

30 maggio 2013 BERGAMO

La Seconda Rivoluzione Energetica con il cappotto: Casi reali e nuove soluzioni termo-acustiche

Ing. Carlo Castoldi





Ci si appresta alla seconda rivoluzione energetica

(La prima è stata nel 2006 con la 311)

Anno 2010

La Comunità Europea ha emanato la:

Direttiva Europea 2010/31

Che l'Italia NON ha ancora recepito!!!

1° Rivoluzione

Direttiva Europea 91 del 2002

➤ **Decreto Legislativo 311**
del 29 dicembre 2006



è la legge dell' **EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

- Stabilisce i parametri costruttivi per i nuovi edifici ai fini di ottenere Efficienza Energetica
 - Ha introdotto la Certificazione Energetica
- **Ha introdotto (All. I) i criteri di intervento sugli edifici esistenti e gli obblighi di efficientamento**

La 311 è la madre delle varie disposizioni Regionali in materia di efficienza e gli sgravi fiscali del 55%



2° Rivoluzione

- **Direttiva Europea 2010/31/UE**
non ancora attuata in Italia
Siamo già in penale ! Con
possibile deferimento alla
Corte Europea



è la Direttiva che :

- obbliga gli Stati Membri UE a emanare Normative che obblighino, entro il 2021 (non è lontano), a costruire tutti i nuovi **EDIFICI** a **ENERGIA QUASI ZERO EEQZ**
- **Obbliga gli Stati Membri UE a stabilire i parametri MINIMI di efficienza degli edifici esistenti**

Si fa presto a dire...

“EEQZ - EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO”

...ma come fare a realizzarli e come fare perché
funzionino secondo aspettative???



I PRIMI PROTOTIPI DI SUV
O DI MONOVOLUMI
Facevano un po' ridere e
sembravano destinati a
semplice esercizio
sperimentale

OGGI ANCHE LE PICCOLE
CILINDRATE SI
ATTESTANO SU TALE
TIPOLOGIA





Kranichstein [Darmstadt] Dr. Wolfgang Feist
La prima vera e propria casa passiva in Germania
(1990/1991)



Mariano Comense
Casa Passiva
Lombardia
Certificata
CasaClima



Cogoleto
Casa Passiva
Liguria
Certificata
CasaClima



Lendinara (RO)
Casa passiva
Veneto
Certificata
CasaClima

Oggi , dopo anni di
sperimentazioni , non
sempre eccellenti , è
possibile realizzare
una vera
PASSIV HOUSE
perfettamente
funzionante e
confortevole

IVAS con TERMOK8 si occupa solo
dell'involucro esterno ed in particolare
dell'isolamento delle pareti verticali opache .

La parte impiantistica è altro argomento non
meno importante per il corretto
funzionamento degli EEQZ



Edifici Nuovi... **EEQZ** (**E**difici ad **E**nergia **Q**uasi **Z**ero) Cosa significa questo dal punto di vista dell'involucro ?

Si richiederanno valori di trasmittanza “U” non
superiori alla metà
di quello che oggi è prescritto nelle varie zone
climatiche

Zona climatica	Dal 1° gennaio 2010 U (W/m²K)
A	0,62
B	0,48
C	0,40
D	0,36
E	0,34
F	0,33

~ < 1/2

**Per ottenere valori di
trasmissione «U» di bassissimo
livello crescerà ulteriormente
l'impiego di sistemi a CAPPOTTO**



Cogoleto (GE) Casa Passiva

TermoK8[®] LV anno 2009

Certificata CasaClima

U pareti verticali opache **0,12** W/mq°K

ottenuto con termolaterizio da 25 e Termok8 da **27** cm



Lendinara (RO) Casa passiva Termok8[®] LV anno 2011

Certificata CasaClima

U pareti verticali opache **0,11** W/mq°K

ottenuto con termolaterizio da 30 e Termok8 da **24**cm



Mariano Comense (CO) Casa Passiva Termok8[®] Classico anno 2009

Certificata CasaClima

U pareti verticali opache 0,10 W/mq°K (verificato)
ottenuto con termolaterizio da 30 e Termok8 da **28** cm

ISOLAMENTO DELL'INTERRATO

L'INVOLOCRO



LA CASA PASSIVA - MARIANO COMENSE

Sistemi costruttivi e isolanti impiegati per le pareti verticali opache

Termolaterizio + :

TERMOK8



Parete ventilata



L'INVOLUCRO



TERMOK8 fasi di posa



TERMOK8 fasi di posa





DATI RIASSUNTIVI TRASMITTANZE TERMICHE DELLE SUPERFICI OPACHE.

Distinta delle trasmittanze delle superfici opache verticali ed orizzontali presenti all'interno dell'edificio; si può notare come i valori siano largamente inferiori ai limiti di legge, e siano valori omogenei, questo è l'elemento che riesce a garantire un ottimo comfort termico all'interno dell'abitazione.

DATI RIASSUNTIVI TRASMITTANZE TERMICHE DELLE SUPERFICI OPACHE

PARETE ESTERNA ISOLAMENTO TERMICO A K8 : **0,10 W/m²K**

PARETE ESTERNA PARETE VENTILATA: **0,11 W/m²K**

PARETE ESTERNA INTERRATO: **0,14 W/m²K**

SOLAIO ESTERNO COPERTURA: **0,11 W/m²K**

SOLAIO VERSO AUTORIMESSA: **0,10 W/m²K**

PARETE ESTERNA INTERRATO VERSO AUTORIMESSA: **0,11 W/m²K**

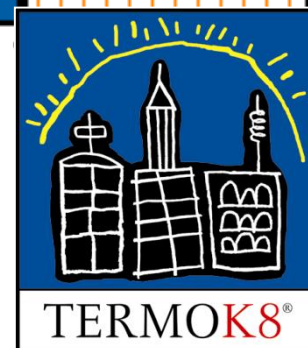
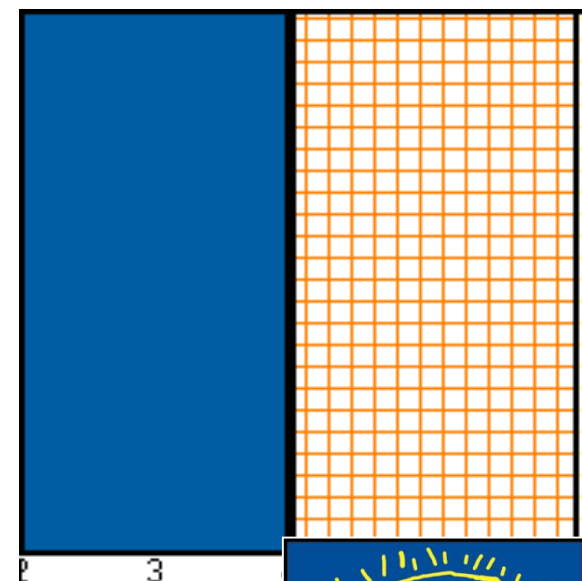
PARETE ESTERNA INTERRATO CONTROTERRA: **0,14 W/m²K**

SOLAIO INTERRATO VERSO MARCIAPIEDE: **0,18 W/m²K**

PAVIMENTO VERSO VESPAIO: **0,13 W/m²K**

Per ottenere valori di trasmittanza
«U» attorno a 10/11 W/mq°K
occorrono grossi spessori di isolante

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]
		Superficie esterna	
1	IVF	Rivatone plus G15	0,002
2	IVR	Klebocem	0,003
3	IVI	Polistirene (EPS 120)	0,280
4	IVC	Klebocem	0,005
5	MUR	Laterizi alveolati sp.30 cm.rif.1.1.14	0,300
6	INT	Intonaco di calce e gesso	0,015
		Superficie interna	



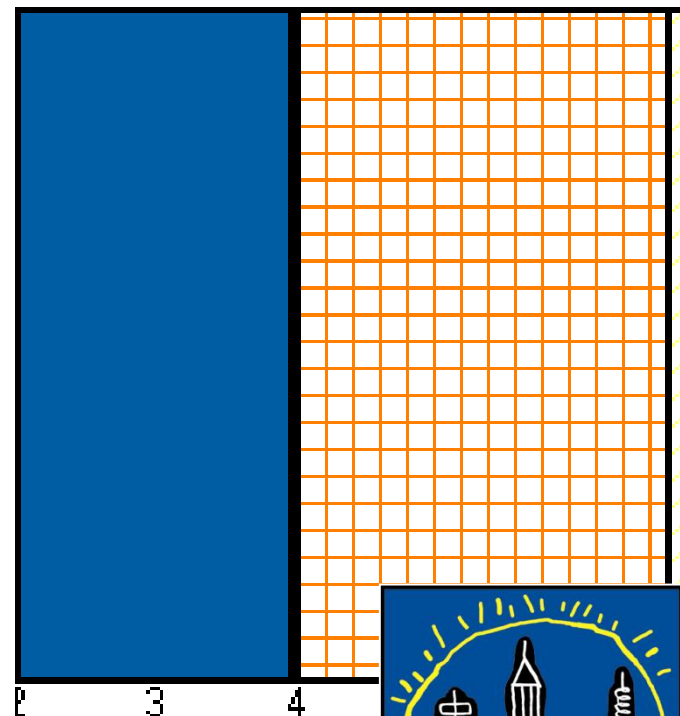
Trasmittanza: 0,1120 W/m²K

Con impiego di isolanti più prestazionali
quali il

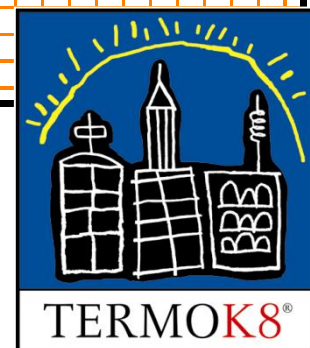
Polistirene espandibile NEOPOR®



	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]
		Superficie esterna	
1	IVF	Rivatone plus G15	0,002
2	IVR	Klebocem	0,003
3	IVI	Polistirene NEOPOR	0,220
4	IVC	Klebocem	0,005
5	MUR	Laterizi alveolati sp.30 cm.rif.1.1.14	0,300
6	INT	Intonaco di calce e gesso	0,015
		Superficie interna	



Trasmittanza: 0,1120 W/m²K



*Con Termok8 di dimensioni e isolanti qualificati
è facile realizzare involucri idonei per EEQZ*



CERTIFICAZIONI E GARANZIE



Socio
CORTEXA[®]
Consorzio per la cultura del sistema a cappotto



IVAS E' TRA LE AZIENDE FONDATRICI



UNICO SOCIO ITALIANO FONDATORE



Partnership IVAS





Teatro Politeama (CZ) – PROGETTO: Arch. Portoghesi



Teatro degli Arcimboldi (MI) – PROGETTO: Arch. Gregotti



Residenza Privata (FC) – PROGETTO: Arch. Dante O. Benini

Milano Gallarate — Termok8 Modular D



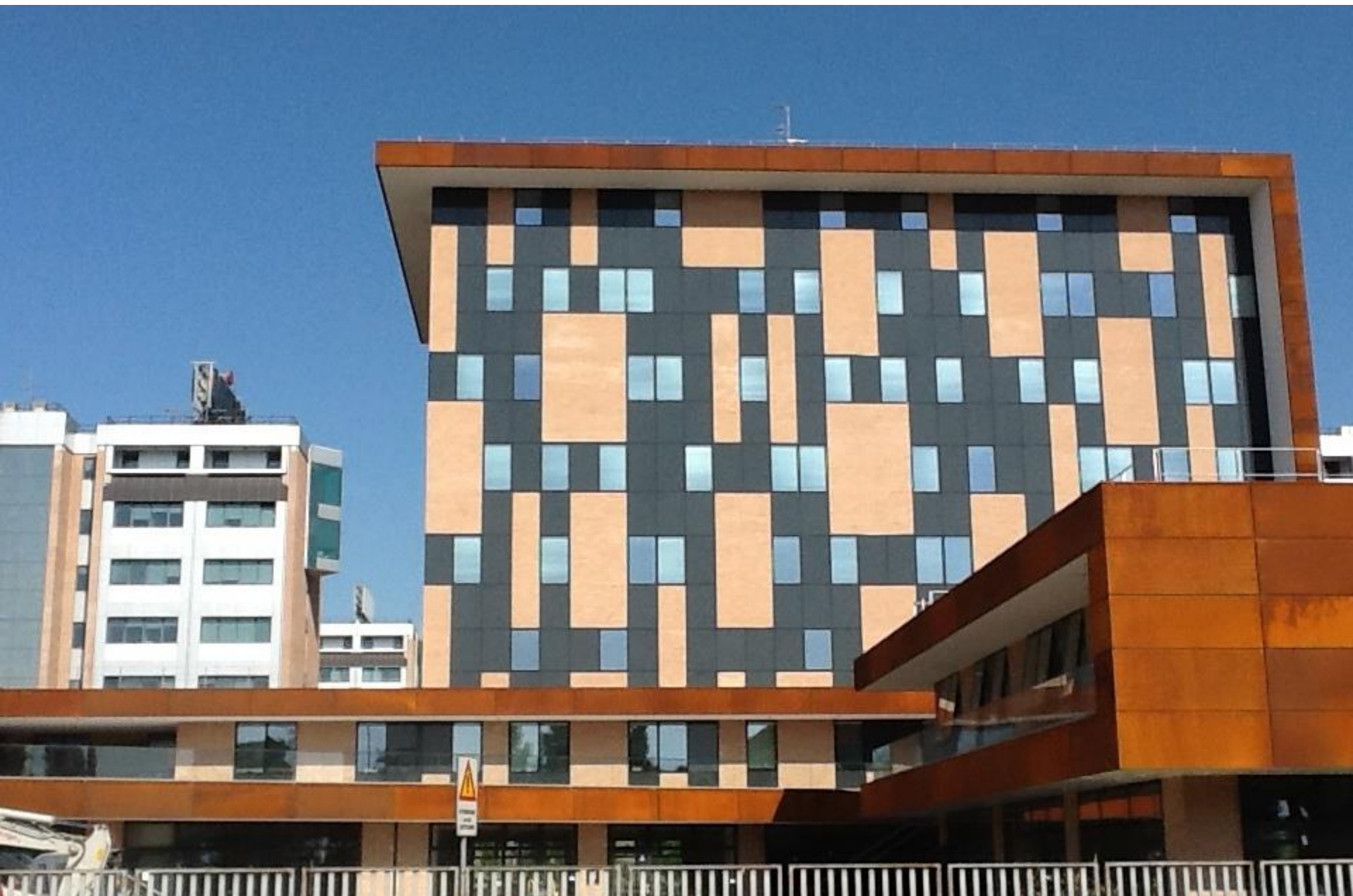
San Zeno (VR) – Termok8 Facciavista (pietra ricostruita)



Cassino (FR) – Università – 23.000m² – Termok8 Neopor



Reggio Emilia – Termok8 Facciavista





TEATRO ALLA SCALA ✓

MILANO, ITALIA





TERMOK8[®]

con Neopor[®]

Made of
Neopor[®]
provided by BASF

Polistirene espandibile NEOPOR[®]



98%

Made of
Neopor[®]
provided by BASF

Ba1/5054

200um

Premessa: Neopor® ... **non si scotta al sole**

I materiali di alta qualità in Neopor, sono sicuri anche in condizioni di estremo irraggiamento solare.



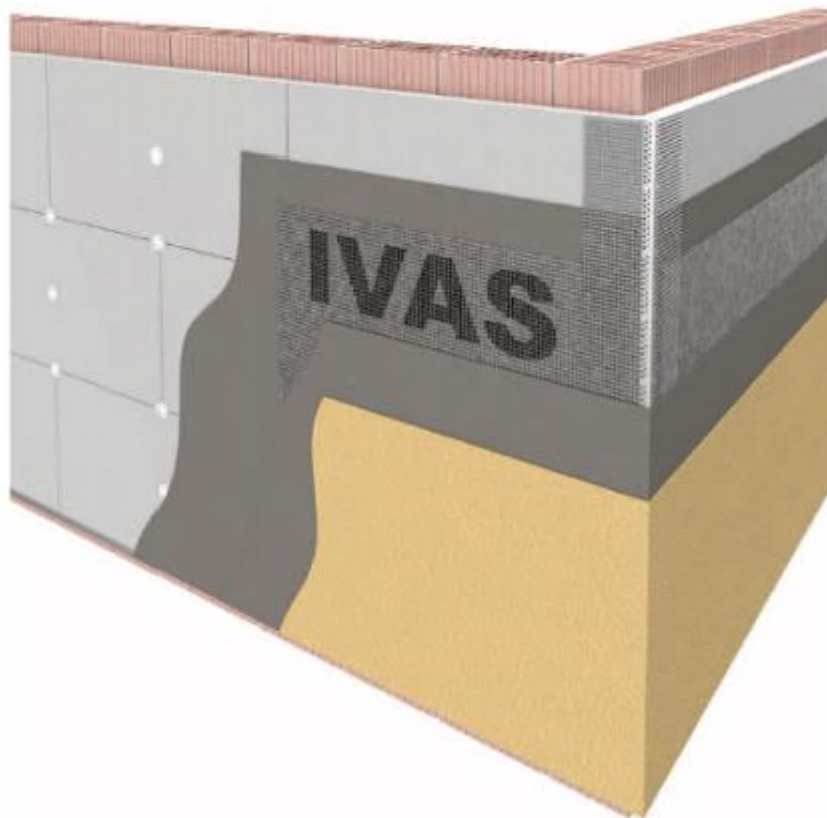
Le lastre isolanti in Neopor possono essere posate, senza alcun problema anche in presenza di sole.



TERMOK8 GRAFITE PLUS



ISOLANTE: EPS 31 G PLUS



COMPONENTI TERMOK8® GRAFITE

COLLANTE: Klebocem

ISOLANTE : EPS 31 G PLUS

RASANTE: Klebocem

RETE: Armatex C1 - Armatex C1 "R"

RIVESTIMENTO: Rivatone Plus
La finitura può essere realizzata anche con rivestimento idrosiliconico

ACCESSORI: in funzione della tipologia, della conformazione strutturale delle superfici da rivestire e del progetto

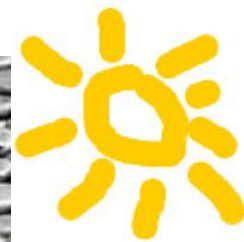
IVAS e Basf propongono

EPS 31 G PLUS



E' stato messo a punto un processo produttivo che conferisce alla lastra da cappotto una particolare conformazione delle celle che garantisce:

- ✓ Stabilità dimensionale
- ✓ Incollaggio sicuro



...anche durante il massimo irraggiamento solare.

Detensionata

Omogenea

Ad alte prestazioni di
isolamento termico



I blocchi vengono pressati con un processo produttivo controllato e bilanciato elettronicamente fino ad ottenere l'allentamento delle tensioni interne allo stesso in ogni suo punto.

EPS 31 G PLUS - Caratteristiche

Detensionata

Omogenea

Ad alte prestazioni di
isolamento termico

- ✓ Lastra alla quale vengono tolte le tensioni interne, attraverso snervatura della struttura cellulare, che potrebbero causare allungamenti e/o accorciamenti dimensionali in opera
- ✓ La lastra risulta detensionata su tutto il suo spessore e non soltanto nella parte superficiale.

EPS 31 G PLUS - Caratteristiche

Detensionata

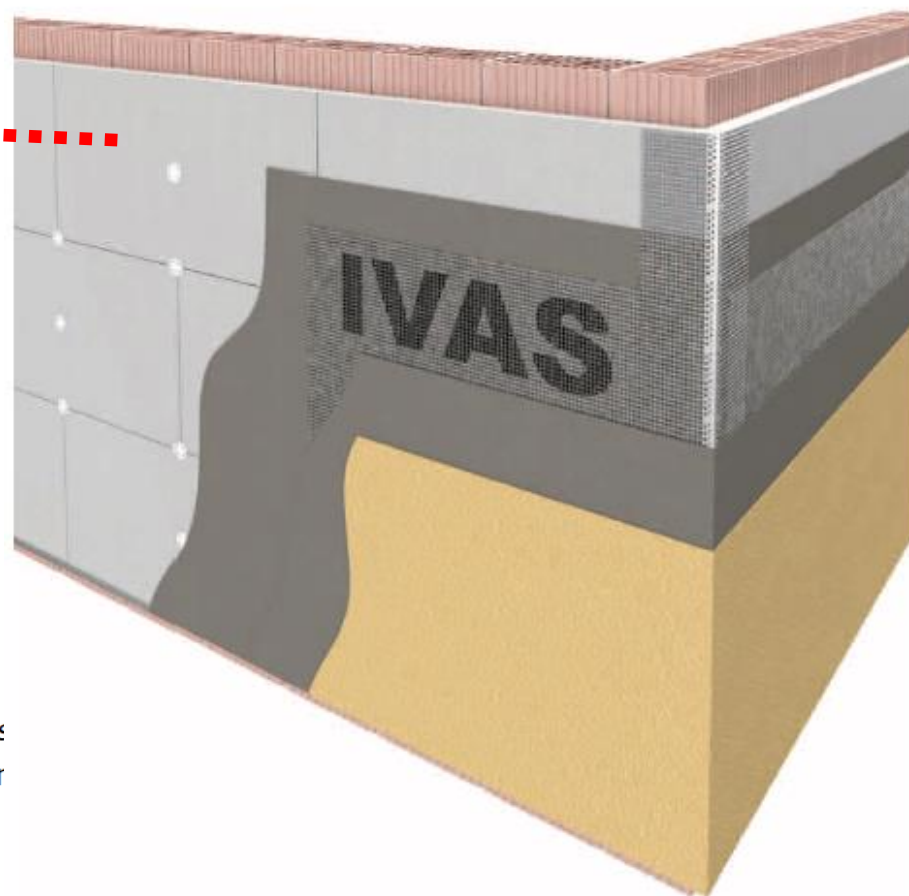
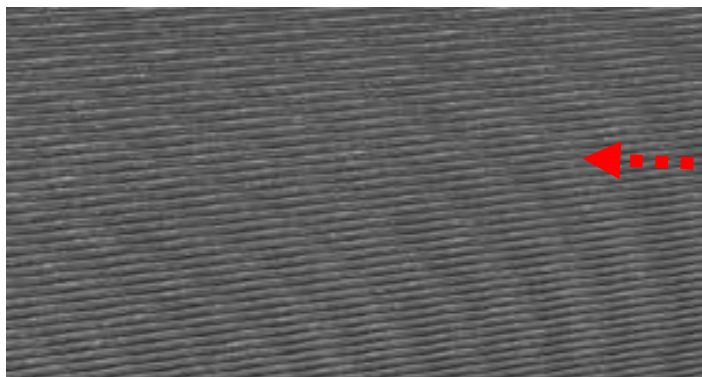
Omogenea

Ad alte prestazioni di
isolamento termico

Omogeneità della lastra:

- ✓ No a doppi materiali
- ✓ No a tagli superficiali
- ✓ No a intagli

TERMOK8 FONOSTOP EPS



COMPONENTI

COLLANTE: Klebocem

ISOLANTE: Fonostop EPS

RASANTE: Klebocem

RETE: Armatex C1

RIVESTIMENTO: Rivatone Plus

La finitura può essere realizzata anche con rivestimento idro:

ACCESSORI : in funzione della tipologia, della conformazione da rivestire e del progetto

CERTIFICATO DI FONOISOLAMENTO

FONOSTOP EPS



UNA STRAORDINARIA SOLUZIONE TECNICA

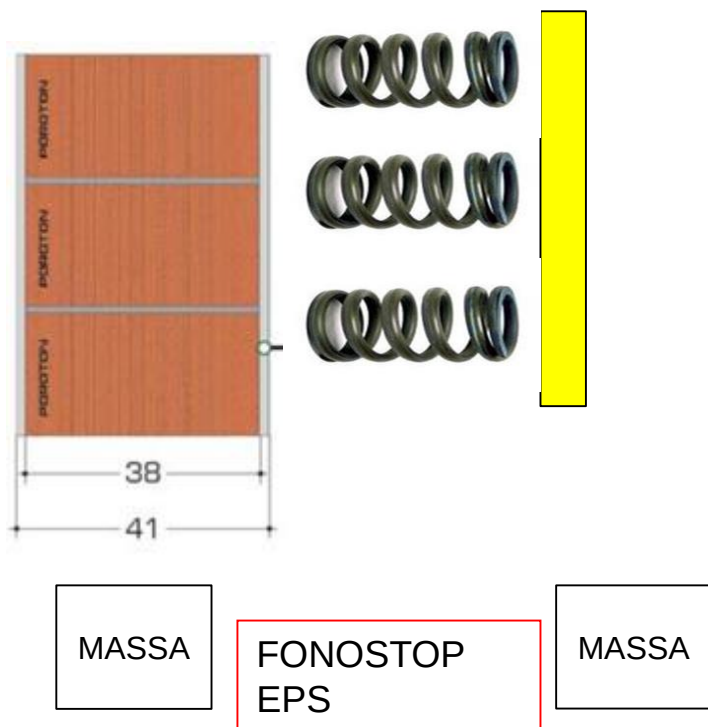
TERMICA



ACUSTICA

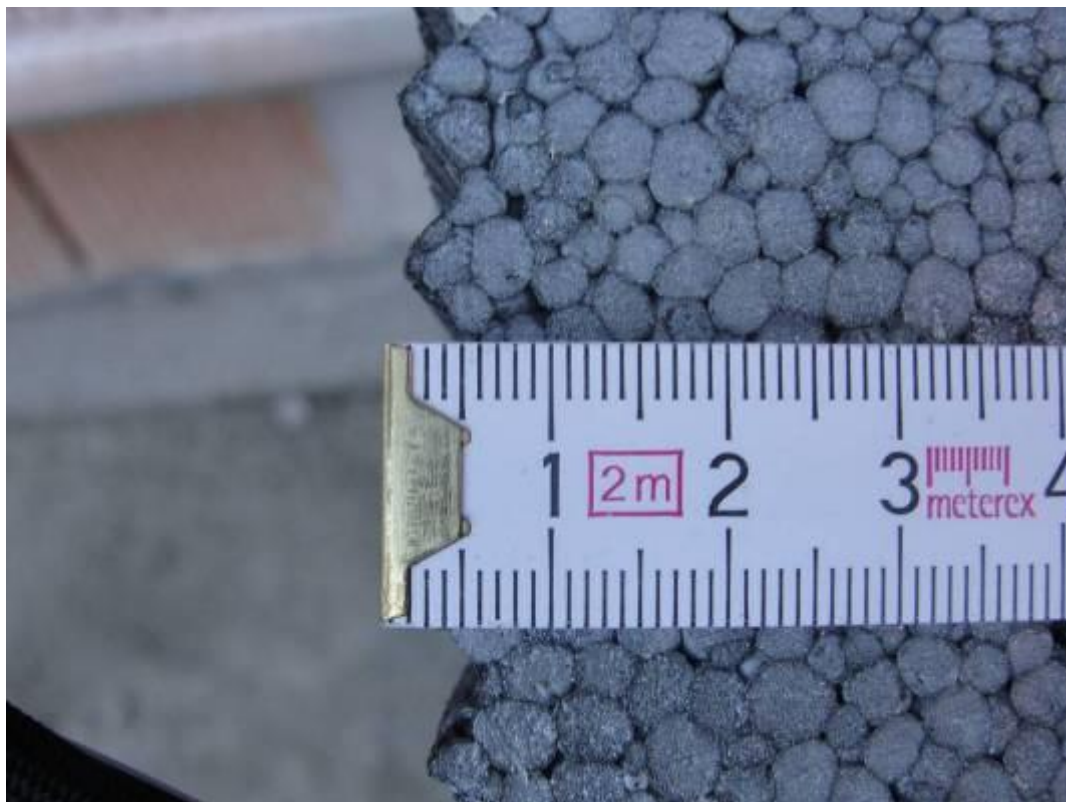
Il sistema Massa-Molla-Massa

Se l'isolante impiegato ha anche proprietà elastiche idonee a ridurre la propagazione delle vibrazioni per via solida (bassa rigidità dinamica s') si verrà a creare un sistema composto da tre elementi distinti:



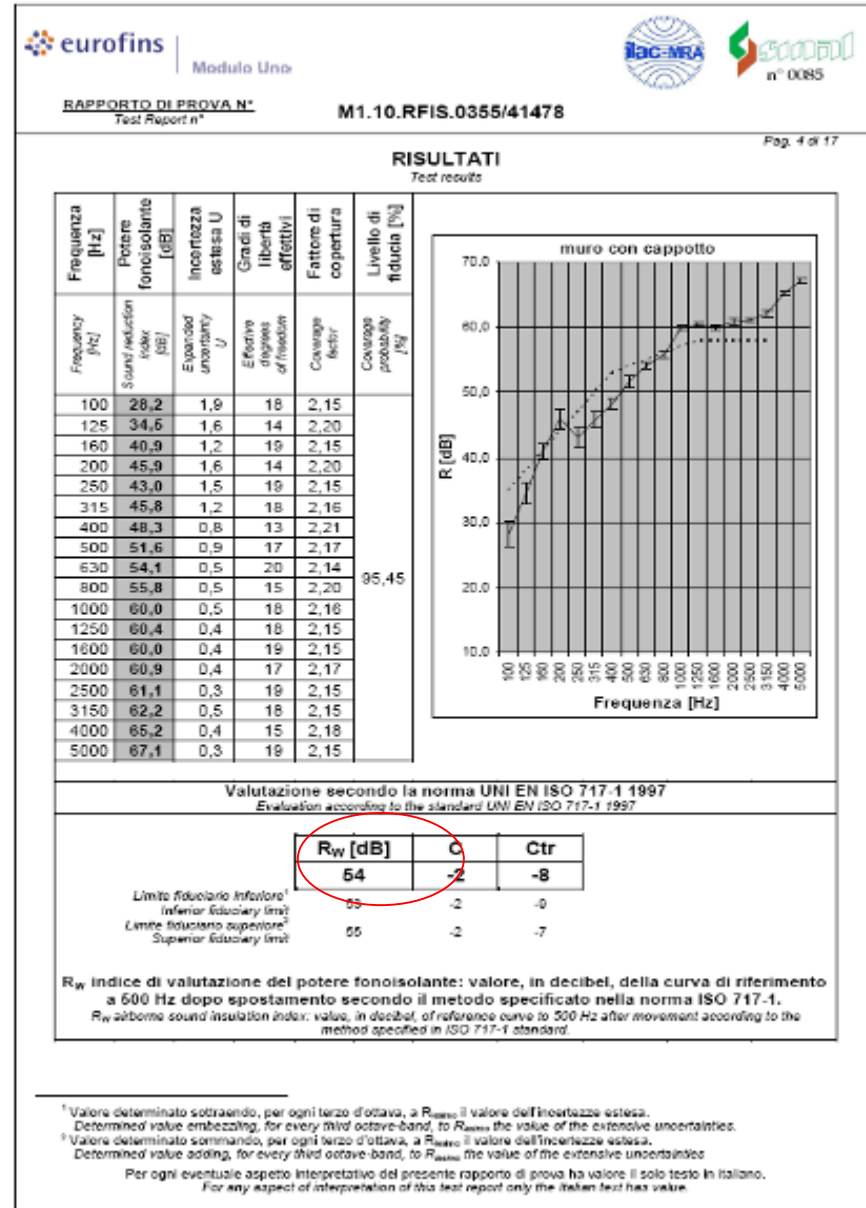
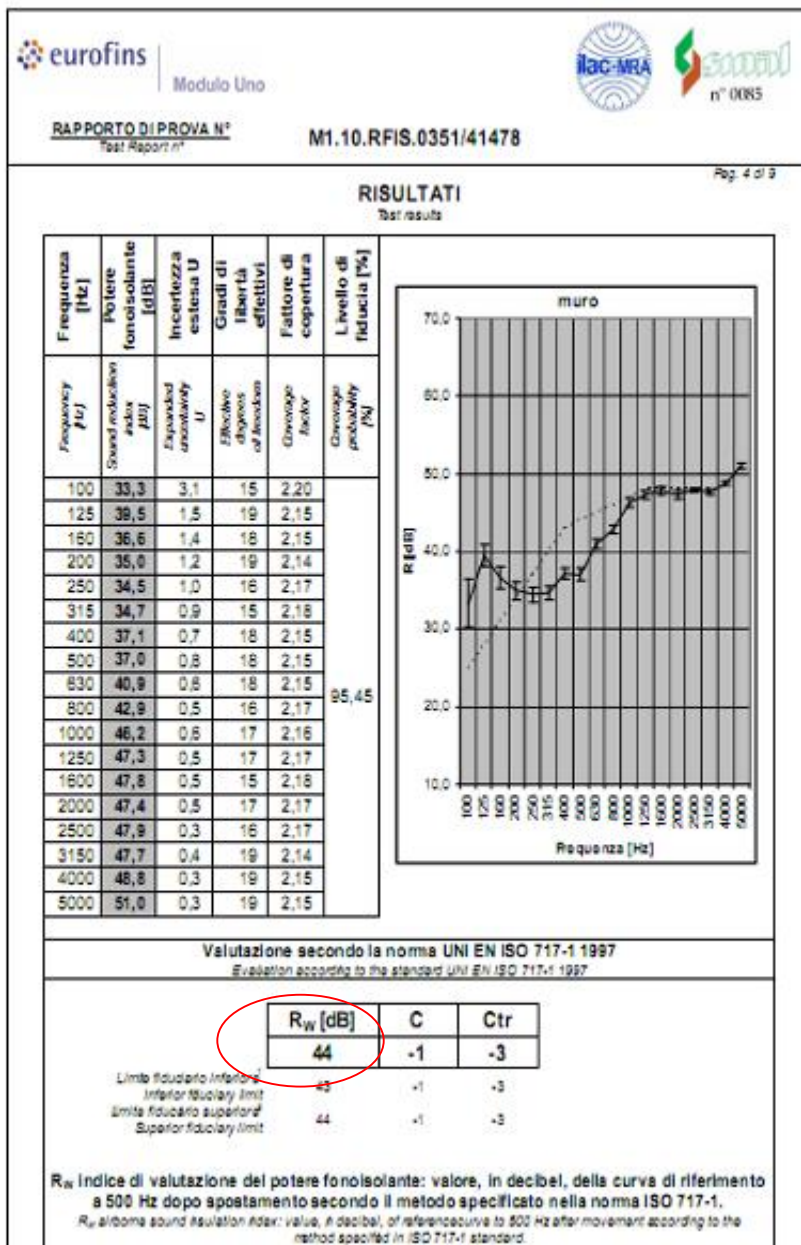
- ✓ La muratura di supporto considerata rigida e continua, di massa molto più elevata degli altri due strati.
- ✓ L'isolante che funge da molla, ovvero rappresenta il materiale che deve smorzare l'onda d'urto del rumore.
- ✓ L'intonaco esterno che rappresenta l'elemento rigido ripartitore dell'energia meccanica che l'onda sonora provoca sulla superficie d'impatto.

FONOSTOP EPS

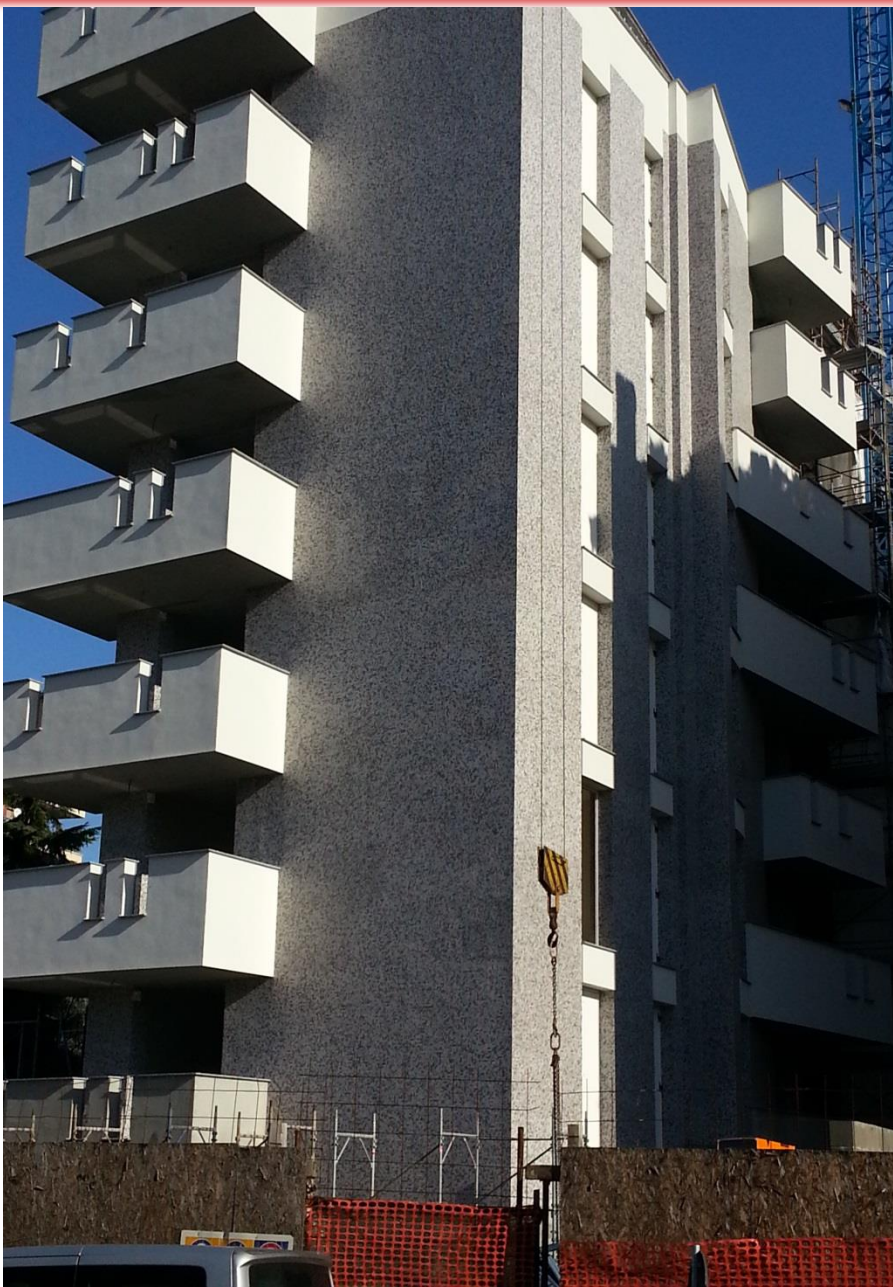


Per una corretta posa del sistema ed ottenere l'applicazione della giusta quantità di rasante/finitura, Fonostop EPS presenta una **zigrinatura** profonda **6 mm**. Questo garantisce la massa necessaria (min. 10 kg/m²) al funzionamento del sistema. **Certificato ad alta resistenza agli urti in base a UNI EN 13497**

TermoK8® Fonostop EPS - Rapporti di prova Eurofins



Milano – Via Novara – TermoK8® Fonostop EPS G



Milano – Torre Gias – TermoK8® Fonostop EPS G



Ultima considerazione sullo
stato del patrimonio costituito
dagli edifici esistenti

Tavola 15.3 - Abitazioni occupate da persone residenti e stanze per epoca di costruzione del fabbricato ai Censimenti 1971-2001

ANNI	Epoca di costruzione del fabbricato						Abitazioni in edifici non a uso abitativo (b)	Totale	
	Prima del 1919	1919-1945	1946-1960 (a)	1961-1971 (a)	1972-1981	Dal 1982			Ignota
ABITAZIONI									
1971	3.280.497	2.109.696	3.650.111	4.750.088	-	-	1.511.035	-	15.301.427
1981	3.149.492	2.088.135	3.572.331	5.068.568	3.500.869	162.357	-	-	17.541.752
1991	3.423.160	2.038.091	3.486.009	5.120.621	3.733.030	1.935.002	-	-	19.735.913
2001	2.799.434	2.082.629	3.641.512	4.761.725	4.017.928	4.332.117	-	17.943	21.653.288
STANZE									
1971	11.583.160	7.482.145	13.485.828	18.715.884	-	-	4.975.455	-	56.242.472
1981	12.268.433	8.036.968	14.332.296	21.784.148	15.810.185	754.189	-	-	72.986.519
1991	14.284.250	8.291.308	14.333.412	22.230.127	17.257.978	8.811.633	-	-	85.208.708
2001	11.484.915	8.386.486	14.580.540	19.940.780	17.744.069	18.790.337	-	67.263	90.994.390

Fonte: Istat, Censimento generale della popolazione

(a) Per il 2001, il periodo 1946-1960 comprende anche le abitazioni costruite nel 1961 che, di conseguenza, non sono conteggiate nel periodo 1961-1971.

(b) Questo tipo di abitazioni non può essere disaggregato per epoca di costruzione.

Di cui 18.200.000 costruiti prima del 1981

e 4.332.000 dopo l'81

**Quindi nel 2001 sono state censite in Italia
21.600.000 abitazioni esistenti**

Oggi (dati non ufficiali del censimento 2011)

le abitazioni sono poco più di 22.500.000

**Ma, dato ancora più importante per le nostre
considerazioni,**

**Il 53% circa (sempre dato ISTAT) di queste
abitazioni non ha mai fatto interventi di
*Manutenzione Straordinaria***

Ciò significa che PRENDENDO IN CONSIDERAZIONE SOLO il 53% degli edifici esistenti (quelli che non hanno mai fatto manutenzione straordinaria)

ci sono **in Italia** circa

11.500.000 abitazioni che:

- Hanno più di 30 anni
- Non hanno mai fatto manutenzione delle facciate
- Sono sicuramente in classe energetica pessima

- ▶ Sono un patrimonio che sta ogni giorno perdendo valore sul mercato (perché si confronta col nuovo energeticamente più valido)
- ▶ Sono fonte di dispersioni energetiche non più sostenibili
- ▶ Sono la fonte principale (in inverno) del tasso di inquinamento atmosferico (65 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno solo per questo 53%)

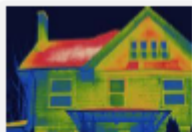


Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile

Questa è la 1° Pagina – si trova sul sito : <http://www.sviluppoeconomico.gov.it>
Allegati Slides di presentazione

Nel medio periodo, sono state identificate 7 priorità con obiettivi concreti e specifiche misure a supporto

Cosa troviamo al 1° punto ?



1 Efficienza energetica



2 Sviluppo mercato competitivo e Hub del gas sud-europeo



3 Sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili



4 Sviluppo dell'infrastruttura e del mercato elettrico



5 Ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti



6 Produzione sostenibile di idrocarburi nazionali



7 Modernizzazione del sistema di *governance*

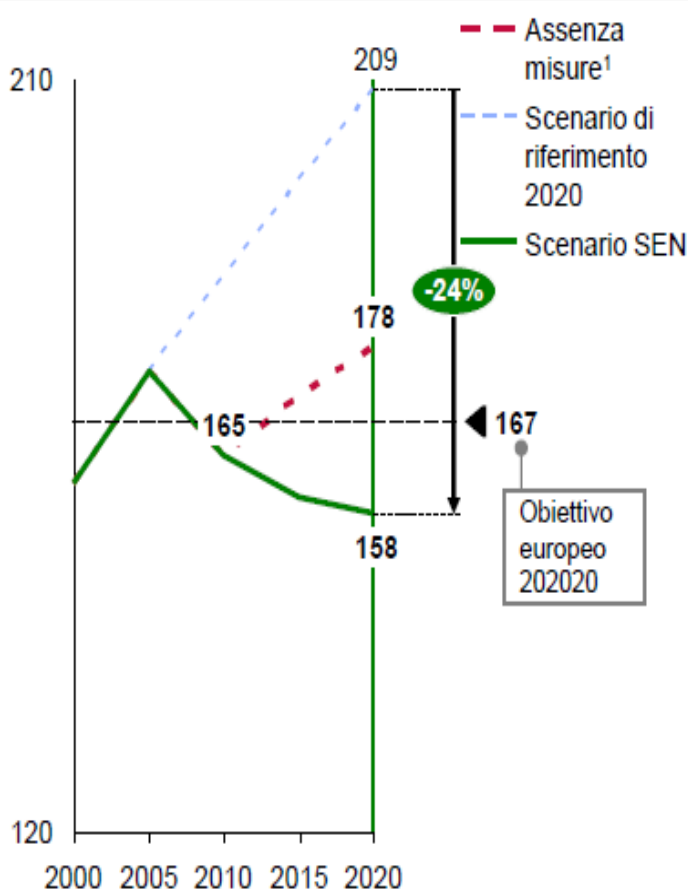


Ricerca e sviluppo nel settore dell'energia

1 Efficienza Energetica – I principali obiettivi

Riduzione dei consumi energetici primari

Mtep



Riduzione importazioni energetiche ed emissioni di CO2 al 2020

Risparmio di importazioni

~8 MLD €/anno

Vs. Bolletta 2011 62 MLD €

Riduzione di emissioni CO2

~55 MT/anno

Pari al ~50% dell'obiettivo 2020

poiché TUTTI i dati energetici dicono che i consumi per il solo riscaldamento / raffrescamento degli edifici pesano (sui consumi) per il 40% circa, ciò significa che entro il 2020 si dovrebbe intervenire su circa il 50% degli alloggi esistenti con opere di efficientamento per soddisfare questo piano

La riqualificazione dell'esistente sarà il
vero ed unico traino per la ripresa di
molti settori dell'edilizia!

Grazie dell'attenzione!

