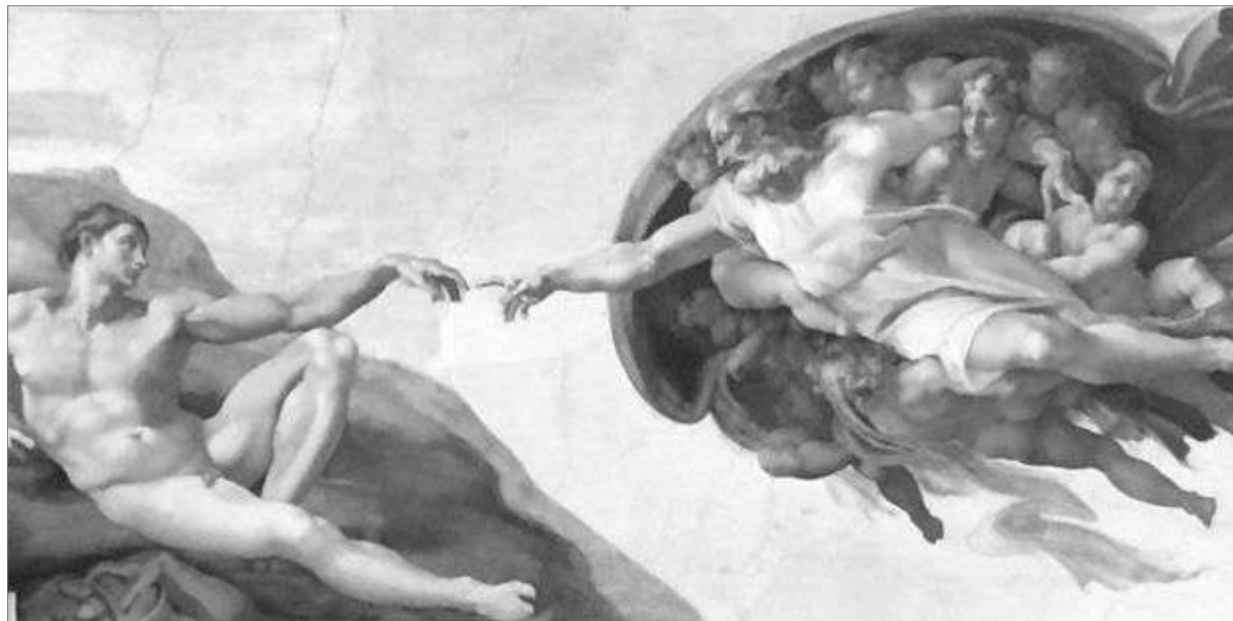
Allegato 1

3.4 Edifici a energia quasi zero

1. Sono “**edifici a energia quasi zero**” tutti gli edifici, siano essi di nuova costruzione o esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati:

a) tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3, determinati con i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;

b) gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all’Allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.



I PADRI DELL'nZEB

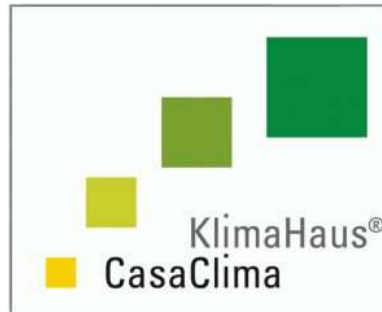


germania,
darmstadt
1990

■ ■ ■ THE PLAN



svizzera
1998



italia
bolzano
2002

sergio pesaresi, logicagotica

ALPAC

DIASEN
GREEN WORLD FOR FUTURE

Wienerberger

MAGGIOLI
EDITORE

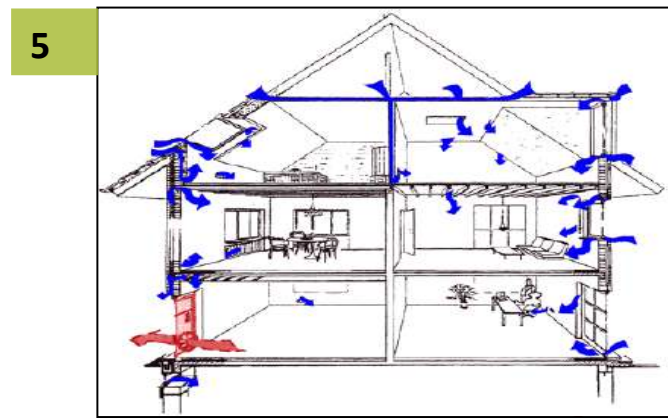
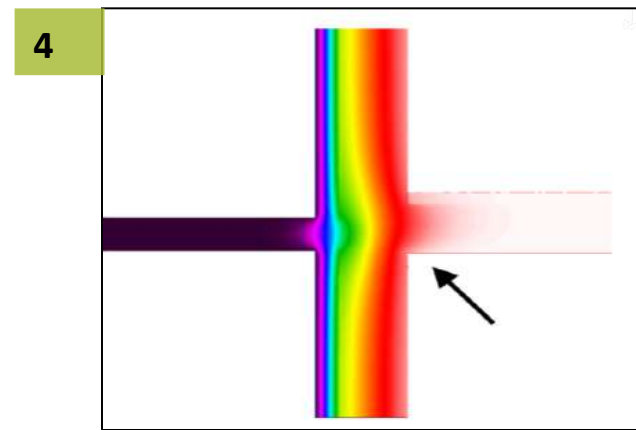
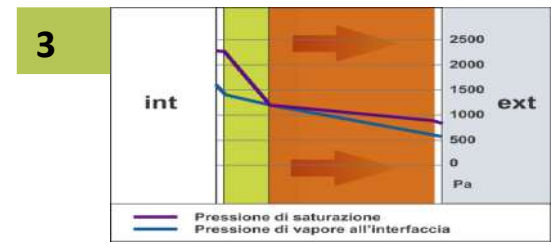
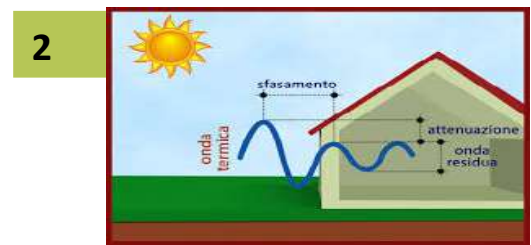
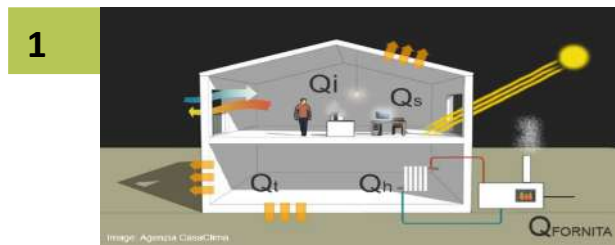
LA CASA PASSIVA

Cos'è una **casa passiva**?

La **casa passiva** (*passivhaus* in tedesco)
è un edificio che assicura un **alto comfort abitativo**
senza alcun impianto di riscaldamento "convenzionale"
cioè senza sistemi del tipo caldaia e radiatori.



THE PLAN



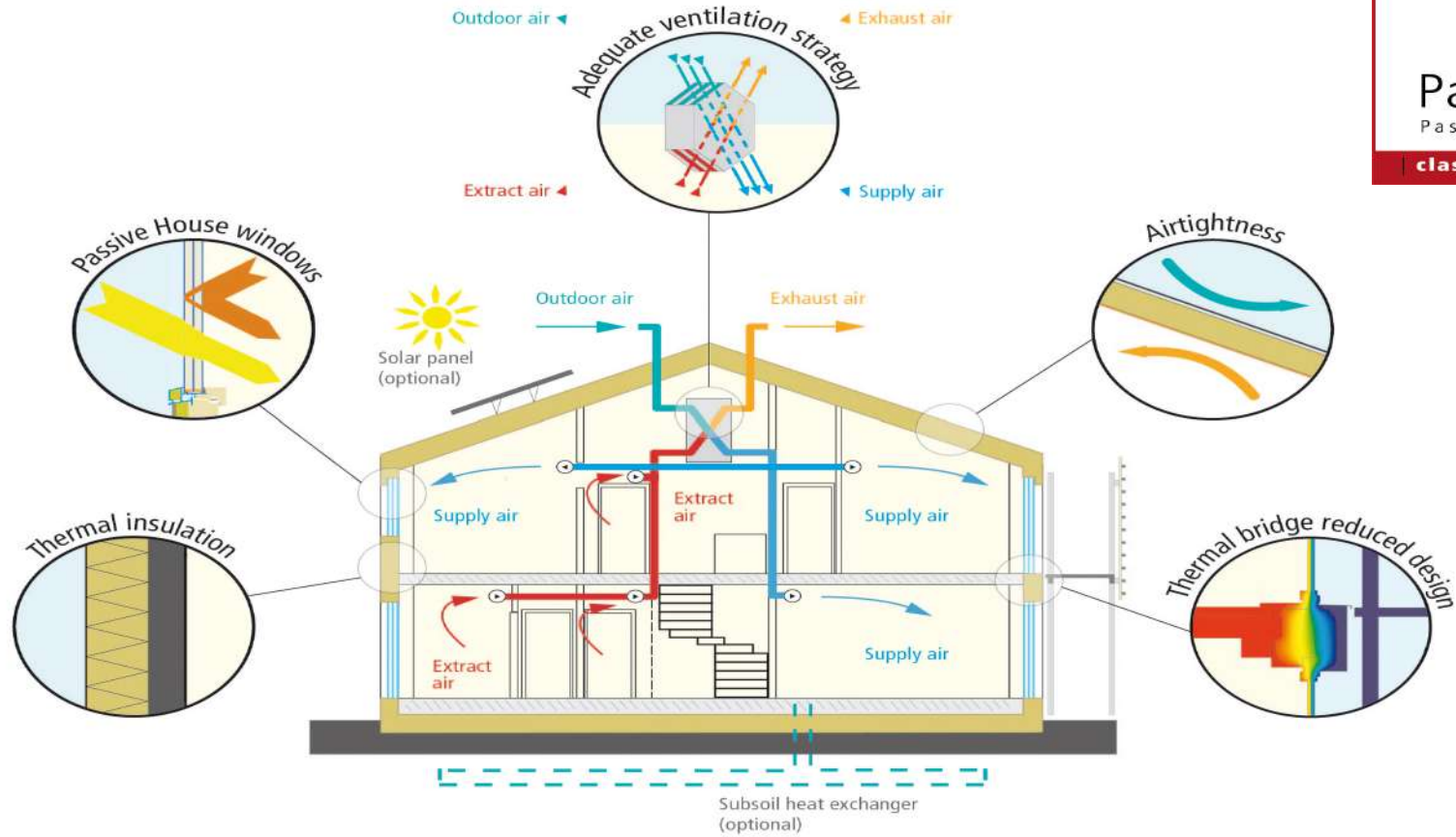
sergio pesaresi, logicagotica

ALPAC

DIASEN
GREEN BUILDING FUTURE

Wienerberger

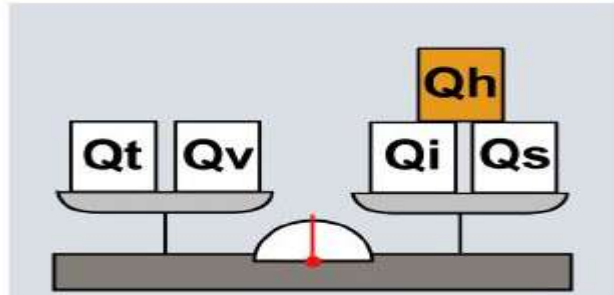
MAGGIOLI
EDITORE



l'unica energia
pulita
e sostenibile
economicamente
e socialmente
è quella non
consumata

less is more

ovvero
si vive meglio...
con meno energia



LE STRATEGIE PER IL COMFORT INVERNALE

FLUSSO DI CALORE TOTALE q

Il flusso di calore totale q che, in regime stazionario, per conduzione attraversa una parete multistrato è espresso dalla seguente relazione:

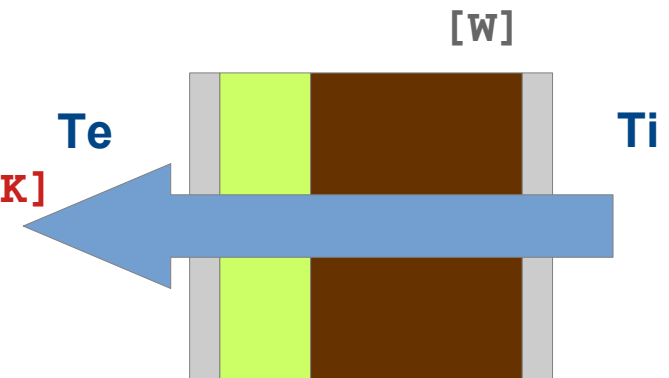
$$q = U \times A \times (T_i - T_e)$$

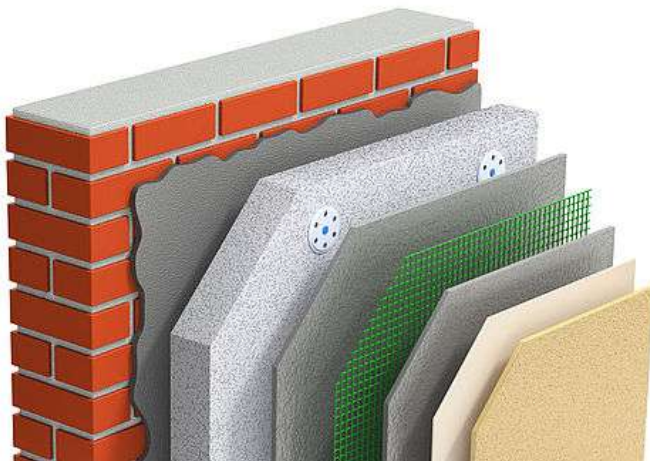
U = trasmittanza termica della parete [W/m²K]

A = superficie della parete [m²]

T_i = temperatura interna [K]

T_e = temperatura esterna [K]





■ ■ ■ THE PLAN



sergio pesaresi, logicagotica

ALPAC

DIASEN
GREEN BUILDING FUTURE

Wienerberger

**MAGGIOLI
EDITORE**



LE STRATEGIE PER IL COMFORT ESTIVO

Visualizza/esporta
da venerdì 19 giugno 2015 a martedì 7 luglio 2015 Intero anno

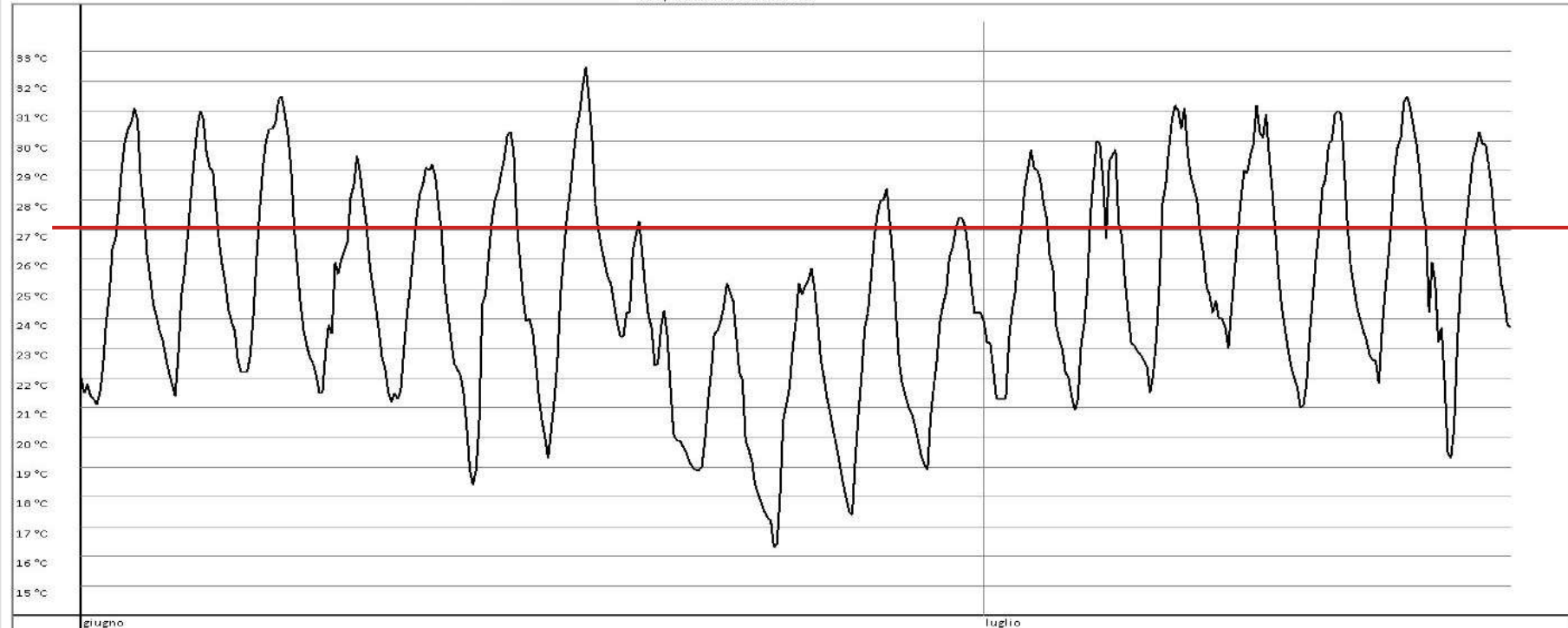
Temperature Carichi Mappature annuali

Estremi asse Y

Temperatura minima 15 °C Temperatura massima 33 °C

Temperatura dell'aria esterna
Temperatura operante
Temperatura dell'aria interna
Temperatura media radiante

Bologna 19/6 - 7/7



DENSITA' ρ (kg/m³)

THE PLAN



DENSITY

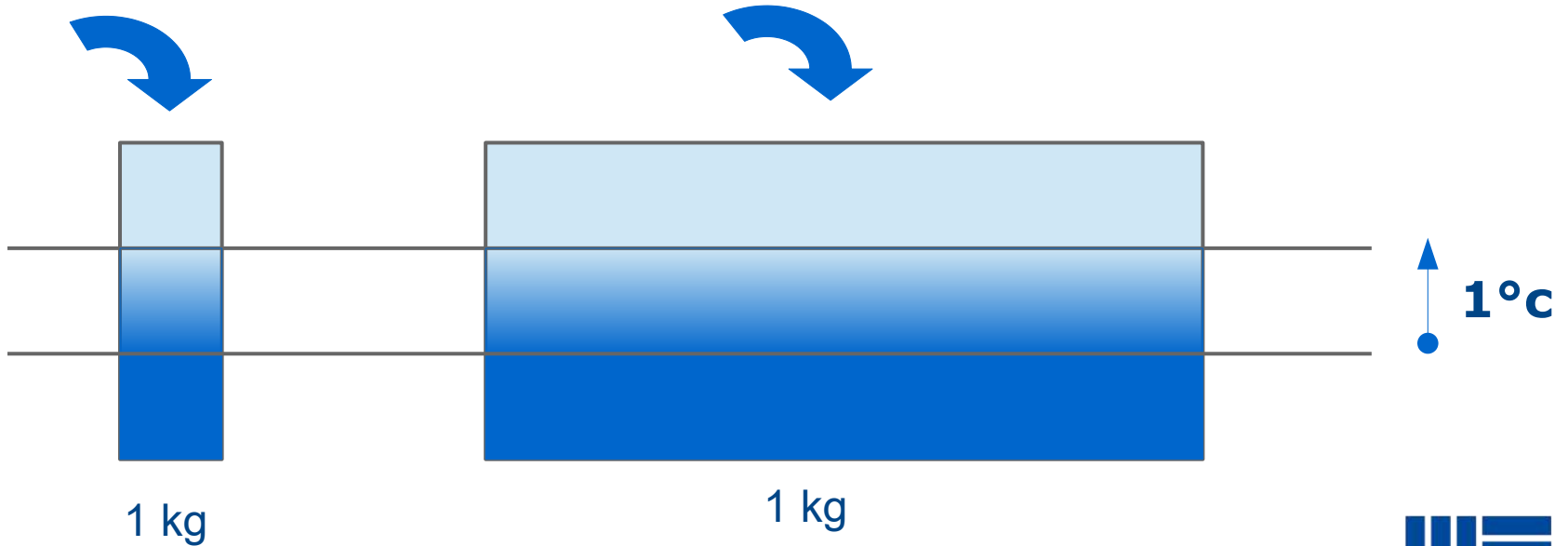
Demonstrate the density of two objects by comparing the mass of equal volumes.



CAPACITA' TERMICA C_p

(J/kg K)

quantità di calore (in Joule) che 1 kg di materia assorbe (o emana) quando la sua temperatura viene alzata (o abbassata) di un grado Kelvin. [J/kg K]



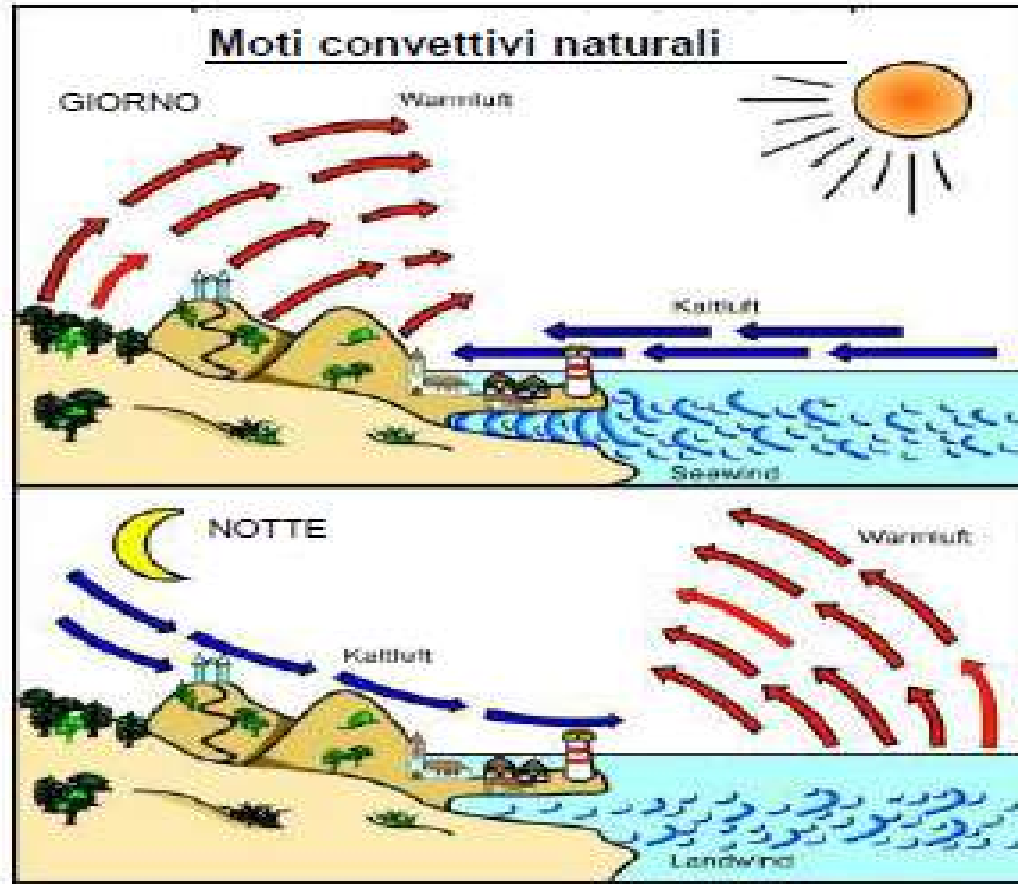
CAPACITA' TERMICA C_p (J/kg K)

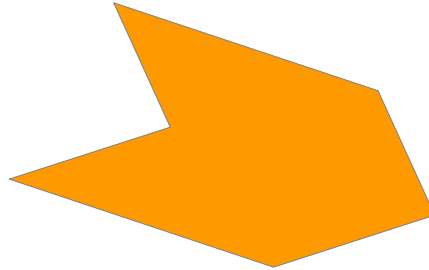
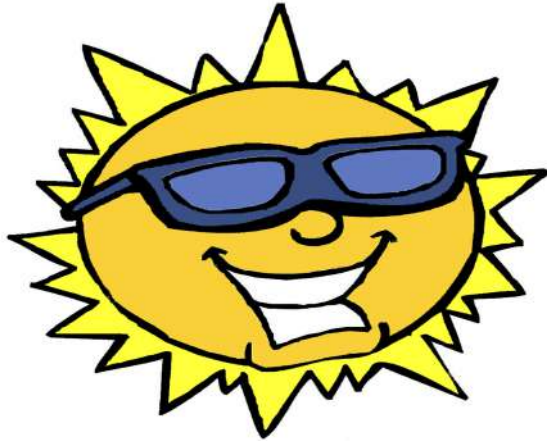
quantità di calore (in Joule) che 1 kg di materia assorbe o emana quando la sua temperatura viene alzata o abbassata di un grado Kelvin. [J/kg K]

Nota: più grande è la capacità termica maggiore è la capacità di un materiale edile di accumulare energia termica.

Coibenti minerali	$C_p = 1030 \text{ J/kg K}$
Coibenti in fibra di legno	$C_p > 2100 \text{ J/kg K}$

Piombo	$C_p = 130 \text{ J/kg K}$
Ferro	$C_p = 444 \text{ J/kg K}$
Aria	$C_p = 1000 \text{ J/kg K}$
Acqua	$C_p = 4186 \text{ J/kg K}$

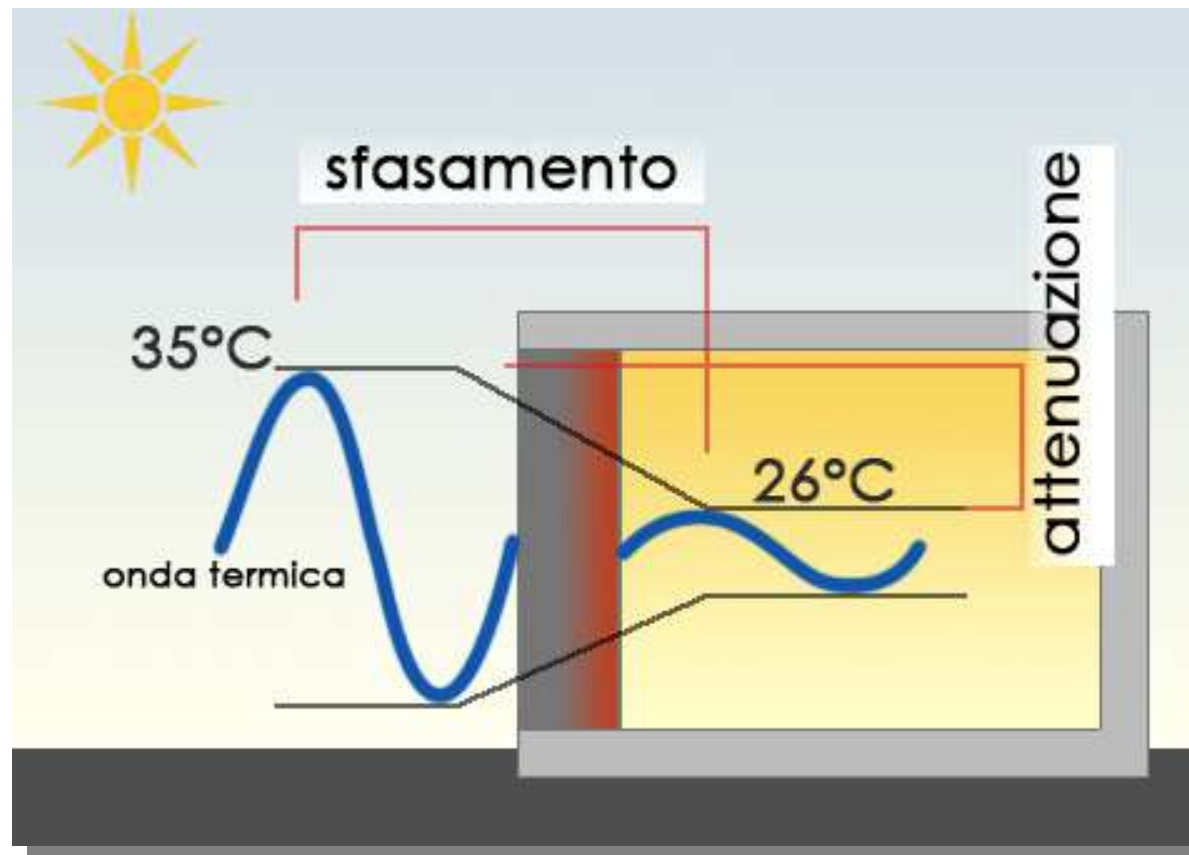




**FORZANTE SOLARE ESTERNA
IN REGIME ESTIVO**

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE





TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA Y_{ie} (W/m²K)

Parametro che valuta la capacità di un elemento strutturale opaco (parete o copertura) di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore.

FATTORE DI ATTENUAZIONE f_a (-)

Rapporto tra il valore dell'ampiezza dell'onda termica esterna e quello dell'ampiezza dell'onda termica interna all'ambiente abitativo.

$$Y_{ie} = f_a \times U$$

COEFF. DI SFASAMENTO Φ (ore)

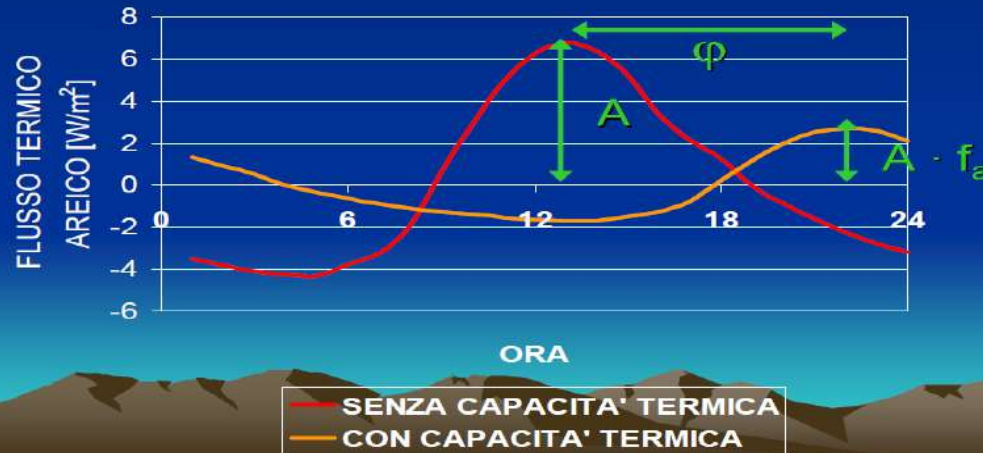
Ritardo espresso in ore tra il picco dell'onda termica esterna e quello corrispettivo dell'onda termica interna all'ambiente abitativo.

Il significato di attenuazione e sfasamento

$$\Phi/A = U (T_{e,m} - T_i) + f_a U (T_{e,t-\varphi} - T_{e,m})$$

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

f_a , φ : funzione di spessore (s), conducibilità (λ),
calore specifico (c), densità (ρ)



Attenuazione:

Riduzione dei
picchi di potenza

Sfasamento:

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

DGR ER 20 LUGLIO 2015 N. 967

B.3.3 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE OPACHE

1. Al fine limitare gli apporti termici dovuti alla radiazione solare incidente sulle chiusure opache, durante il regime estivo, il progettista verifica, a eccezione degli edifici classificati nelle categorie E.6 ed E.8, in tutte le zone climatiche ad esclusione della F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, $I_{m,s}$, sia maggiore o uguale a 290 W/m^2 :
 - a) relativamente a tutte le chiusure (pareti esterne) verticali opache con l'eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est il rispetto di almeno uno dei seguenti requisiti:
 - che il valore della massa superficiale M_s , sia superiore a 230 kg/m^2 ;
 - che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} , sia inferiore a $0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$;
 - b) relativamente a tutte le chiusure opache orizzontali ed inclinate (coperture), che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} , sia inferiore a $0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.
2. Qualora il progettista ritenga di raggiungere i medesimi effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache di cui al comma 1 con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare, produce adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attesti l'equivalenza con le citate disposizioni .