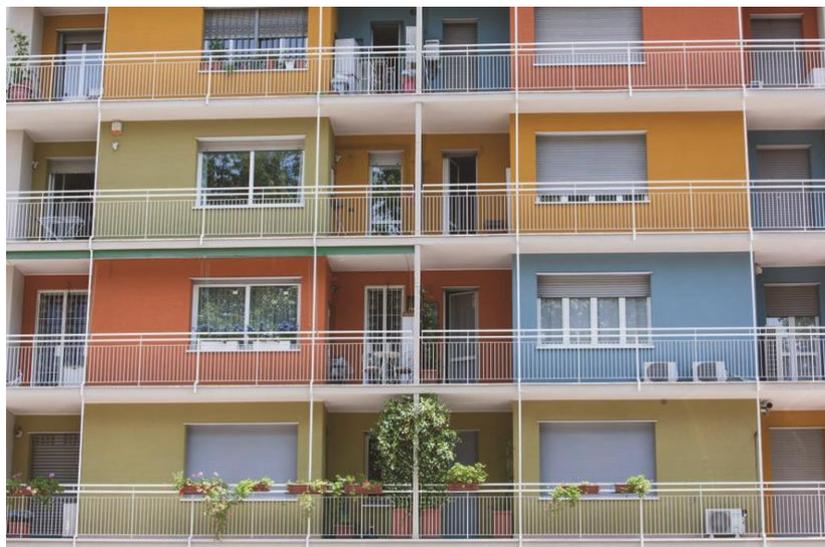


# *Gli interventi di risparmio energetico negli edifici condominiali*

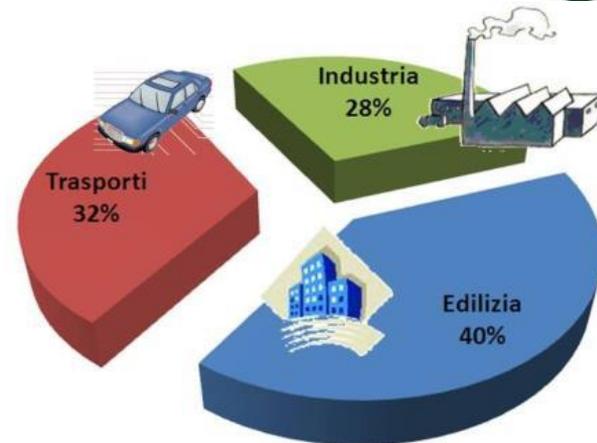


*Viale Zara 58 è il primo "condominio efficiente" certificato dal Comune di Milano. È il risultato del grande lavoro di riqualificazione realizzato da Rete Irene nell'ambito della campagna "Condomini Efficienti, Tavolo Patti Chiari per l'Efficienza Energetica" patrocinata dal Comune di Milano e promossa da Legambiente*

*A cura dell' **ing. Claudia Colosimo**  
Esperto Gestione Energia settore civile  
[claudia.colosimo@teletu.it](mailto:claudia.colosimo@teletu.it)*



## Direttiva 2010/31/CE del 19/05/2010 Energy Performance Buildings Directive RECAST «Epbd»



PIANO D'AZIONE EUROPEO



**20%**

MENO EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>  
 RISPETTO AL 1990



**20%**

PIU' SPAZIO ALLE ENERGIE  
 RINNOVABILI



**20%**

MENO UTILIZZO DI ENERGIA  
 PRIMARIA RISPETTO ALLO  
 STATUS QUO (BAU\*)

Entro l'anno  
**2020**

\*Business As Usual (Status Quo)

## Direttiva 2018/844/UE «Nuova Epbd»

**OBBLIGHI ED OBIETTIVI  
 VERSO L' UE**



# Quadro Legislativo Nazionale Prestazione Energetica Edifici

<b>1976</b>	<b>Legge 373</b>	Norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici.
<b>1991</b>	<b>Legge 10</b>	Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale ...
<b>1993</b>	<b>D.P.R. 412</b>	6 Zone climatiche e relativi Gradi Giorno Classificazione edifici da E1 ad E8 - F.E.N. Rendimento globale stagionale Metodi di calcolo : norme UNI
<b>2002</b>	<b>Direttiva 2002/91/CE «EPBD»</b>	
<b>2005</b>	<b>D.Lgs. 192 - Attuazione Dirett. 2002/91</b>	Requisiti minimi Criteri per la certificazioni : A.C.E. Indipendenza del certificatore Ispezioni periodiche impianti di climatizzazione
<b>2006</b>	<b>D.Lgs.311 – Corregge ed integra il D.Lgs.192</b>	Valori limite dell' EP climatizzazione invernale Introduzione A.Q.E. e obbligo di impiego fonti rinnovabili nel settore civile
	<b>Direttiva 2006/32/CE</b>	
<b>2008</b>	<b>D.M. 11 /03/08</b>	Valori limite dei parametri di riferimento per gli Ecobonus
	<b>D.Lgs. 115 e D.L. 112</b>	Eliminano l'obbligo di allegazione e messa a disposizione dell'A.C.E.
<b>2009</b>	<b>Direttiva 2009/28/CE</b>	
	<b>D.P.R.59</b>	Metodi di calcolo prestazione energetica : UNI TS 11300
	<b>D.M. 26/06/09</b>	Linee Guida prestazione energetiche edifici - A.C.E.
<b>2013</b>	<b>D.L. 63 - Attuazione Dirett. 2010/31 a seguito dell'avvio del procedimento di infrazione da parte della C.E.</b>	Metodi di calcolo in aggiunta: Raccomandazione CTI 14/13 e EN 15193 Cost optimal per le p.e.
	<b>Legge 90</b>	Revisione della definizione di P.E. e di Ep gl, nren oltre che di impianto termico
	<b>D.P.R. 74</b>	Rapporto di efficienza energetica : cadenza controlli periodi e requisiti degli organismi abilitati
	<b>D.P.R. 75</b>	Requisiti del Certificatore
<b>2015</b>	<b>Decreti attuativi della Legge 90/13 DD.MM. 26/06/15</b>	Nuovi requisiti minimi e linee guida per il calcolo della prestazione energetica

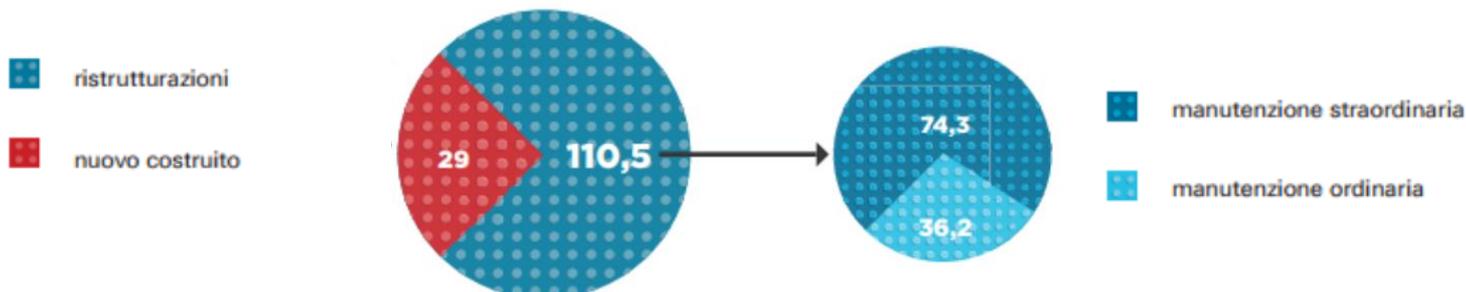
# Gli strumenti fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio

Tabella 1.1 – Obiettivi di efficienza energetica al 2020 in energia finale e primaria (Mtep/anno)

Settore	Misure previste nel periodo 2011-2020					Risparmio atteso Energia Finale
	Articolo 7 Direttiva Efficienza Energetica			Altre misure		
	Regime obbligatorio	Misure alternative		Standard Normativi	Investimenti mobilità	
	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali	Conto Termico			
Residenziale	0,15	1,38	0,54	1,60		3,67
Terziario	0,10		0,93	0,20		1,23
PA	0,04		0,43	0,10		0,57
Privato	0,06		0,50	0,10		0,66
Industria	5,10					5,10
Trasporti	0,10			3,43	1,97	5,50
<b>Totale</b>	<b>5,45</b>	<b>1,38</b>	<b>1,47</b>	<b>5,23</b>	<b>1,97</b>	<b>15,50</b>

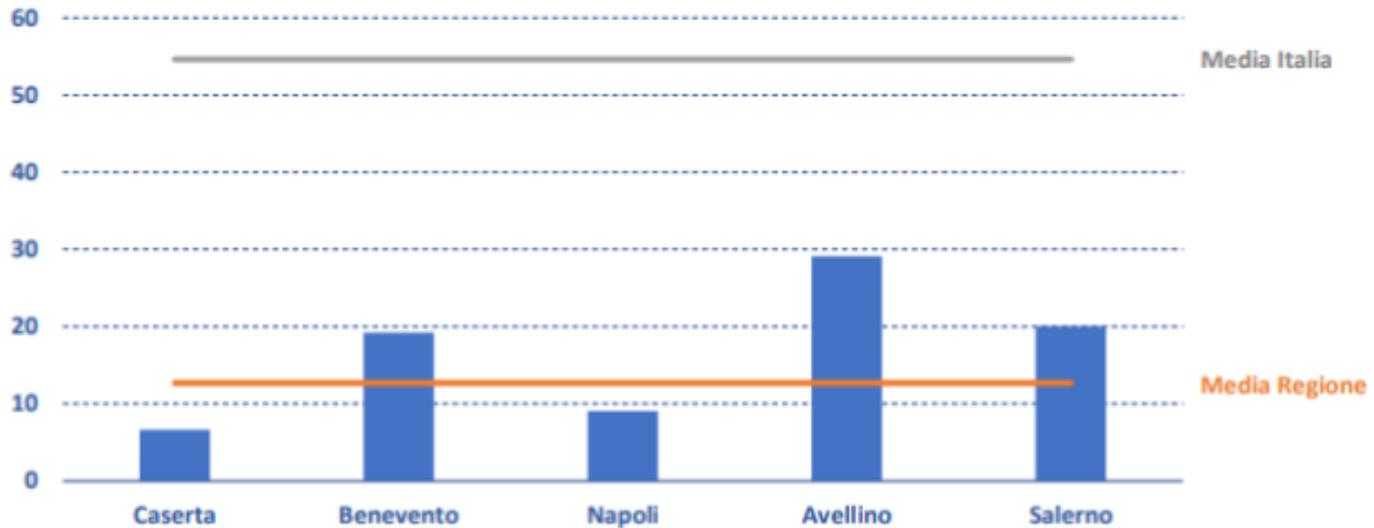
Fonte: Elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo Economico

Valore della produzione nelle costruzioni, 2016  
Mld € correnti



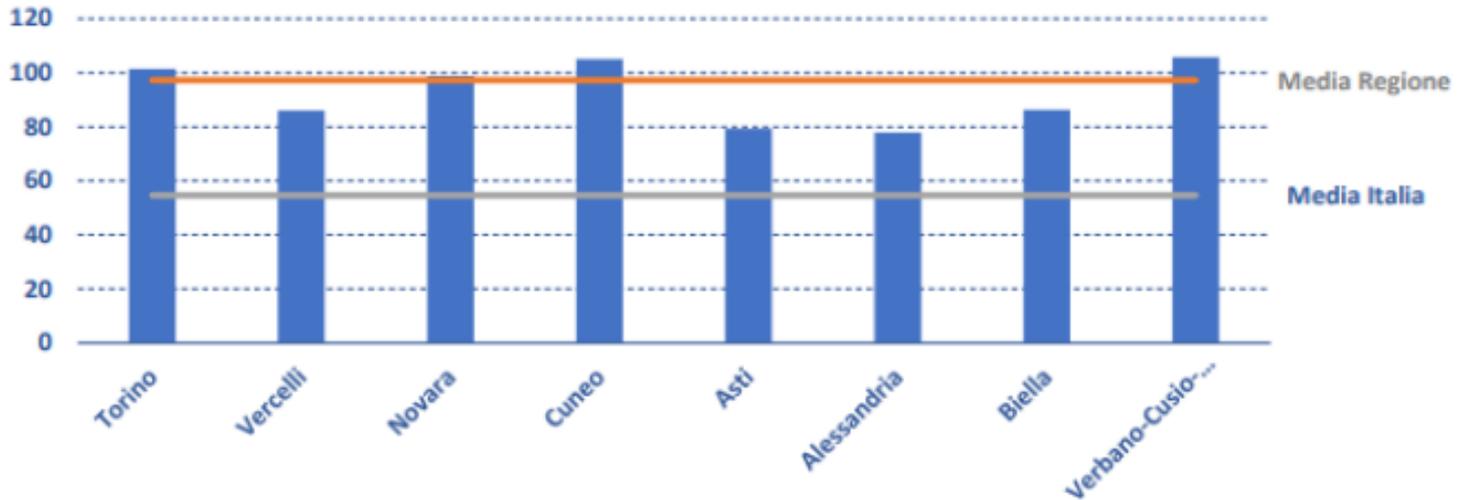
# La sensibilità al risparmio energetico

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2016

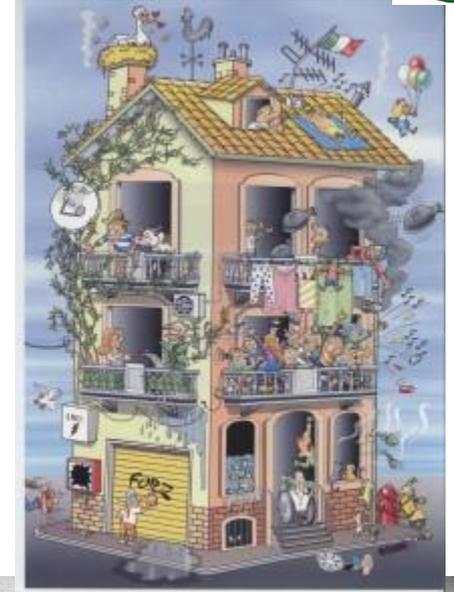


Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2016



- *Condomini (Cittadini)*
- *Professionisti esperti*
- *Imprese e loro operatori specializzati*
- *Amministratori di condominio*
- *Terzi coinvolti nella cessione del credito*



# Gli strumenti fiscali per la riqualificazione dei Condomini

- **Detrazioni Legge di bilancio 2018**

Detrazioni fiscali su parti comuni di edifici condominiali per il risparmio energetico, cosiddetto «Ecobonus», con aliquota 70% o 75% in 10 anni , limite di spesa 40.000 €/unità immobiliare

+

Detrazioni fiscali per il miglioramento della sicurezza strutturale degli edifici , cosiddetto «Sismabonus», in 5 anni

=

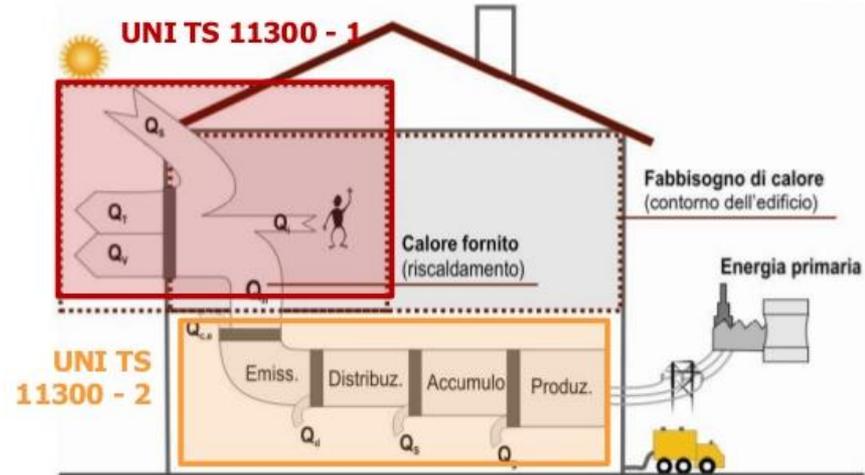
## **Bonus Condomini**

Detrazioni con aliquota **80 %** se la riduzione di rischio sismico è di UNA classe ed all'**85%** se il rischio sismico è ridotto di DUE classi in 10 anni .

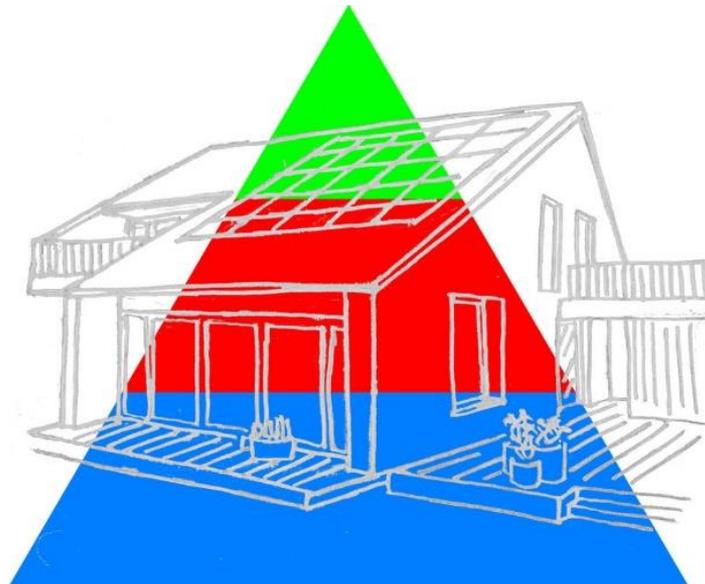
Limite di spesa fino **a 136.000 € per ciascuna unità immobiliare,** individuata mediante subalterno catastale

# Cos è un edificio dal punto di vista energetico?

**E' UN SISTEMA COMPLESSO  
COSTITUITO DA:  
INVOLUCRO + IMPIANTI**



Per fare efficienza energetica si deve intervenire :



Fonti rinnovabili

Impianti efficienti

Riduzione dei fabbisogni  
dell'involucro

1. RIDURRE LE DISPERSIONI TERMICHE
2. OTTIMIZZARE GLI IMPIANTI
3. MIGLIORARE LE CONDIZIONI DI COMFORT
4. AUMENTARE IL VALORE DELL'IMMOBILE
5. GENERARE RISPARMIO ECONOMICO



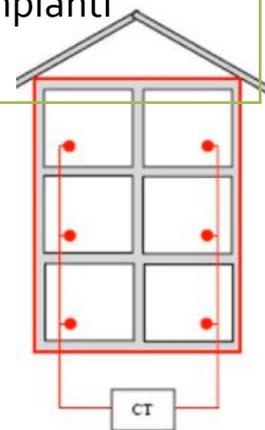
# Tipologia di intervento su edifici esistenti

## D.M. 26/06/15

TIPOLOGIE DI INTERVENTI	DESCRIZIONE	PARTI INTERESSATE DALL'INTERVENTO
<b>Ampliamenti dell'edificio con modifica degli impianti esistenti o con nuovo impianto dedicato all'ampliamento</b>	Volume lordo realizzato e climatizzato > 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 mc	Involucro ed impianti
<b>Ristrutturazione importanti di 1° livello</b>	Superficie ristrutturata ≥ 50% Superficie lorda disperdente	Involucro ed impianti
<b>Ristrutturazione importanti di 2° livello</b>	Superficie ristrutturata ≥ 25% Superficie lorda disperdente	Involucro o impianti
<b>Riqualificazione energetica</b>		Singoli componenti di involucro o impianti

### DEFINIZIONE :

Superficie lorda disperdente (S.l.d) di un edificio è la superficie che delimita il volume climatizzato,  $V$ , rispetto all'esterno, al suolo, ad ambienti a diversa temperatura o ambienti non dotati di impianto di climatizzazione



# Obblighi legislativi per gli interventi su edifici esistenti D.M. 26/06/15

Quando si progettano degli interventi anche di manutenzione ordinaria occorre che il Progettista, a cui il condominio ha affidato l'incarico, **verifichi se l'intervento rientra nell'ambito di applicazione del D.M. 26/06/15.**

In merito agli interventi esclusi, il D.M. riporta quanto segue:

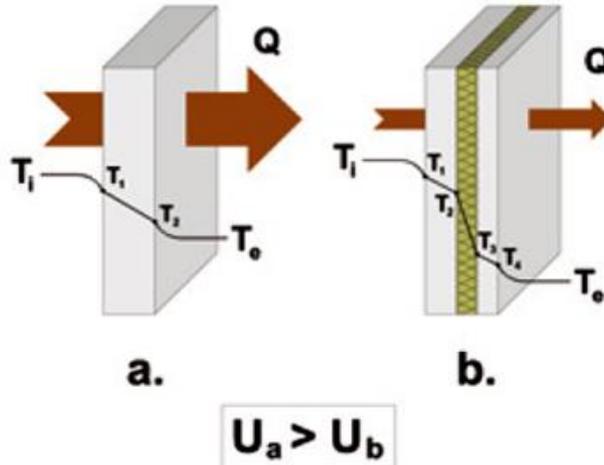
1. Risultano esclusi dall'applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica:
  - a) gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgono unicamente strati di finitura, interni o esterni, ininfluenti dal punto di vista termico (quali la tinteggiatura), o rifacimento di porzioni di intonaco che interessino una superficie inferiore al 10 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio;
  - b) gli interventi di manutenzione ordinaria sugli impianti termici esistenti.

**Quindi, ad esempio, il rifacimento delle facciate rientra, quasi sempre, nel campo di applicazione della suddetta legge, e questo vuol dire che è obbligatorio fare degli interventi « termici» sulle pareti oggetto di intervento che adeguino la parete ai valori di legge.**



Il D.M. impone dei requisiti quantitativi sia sui singoli componenti ( pareti, infissi, impianti...) che sull'intero edificio.

Il requisito principale riguarda la trasmittanza termica



Indica la capacità di un metro quadro di elemento dell'involucro di **disperdere** calore in presenza di una differenza di temperatura di 1 K tra interno ed esterno.

A titolo esemplificativo, si riportano i valori di trasmittanza termica limite per gli interventi di riqualificazione energetica e ristrutturazione importante di 2° livello.

PARETI OPACHE	U (W/mqK)	
	Zona Climatica	
	2015	2019/2021
A	0,45	0,40
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

COPERTURE	U (W/mqK)	
	Zona Climatica	
	2015	2019/2021
A	0,34	0,32
B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

CHIUSURE	U (W/mqK)	
	Zona Climatica	
	2015	2019/2021
A	3,20	3,00
B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

LEGENDA

U = trasmittanza termica (W/mq\*K)

# Gli interventi di efficienza energetica nei condomini...



**NON SONO UN OBBLIGO**



ma sono soprattutto,  
**UN' OPPORTUNITA' :**

- **PERSONALE** in quanto si riducono i consumi e si aumenta il comfort indoor
- **SOCIALE** perché
  - si riducono le emissioni di gas climalteranti dovuti alla combustione degli impianti di riscaldamento

1. Intervenire su parti comuni condominiali per più del 25% della superficie lorda disperdente (ristrutturazione importante di 2° livello ai sensi del D.M. 26/06/15)
2. Rispettare i limiti di trasmittanza termica fissati dal D.M. 11/03/08

PARETI			Detrazioni fiscali
	2015	2021	
Zona Climatica	Appendice B - Riqualficazioni	Appendice B - Riqualficazioni	
A	0,45	0,40	0,54
B	0,45	0,40	0,41
C	0,40	0,36	0,34
D	0,36	0,32	0,29
E	0,30	0,28	0,27
F	0,28	0,26	0,26



La ripartizione dei bonus fiscali avviene per unità immobiliari, individuate mediante subalterno catastale e vi accedono esclusivamente le unità dotate di impianto termico, come definito dal D.Lgs. 192/05 e s.m.i.

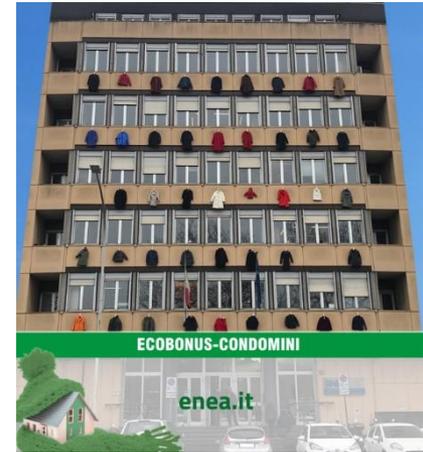
## DEFINIZIONE

*«impianto termico»: impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate.*

# Quali interventi realizzare per accedere al Ecobonus Condomini?

Genericamente:

1. **ISOLAMENTO TERMICO DELLE PARETI PERIMETRALI**  
(preferibilmente dall'esterno, cosiddetto «isolamento a cappotto»)
2. **ISOLAMENTO TERMICO DELLE COPERTURE**
3. **SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI**  
Se realizzato contestualmente ad interventi su più del 25% di Sld, tale intervento beneficia dell'aliquota di detrazione maggiorata al 70-75%.



**La tipologia di intervento realizzabile dipende anche dalla forma dell'edificio, dalle caratteristiche architettoniche e dalla presenza di eventuali vincoli ai sensi del D.Lgs. 42/04. Quindi è necessaria una valutazione ad hoc per ogni edificio.**

## VALUTAZIONE PRELIMINARE

1. Sopralluoghi nelle singole unità immobiliari;
2. Valutazione della prestazione energetica dell'intero edificio ante-operam (A.p.e) o Diagnosi energetica secondo norma UNI 16247 ;
3. Individuazione dei possibili interventi e relativa analisi costi/benefici ;
4. Definizione delle voci di computo metrico e di capitolato d'appalto inerenti gli interventi energetici

## PROGETTAZIONE DEFINITIVA-ESECUTIVA

1. Realizzazione del modello energetico di calcolo di dettaglio dell'edificio secondo norma UNITS 11300 ed eventuali indagini;
2. Redazione del progetto definitivo-esecutivo degli interventi composto da:
  - Relazione sul contenimento dei consumi energetici di cui al D.M. 26/06/15
  - Elaborati grafici e schede tecniche dei materiali proposti

## ADEMPIMENTI POST-INTERVENTO

1. Redazione A.p.e. per l'intero edificio post-operam e per ciascuna u.i. dotata di impianto termico;
2. Predisposizione e trasmissione telematica della documentazione all'Enea

# Iter progettuale

Tutte le fasi progettuali è preferibile che siano svolte congiuntamente da tutti i professionisti coinvolti ( progettista architettonico, strutturale ed energetico)

## Documentazione base da fornire per la progettazione

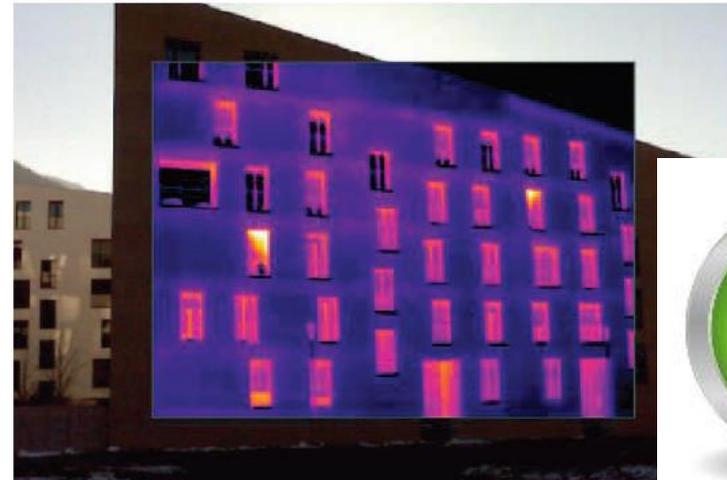
- Rilievo geometrico dell'edificio (piante, prospetti e sezioni)
- Identificativi catastali delle unità immobiliari
- Libretti impianto di ciascuna u.i. o libretto di centrale
- Per la diagnosi energetica è necessario fornire anche le fatture dei consumi dei vettori energetici degli impianti termici presenti delle ultime 3 annualità

## Esempi di indagini termografiche

Dal rapporto Legambiente «Basta case colabrodo»



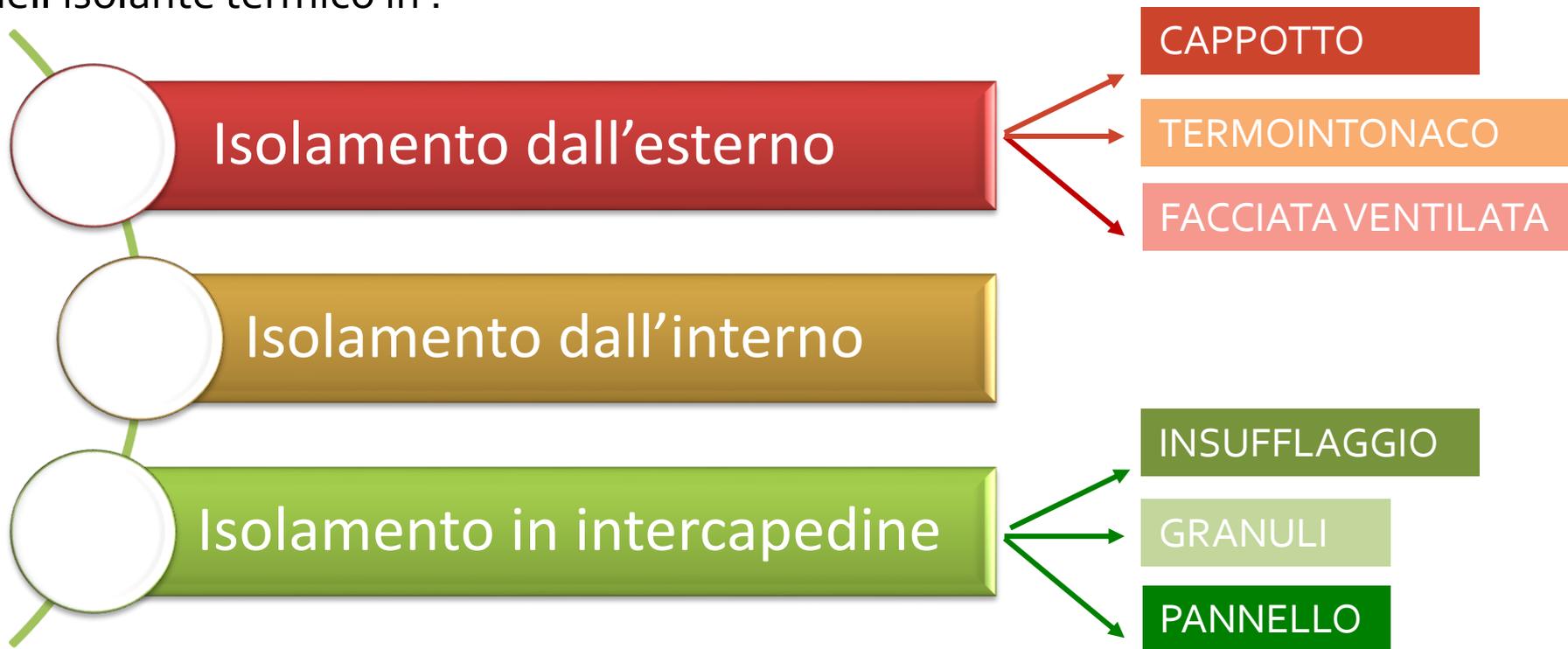
Torino, 2004



# Caratteristiche degli interventi di isolamento termico dell'involucro

## Murature perimetrali

L'isolamento delle murature perimetrali si classifica in base alla posizione dell'isolante termico in :





Proprietà termiche e non

- Conducibilità  $\lambda$
- Capacità termica  $C$
- Densità  $\rho$
- Permeabilità al vapore  $\mu$
- Reazione al fuoco
- Sostenibilità

I materiali isolanti hanno diverse forme (la più diffusa è quella dei pannelli rigidi) e si distinguono per caratteristiche termiche e meccaniche, in primis, la conducibilità termica.

Quanto più il valore di  $\lambda$  è basso, tanto migliore è il potere isolante del materiale e tanto minore sarà lo spessore del cappotto.



## TERMOINTONACO



Intonaci in cui gli inerti sono sostituiti del tutto in parte, da materiali termoisolanti, tipo microsfere in Eps oppure sughero, argilla, polveri diatomeiche e fibre di rinforzo.

## ISOLAMENTO DALL'INTERNO



Posa in opera di pannelli isolanti dal lato interno della parete con finitura mediante lastre di cartogesso.

## Isolamento in intercapedine



INSUFFLAGGIO

GRANULI

PANNELLO  
(per edifici di nuova costruzione)



Fori sulle pareti perimetrali, dall'interno o dall'esterno,  
per iniettare:

- Poliuretano espanso
- Granuli di argilla/perlite
- Focchi di Lana di vetro

Si realizza dall'esterno, con ridotta invasività della lavorazione e consente di eliminare i ponti termici, zone dell'involucro in cui ci sono delle difformità del flusso termico con diversi effetti:

- 1. Aspetti igienico-sanitari**-possibile formazione di muffe dovuta a condensazione superficiale
- 2. Aspetti strutturali** -variazioni di temperatura all'interno delle strutture possono determinare tensioni e fenomeni di condensa interstiziale con riduzione delle prestazioni e della durabilità dei materiali
- 3. Aspetti di comfort**-riduzione del comfort termico interno dovuto a disomogeneità di temperatura delle superfici circostanti rispetto all'aria
- 4. Aspetti energetici:** aumento dei consumi energetici



# Caratteristiche degli interventi di isolamento termico dell'involucro

## Coperture piane

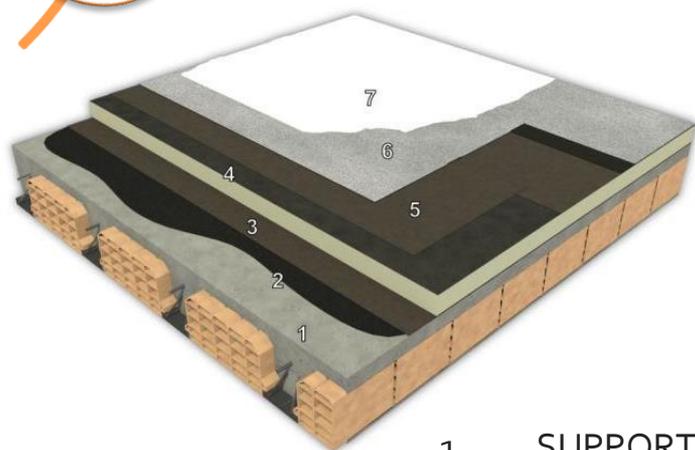
Isolamento dall'esterno

TETTO CALDO

TETTO FREDDO o  
 ROVESCIO

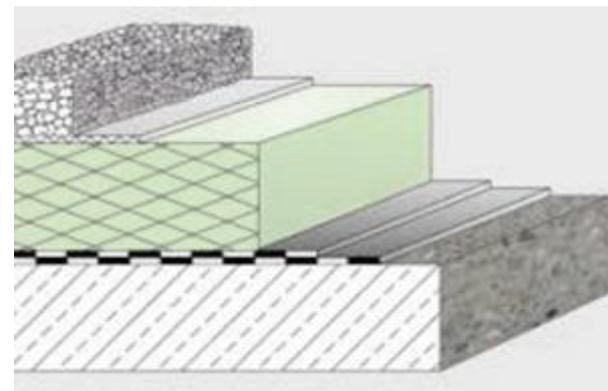
MANTO A SPRUZZO

Isolamento dall'interno



1. SUPPORTO
2. PRIMER
3. BARRIERA AL VAPORE
4. PANNELLO ISOLANTE
5. GUAINA IMPERMEABILIZZ.
6. GUAINA IMPERMEABILIZZ.
7. TRATTAMENTO RIFLETTENTE

1. SUPPORTO
2. IMPERMEABILIZZANTE
3. PANNELLO ISOLANTE
4. GEOTESSILE
5. RIVESTIMENTO PROTETTIVO (Ghiaiello, pavimento galleggiante, ...)



# Ulteriori interventi di risparmio energetico sulle coperture piane

E' possibile utilizzare delle finiture altro riflettenti ed alto emissive che :

- Riducono il fenomeno delle isole di calore urbane
- Riducono i consumi per il raffrescamento estivo
- Riducono gli stress termici delle coperture e quindi ne incrementano la durabilità

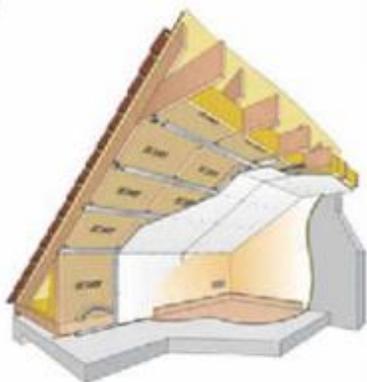
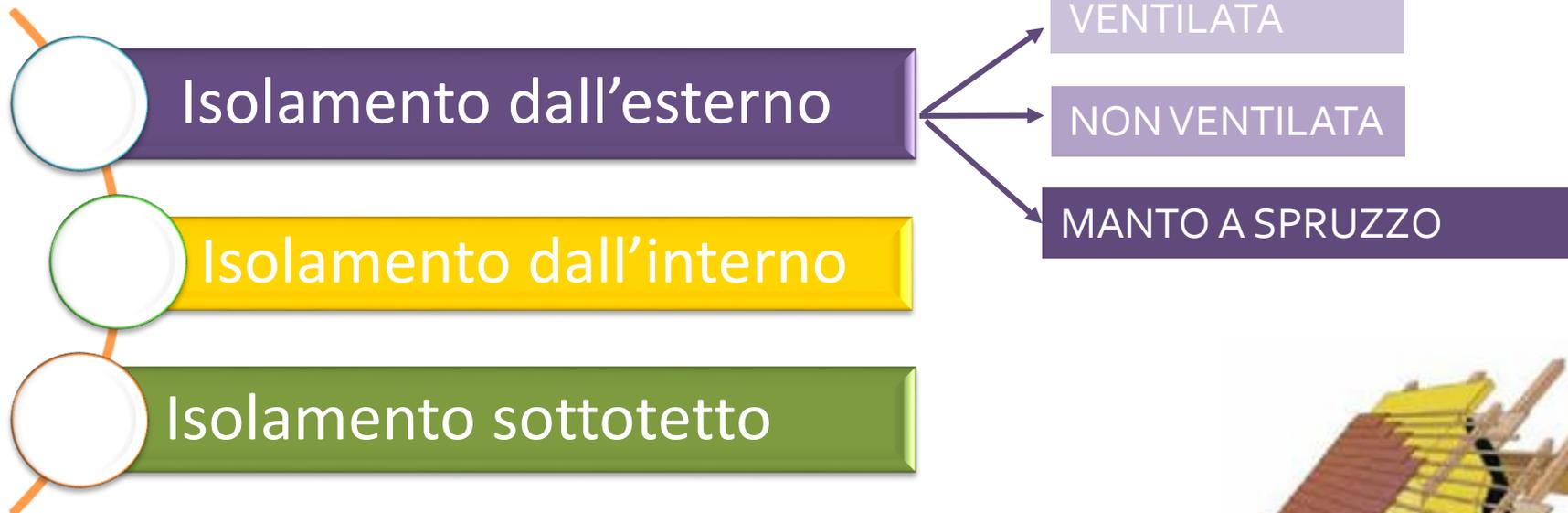


In alternativa è anche possibile realizzare un «tetto verde» per il quale esiste un ulteriore bonus fiscale «bonus verde»



# Caratteristiche degli interventi di isolamento termico dell'involucro

## Coperture a falda



# Interventi di risparmio energetico NON incentivabili con l'Ecobonus Condomini

Si riportano di seguito degli interventi non agevolabili con il bonus condomini anche relativi a relativi a singole unità immobiliari ma che consentono comunque di conseguire risparmi energetici .

- 1. Sostituzione lampade fluorescenti con apparecchi led per l'illuminazione comune**
- 2. Installazione impianto fotovoltaico per le utenze comuni**
- 3. Installazione colonnine ricarica veicoli elettrici**
- 4. Sostituzione degli scaldabagni elettrici con scaldacqua a pompa di calore**

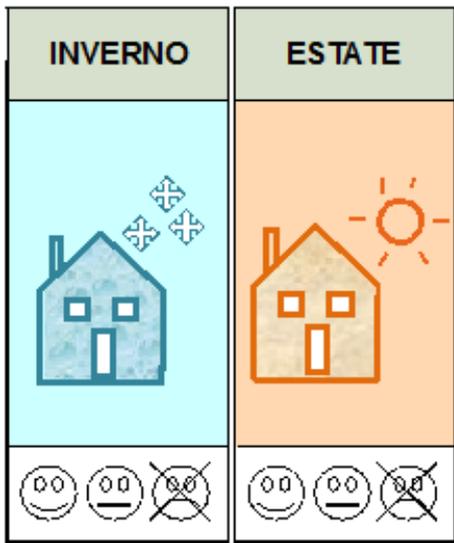
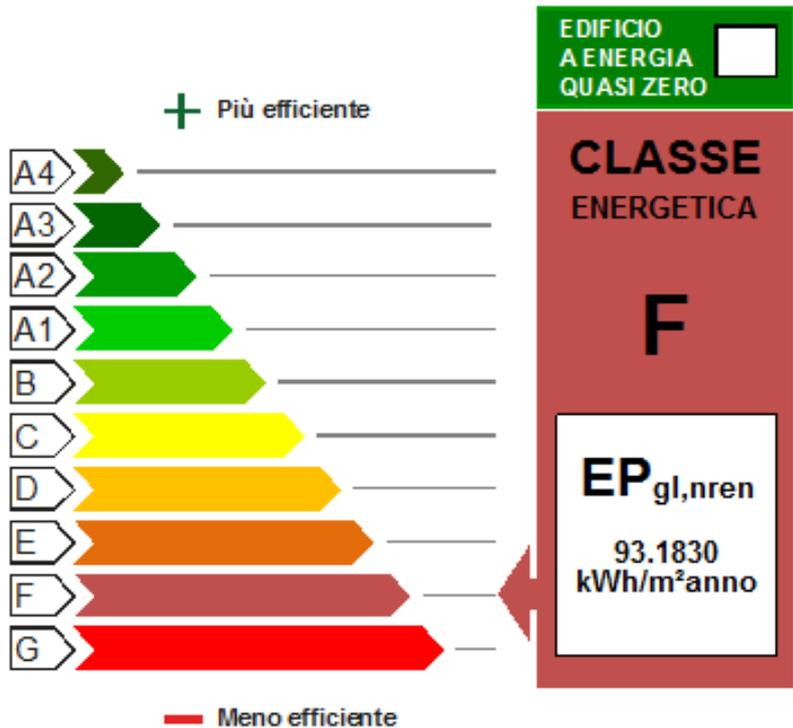


## Valutazione Energetica Preliminare Edificio in Muratura

Epoca di costruzione ( da PRG)	Unità edilizia di base '800 originaria o di ristrutturazione a struttura autonoma Zona A Centro Storico
Struttura portante	Muratura Tufo Solai in legno
N° piani fuori terra	4
N° unità immobiliari	7
N° unità immobiliari con impianto termico	7
Superficie lorda (m <sup>2</sup> )	900 ca
Serramenti ( tipologia prevalente)	Legno vetrocamera
Copertura	Solaio in Putrelle e Tavelle
Solaio 1° impalcato	Su terreno
Impianto termico	Autonomo

## Edificio di classe: F

Prestazione energetica Globale



## 1) Isolamento termico murature perimetrali

Le murature perimetrali hanno valori di trasmittanza termica,  $U$ , superiore a limiti di legge fissati nell'appendice B del D.M. 26/06/15.

**U attuale =**

**0,5 - 1,5 W/m<sup>2</sup>K in funzione dello spessore**

**U limite di legge (D.M. 26/06/15 App.B) =**

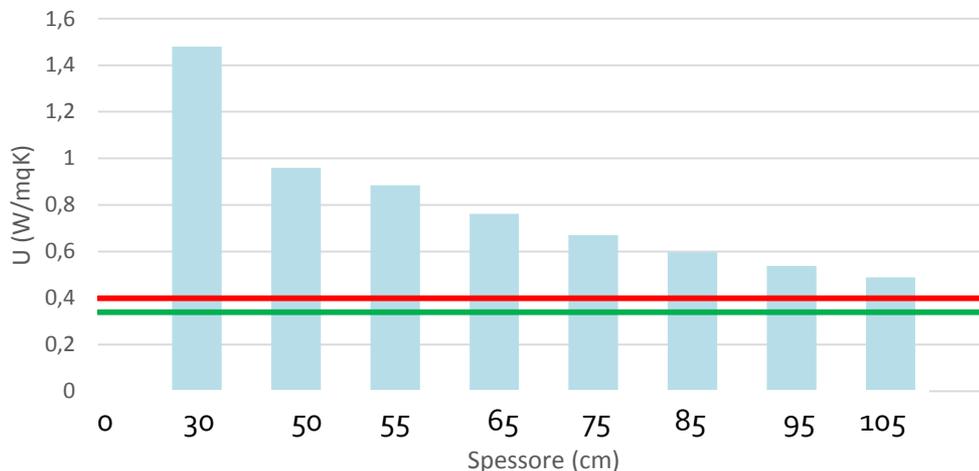
**0,40 W/m<sup>2</sup>K**

**U limite per econobonus =**

**0,34 W/m<sup>2</sup>K**

Si può intervenire realizzando un cappotto termico con materiale isolante a ridotta conducibilità ( $\lambda = 0,028$  W/mK).

Variazione trasmittanza termica



Spessore muratura (cm)	Spessore isolante (cm)
20-30	7
50	6
65-75	5
85-95-105	sono pareti interrato e pertanto non isolabili dall'esterno

**SUPERFICIE DI INTERVENTO DI MASSIMA = 780 m<sup>2</sup>**

Note: per realizzare il cappotto occorrerà rifare gli elementi di decoro di facciata

## Isolamento a cappotto con termintonaco o con pannello?

Si riporta di seguito lo spessore di termintonaco necessario a garantire il raggiungimento di tale limite. Si considera un termintonaco in commercio avente ridotta conducibilità termica ( $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$ )

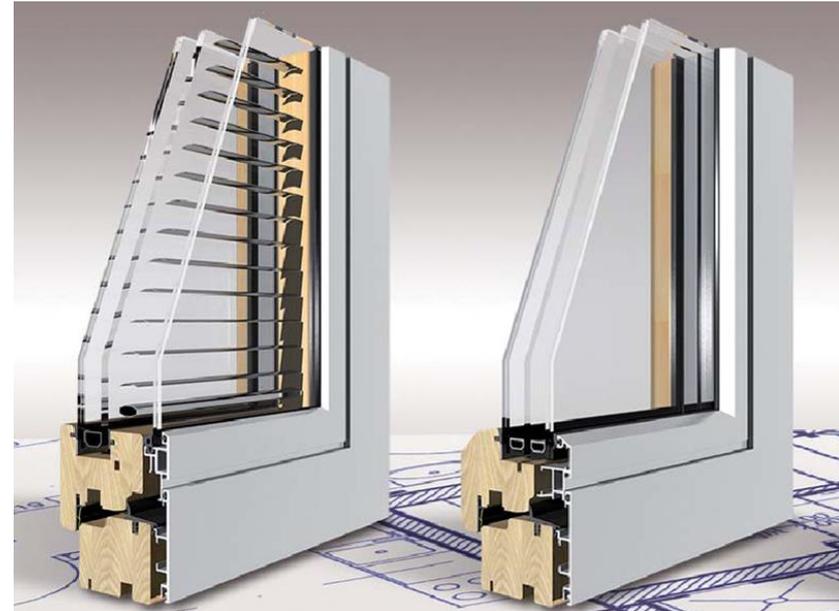
Spessore muratura (cm)	ADEGUAMENTO D.M. 26/06/15 $U = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$		ECOBONUS $U = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$
Spessore muratura (cm)	Spessore isolante TERMOINTONACO (cm)	Spessore isolante PANNELLO (cm)	Spessore isolante PANNELLO (cm)
30	>> 6 cm IMPIEGO SCONSIGLIATO	6	7
50	>> 6 cm IMPIEGO SCONSIGLIATO	5	6
70	5	4	5

## 2) Sostituzione Serramenti

Sostituzione dei serramenti esistenti delimitanti le unità immobiliari riscaldate con serramenti in Legno –Legno/alluminio con vetrocamera 33.1-16-4 con riempimento argon, trattamento basso emissivo.

**SUPERFICIE DI INTERVENTO DI MASSIMA = 118 m<sup>2</sup>**

U attuale =	3- 4,5 W/m <sup>2</sup> K
U limite di legge (D.M. 26/06/15 App.B) =	2,4 W/m <sup>2</sup> K
U limite per Ecobonus =	2,1 W/m <sup>2</sup> K



## 3) Isolamento delle coperture

L'edificio ha coperture piane pavimentate con struttura portante in putrelle e tavelloni

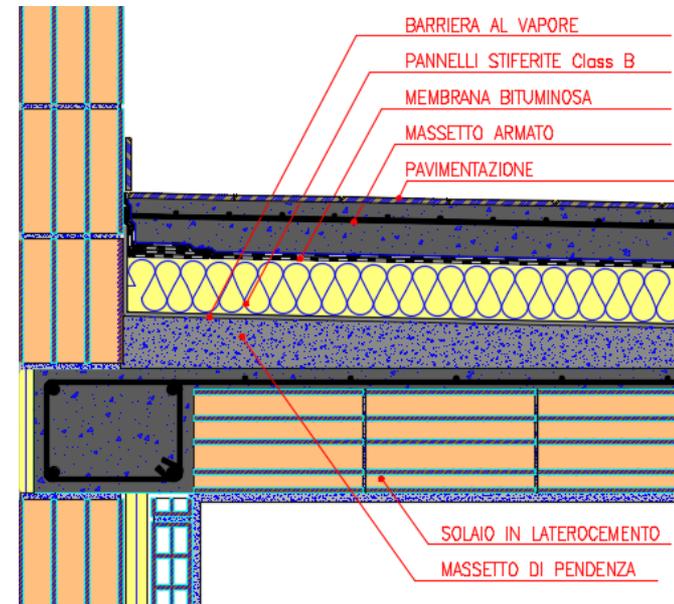
Il valore di trasmittanza termica,  $U$ , è superiore a limiti di legge fissati nell'appendice B del D.M. 26/06/15.

<b>U attuale =</b>	<b>1,5 – 2,2 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>U limite di legge (D.M. 26/06/15 App.B) =</b>	<b>0,34 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>U limite per ecobonus=</b>	<b>0,32 W/m<sup>2</sup>K</b>

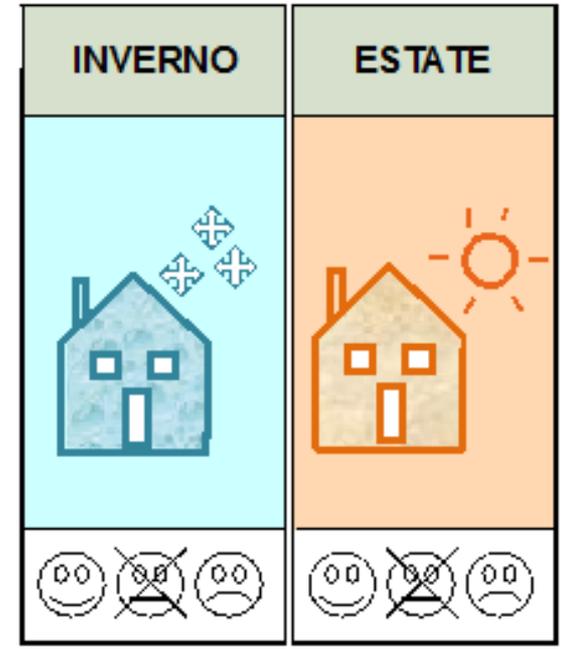
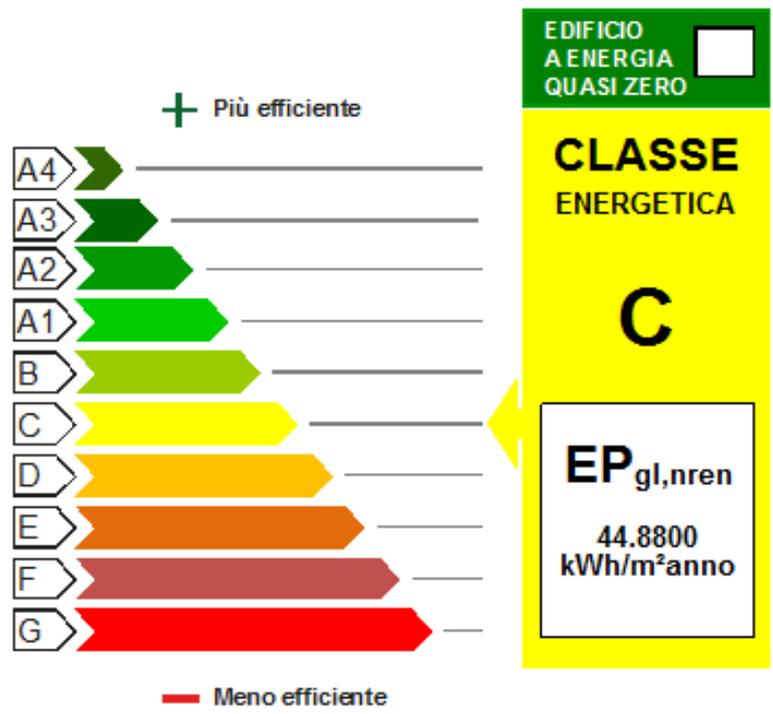
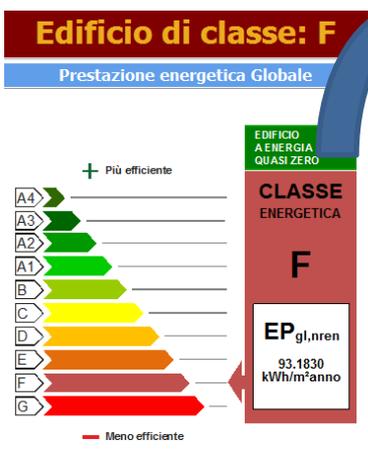
Per ridurre l'invasività dell'intervento è possibile isolare il solaio di copertura all'estradosso ma questo comporta una rimozione della pavimentazione e del massetto sottostante.

**Spessore strato isolante termico di progetto: 6 cm**  
( $\lambda = 0,022$  W/mK).

**SUPERFICIE DI INTERVENTO DI MASSIMA = 200 m<sup>2</sup>**



# Classe energetica stato di progetto



Riduzione Fabbisogno Ep<sub>gl,nren</sub> -52%

# Caso Studio

## Accesso Ecobonus Condomini

INTERVENTO	Superficie			% Sld	SLD oggetto di intervento	% Sld oggetto di intervento	CLASSIFICAZIONE INTERVENTO D.M. 26/06/15	ACCESSO ECOBONUS CONDOMINI
	Oggetto Intervento	No intervento	Totale					
Isolamento terrazzo 3° e 4° piano	201	48	249	13%	201	10%	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	NO
Sostituzione Serramenti	119	11	130	7%	119	6%	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	NO
Isolamento termico murature perimetrali	751	30	782	40%	751	38%	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE 2°LIVELLO	SI
<b>Tutti</b>	<b>1 071</b>	<b>89</b>	<b>1 160</b>	<b>59%</b>	<b>1 071</b>	<b>54%</b>	<b>RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE 2°LIVELLO</b>	<b>SI</b>
<b>SUPERFICIE LORDA DISPERDENTE TOTALE SLD*</b>					<b>1 966</b>			
* Nella superficie lorda disperdente totale sono incluse anche parti non oggetto di intervento come i solai di primo impalacato, le murature interne verso i vani scala, , porte e portoni esterni, le partizioni interne verso ambienti non riscaldati.								

# Analisi costi/benefici degli interventi migliorativi con utilizzo Bonus Condomini

	INTERVENTO	SPB senza agevolazioni	SPB con ECOBONUS CONDOMINI 75%	SPB con BONUS CONDOMINI 80%	Risparmio energetico		Emissioni di CO <sub>2</sub> evitate	Vita tecnica
			[anni]	[anni]	[Ep/ anno]	% Ep		
1	Isolamento murature	46	11	9	15 367	25%	1,9	30
2	Sostituzione infissi	129	32	26	7 132	11%	1,3	30
3	Isolamento coperture	24	6	5	9 895	16%	3,0	30
	<b>1+2</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>22 506</b>	<b>36%</b>	<b>4,4</b>	<b>30</b>
	<b>1+2+3</b>	<b>57</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>32 420</b>	<b>52%</b>	<b>6,1</b>	<b>30</b>

SPB = Simple Pay Back, Tempo di ritorno semplice dell'investimento

Ep = Energia primaria ( kWh)



Intervento	Aliquota Detrazione	Capienza Detrazione	Costo di massima dell'Intervento	Costo Netto Semplificato
Ristrutturazione facciata	50%	96.000€*7 = 672.000 €	210.000 €	105.000€*
Ecobonus Condomini Interventi di risparmio energetico (1+2+3)	75%	40*000*7= 280.000 €	230.000 €	57.500 €*
Sismabonus Interventi strutturali	75%	96.000€*7 = 672.000 €	300.000 €	75.000 €*
<b>BONUS CONDOMINI</b>	<b>80%</b>	<b>952.000 €</b>	<b>740.000 €</b>	<b>148.000 €*</b>

\* Per costo netto semplificato si intende la differenza tra il costo di massima dell'intervento e la detrazione cumulata in 5 o 10 anni.

Nei casi di interventi realizzati con l'utilizzo delle detrazioni, il costo effettivo andrebbe attualizzato considerando che la detrazione fiscale avviene in 10 (Ristrutturazione edilizia ed Ecobonus) e 5 anni (Sismabonus), pertanto si utilizza l'aggettivo «semplificato».

**Eco e Sisma Bonus**  
**Non usarli ti può costare caro.**  
**Usarli ti costa quasi**  
**ZERO.**

Campagna di comunicazione nazionale  
<http://www.ecosismabonus.it/>

# Grazie per l'attenzione

*A cura dell' ing. Claudia Colosimo  
Esperto Gestione Energia settore civile  
Commissione Energia Ordine Ingegneri Napoli 2017-2021*

[claudia.colosimo@teletu.it](mailto:claudia.colosimo@teletu.it)

