

---

Opportunità fiscali e risparmi conseguibili dal punto  
di vista ambientale ed economico

*Ing. Gaia Piovan*

OPPORTUNITA' PER INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA

## Opportunità in edilizia

EFFIC. ENERGETICA - ECOBONUS

Art. 14, comma 1 - DL 63/2013

EFFIC. ENERGETICA CONDOMINIO

Art. 14, comma 2, 2-quater - DL 63/2013

EFFIC. ENERGETICA COND. + SISMICA

Art. 14, comma 2-quater.1 - DL 63/2013

EFFIC. ENERGETICA - SUPERBONUS 110%

Art. 119 Legge 77/2020

RIFERIMENTO INTERVENTI DI EFF. ENERGETICO:

DM 6 AGOSTO 2020

RIS. EDILIZIA - BONUS CASA

Art. 16, comma 1 - DL 63/2013

RIS. EDILIZIA + ANTISISMICA

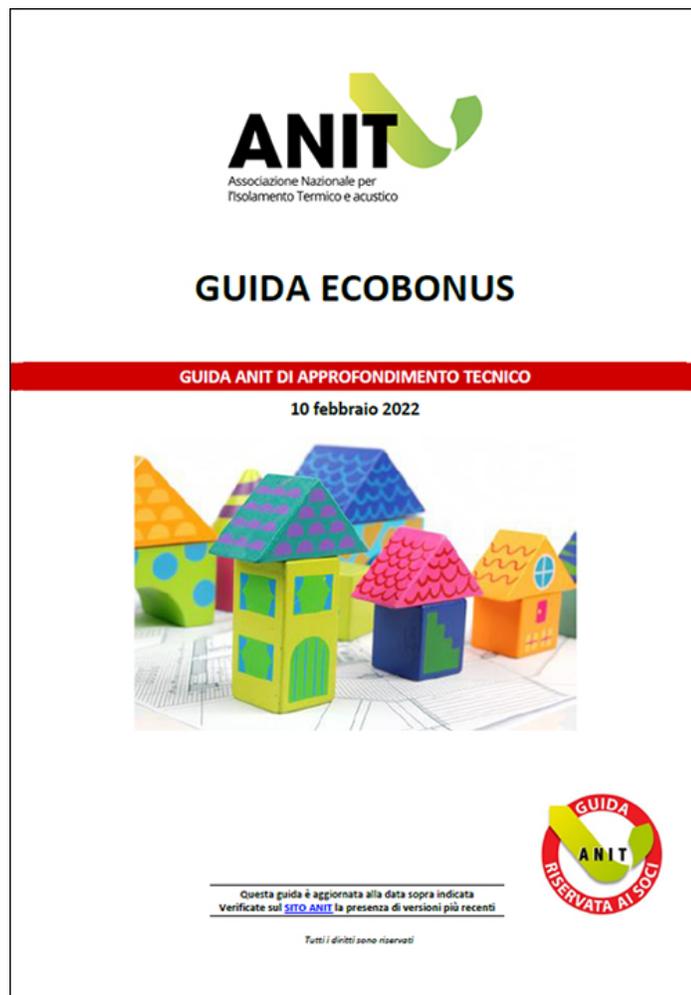
Art. 16, comma 1-quater - DL 63/2013

RIS. EDILIZIA COND. + SISMICA \*\*\*

Art. 16, comma 1-quinquies - DL 63/2013

BONUS BARRRIERE ARCHITETTONICHE

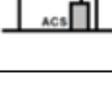
Art. 119-ter Legge 77/2020



# DETRAZIONI FISCALI: ECOBONUS

Art. 14, comma 1 – DL 63/2013

Detrazione dell'imposta lorda riguarda solo gli interventi su unità immobiliari e su edifici (o parti di edifici) esistenti, di qualunque categoria catastale, anche se rurali, compresi quelli strumentali (per l'attività di impresa o professionale).

INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA (art. 14 Legge 90)		
65%		<b>Riqualificazione energetica dell'edificio</b> (comma 344, Detraz. max 100.000 €) - Per interventi iniziati fino al 5 ottobre 2020: $EP_i \leq EP_i \text{ ijm DM 11/03/08}$ - Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020 livello NZEB (par. 3.4 del DM 26 giugno 2015)
65%		<b>Coibentazione di pareti, tetti, solai e coperture</b> (comma 345a, Detraz. max 60.000 €) - Per interventi iniziati fino al 5 ottobre 2020: $U_{\text{dopo intervento}} \leq U_{\text{ijm DM 26/01/10}}$ - Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020: $U_{\text{dopo intervento}} \leq U_{\text{ijm Decreto 06/08/2020}}$
50%		<b>Sostituzione di finestre</b> (comma 345b, Detraz. max 60.000 €- stesso massimale dell'opaco) - Per interventi iniziati fino al 5 ottobre 2020: $U_{\text{dopo intervento}} \leq U_{\text{ijm DM 26/01/10}}$ - Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020: $U_{\text{dopo intervento}} \leq U_{\text{ijm Decreto 06/08/2020}}$
50%		<b>Schermature solari e chiusure oscuranti</b> (comma 345c, Detraz. max 60.000 €) - è agevolabile l'installazione di sistemi di schermatura di cui all'Allegato 2 al D.M. 26.06.2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"
65%		<b>Installazione pannelli solari per ACS</b> (comma 346, Detraz. max 60.000 €) Per interventi iniziati prima del 5 ottobre 2020 <ul style="list-style-type: none"> <li>i pannelli solari devono possedere una certificazione di qualità specifiche</li> <li>nel caso di pannelli solari autocostruiti, attestazioni alternative</li> </ul> Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020 il riferimento Decreto 06/08/2020.
50-65%		<b>Generatori di calore</b> (comma 347, Detraz. max 30.000 €) Le detrazioni variano in base alla tipologia di intervento come segue: <ul style="list-style-type: none"> <li>sostituzione di generatori di calore con caldaia a condensazione: 50% o 65%</li> <li>sostituzione di generatori di calore con generatori a pompa di calore: 65%</li> <li>installazione di generatori di calore a biomassa in edifici esistenti: 50%</li> <li>sostituzione di generatori di calore con impianti dotati di apparecchi ibridi: 65%</li> <li>sostituzione di impianti esistenti con micro-cogeneratori: 65% (max 100.000 €)</li> </ul> Per interventi iniziati fino al 5 ottobre 2020 il riferimento è l'art. 3 del D.M. 19.02.2007 e successive modificazioni e integrazioni. Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020 il riferimento è Decreto 06/08/2020.
65%		<b>Dispositivi per il controllo da remoto degli impianti</b> (art. 1., c. 88, Legge 208/15) <ul style="list-style-type: none"> <li>dispositivi multimediali per il controllo da remoto degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda o di climatizzazione delle unità abitative</li> </ul>

# DETRAZIONI FISCALI: ECOBONUS

CONDOMINIO – Art. 14, comma 2, 2-quater – DL 63/2013

Detrazione	Descrizione
50-65%	Per interventi riconducibili a quelli sopra descritti.
70%	Nel caso di interventi che interessino l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda dell'edificio medesimo.
75%	Interventi finalizzati a migliorare la prestazione energetica invernale ed estiva e che conseguano almeno la "qualità media*" di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico del 26 giugno 2015.
80-85%	nel caso di passaggio di una o due classi di rischio per gli aspetti sismici.

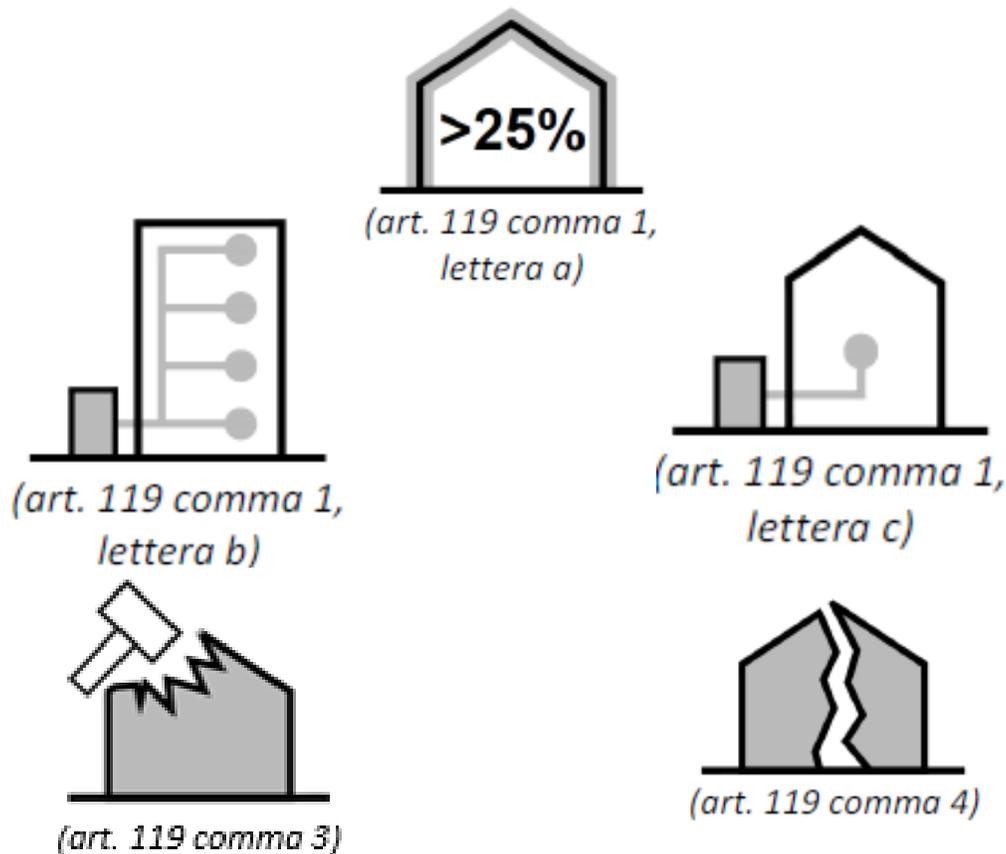
\* La qualità media è descritta da:

Prestazione invernale dell'involucro	Qualità	Indicatore
$1 * EP_{H,nd,L(2019/21)} < EP_{H,nd} \leq 1,7 * EP_{H,nd,L(2019/21)}$	media	
Prestazione estiva dell'involucro	Qualità	Indicatore
$A_{sol,est}/A_{sup Utile} \leq 0,03$	media	
$A_{sol,est}/A_{sup Utile} > 0,03$		
$Y_{IE} > 0,14$		
$Y_{IE} \leq 0,14$		

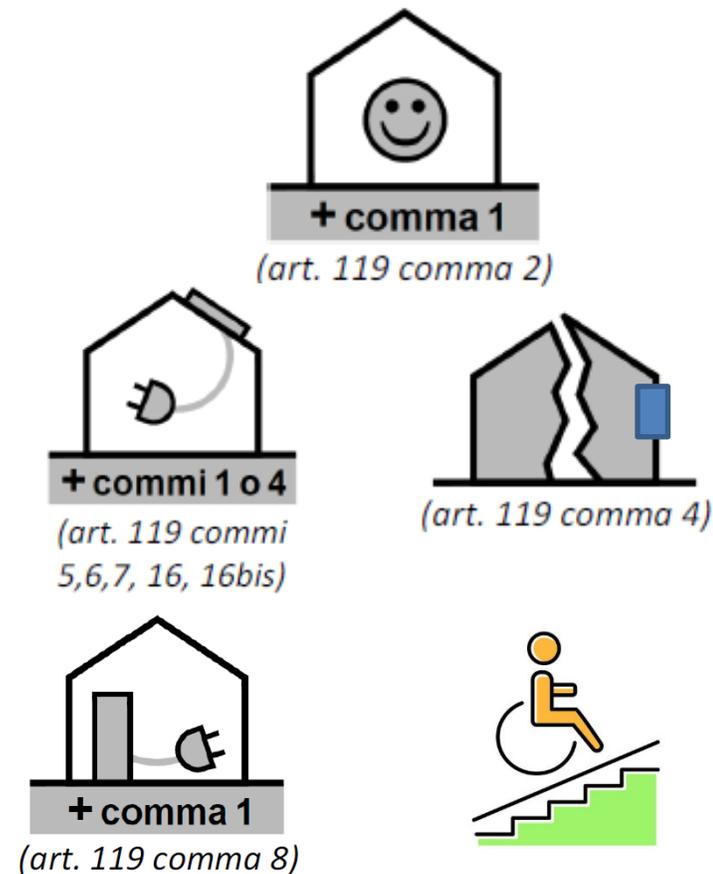
COND. + SISMICA – Art. 14, comma 2-quarter.1 – DL 63/2013

Detrazione	Descrizione
50%	nel caso di interventi di cui all'art. 16-bis, comma 1, lettera i) (adozione di misure antisismiche) in zona 1, 2 e 3 riferite a costruzioni adibite ad abitazione e ad attività produttive in 5 quote annuali per spese sostenute dal 1/01/2017 e il 31/12/2021;
70-80%	è previsto un incrementato al 70-80% se l'intervento determina il passaggio ad una o due classi di rischio inferiore;

# DETRAZIONI FISCALI: SUPERBONUS 100%

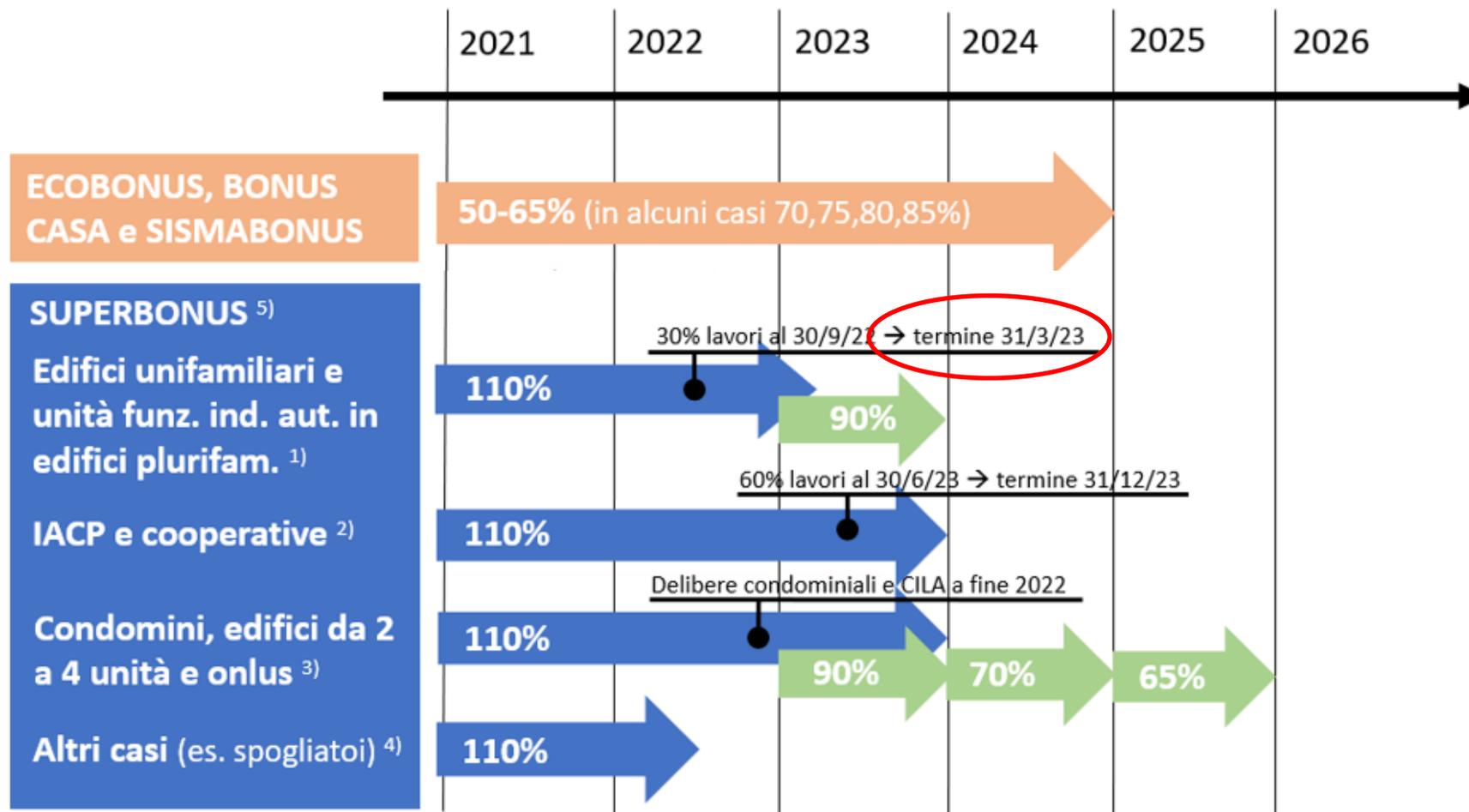


## INTERVENTI TRAINANTI



## INTERVENTI TRAINATI

# SCADENZE



# Interventi effettuati dalle persone fisiche su unità immobiliari o u.i. in edificio plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e con accesso autonomo

- Lavori iniziati prima del 30 giugno 2022:

Scadenza 30 settembre 2022

Lavori > 30%

Lavori < 30%

Al 110% le spese fino  
al **30 settembre 2023**

Al 110% le spese fino  
30 giugno 2022

- Lavori iniziati dopo il 30 giugno 2022:

Scadenza 30 settembre 2022

Lavori > 30%

Lavori < 30%

Al 110% le spese fino  
al **30 settembre 2023**

Nessuna  
detrazione

- Lavori iniziati dopo il 1° gennaio 2023: al 90% le spese sostenute entro il 31 dicembre 2023, se:
  - a. Edificio di proprietà,
  - b. abitazione principale;
  - c. reddito di riferimento non superiore a 15.000 euro.

Interventi effettuati dai condomini e dalle persone fisiche, con riferimento agli interventi su edifici composti da due a quattro unità o su edifici oggetto di demolizione e ricostruzione

### Condomini

CILA presentata prima  
Del 25 novembre 2022

delibere di esecuzione dei  
lavori approvate prima  
del 18 novembre 2022

### Condomini

CILA presentata prima  
Del 31 dicembre 2022

delibere approvate tra il  
19 novembre e il  
24 novembre 2022

edifici da 2 a 4 unità di  
unico proprietario

CILA presentata prima  
Del 25 novembre 2022

## Al 110% le spese fino al 31 dicembre 2023

Per le spese sostenute nel 2023, nei casi diversi da quelli sopra citati, la detrazione spetta nella misura del 90%.

Per le spese sostenute nel 2024 la detrazione passa al 70%

Per le spese sostenute nel 2025 la detrazione passa al 65%.

Interventi effettuati dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale e dalle organizzazioni di volontariato e dalle associazioni di promozione sociale

CILA presentata prima  
Del 31 dicembre 2022  
delibere approvate entro  
il 31 dicembre 2022

Al 110% le spese fino al 31 dicembre 2023

Per le spese sostenute nel 2023, nei casi diversi da quelli sopra citati, la detrazione spetta nella misura del 90%.

Per le spese sostenute nel 2024 la detrazione passa al 70%

Per le spese sostenute nel 2025 la detrazione passa al 65%.

# Interventi effettuati dagli Istituti autonomi case popolari (IACP) e dalle cooperative di abitazione a proprietà indivisa

Scadenza 30 giugno 2023

Lavori > 60%

Al 110% le spese fino  
al 31 dicembre 2023

Lavori < 60%

Al 110% le spese fino  
30 giugno 2023

## Per tutti i casi elencati nello schema “superbonus”, nei comuni dei territori colpiti da eventi sismici

verificatisi dal 1° aprile 2009 dove sia stato dichiarato lo stato di emergenza, la detrazione resta al 110% fino al 31 dicembre 2025 nei casi citati ai commi 1 ter, 4 ter e 4 quater dell’art. 119 della Legge 77/2020, ovvero:

- per le spese relative agli importi eccedenti ai contributi previsti per la ricostruzione (comma 1 ter);
- per le spese necessarie al ripristino dei fabbricati danneggiati (comprese le case diverse dalla prima abitazione, ma con esclusione degli immobili destinati alle attività produttive) in alternativa al contributo per la ricostruzione riguardanti i fabbricati danneggiati del sisma nei comuni di cui agli elenchi allegati al decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229, e di cui al decreto legge 28 aprile 2009, n. 39, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 giugno 2009, n. 77, nonché nei comuni interessati da tutti gli eventi sismici verificatisi dopo l’anno 2008 dove sia stato dichiarato lo stato di emergenza (comma 4 ter);
- per le spese relative agli importi eccedenti ai contributi previsti per la ricostruzione nei comuni dei territori colpiti da eventi sismici verificatisi dal 1° aprile 2009 dove sia stato dichiarato lo stato di emergenza (comma 4 quater).

## Cessione del credito e sconto in fattura - Art. 121 L 77/2020 - comma 2: Interventi ammessi

- a) BONUS CASA (art. 16-*bis*, comma 1, lettere ~~a) e b)~~ a), b) e d), del testo unico delle imposte sui redditi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917;
- b) ECOBONUS ( art. 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 e di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119);
- c) SISMABONUS (ART. 16, commi da 1-*bis* a 1-*septies* del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 e di cui al comma 4 dell'articolo 119);
- ~~d) BONUS FACCIATA (art 1, commi 219 e 220, della legge 27 dicembre 2019, n. 160);~~
- e) installazione di impianti fotovoltaici di cui (art. 16-*bis*, comma 1, lettera h) del testo unico delle imposte sui redditi di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917, e commi 5 e 6 dell'articolo 119 del DL34/2020);
- f) installazione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici ( art. 16-*ter* del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, e di cui al comma 8 dell'articolo 119).
- f-*bis*) superamento ed eliminazione di barriere architettoniche (art. 119-*ter* del DL34/2020)

Per gli interventi che accedono al Superbonus la cessione del credito è ammessa se:

Scadenza 17 febbraio 2023

Condomini

- Delibera
- Cila

Diversi dai condomini

- Cila

Demolizione e ricostruzione

- Presentazione dell'istanza per il titolo abilitativo

detrazioni diverse dal Superbonus – come Ecobonus, Bonus casa, ecc.

Scadenza 17 febbraio 2023

risulta presentata la richiesta del titolo abilitativo ove necessario, o, nei casi in cui non serva il titolo abilitativo, siano iniziati i lavori **o si dimostri un accordo precedente** (art.2 commi 3a e 3b);

In tutti gli altri casi, la cessione del credito è annullata a partire dal 17 febbraio 2023

**CONVERTITO con LEGGE 38/23 in vigore dal 12 APRILE 2023**

LE VARIANTI AI TITOLI ABILITATIVI NON RILEVANO AI FINI DEL RISPETTO DEI TERMINI PREVISTI.

CON RIGUARDO AGLI INTERVENTI SU PARTI COMUNI DI PROPRIETA' CONDOMINIALE, NON RILEVA, AGLI STESSI FINI, L'EVENTUALE NUOVA DELIBERAZIONE ASSEMBLEARE DI APPROVAZIONE DELLA SUDETTA VARIANTE.

---

QUANTO INCIDONO INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO  
ENERGETICO DELL'INVOLUCRO  
NELLA RIDUZIONE DI CONSUMI?

## Analisi del comportamento energetico degli edifici residenziali nella provincia di Milano

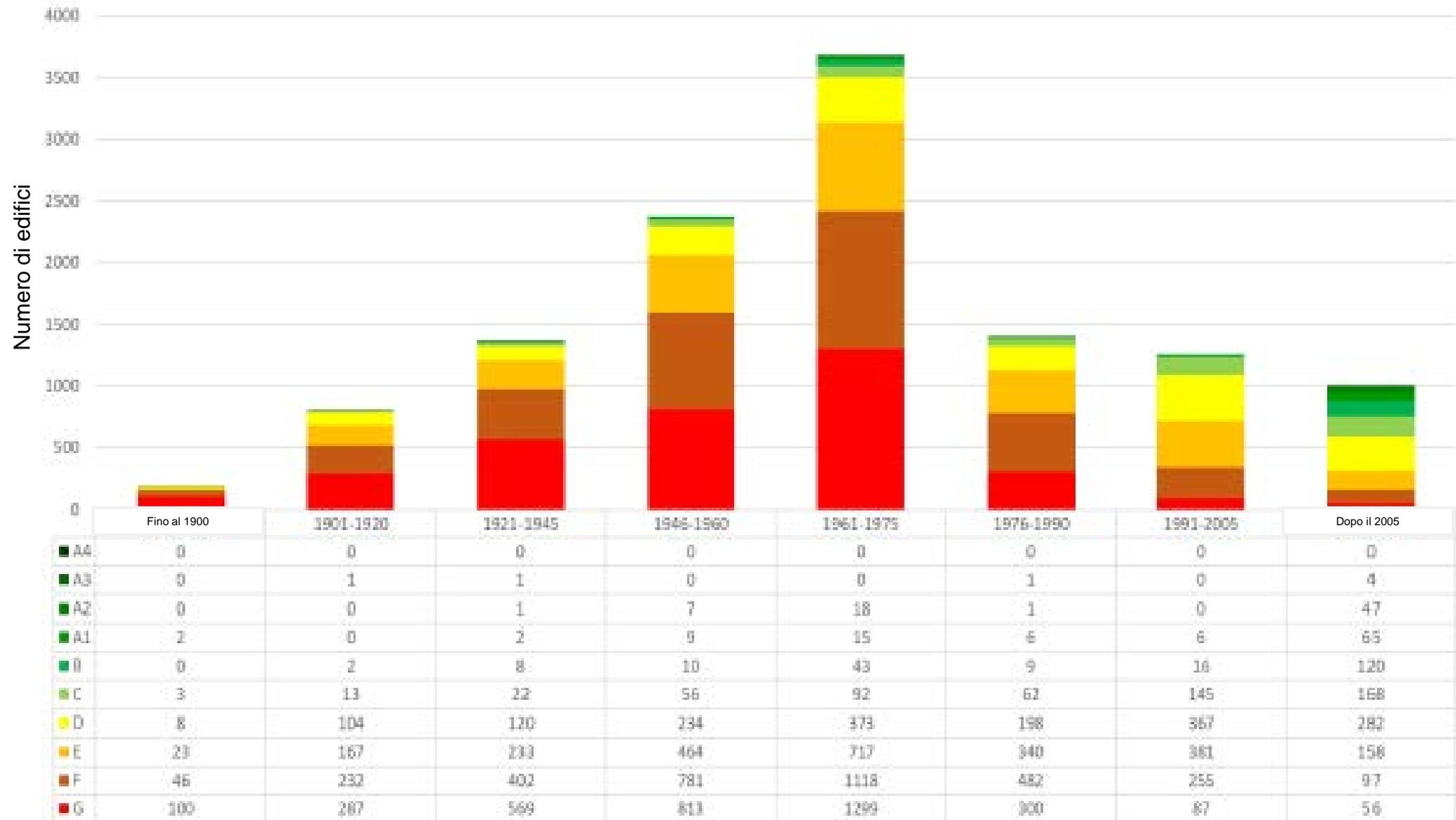
di Carlotta Bersani

L'analisi ha come oggetto gli edifici residenziali nella provincia di Milano e vuole essere un supporto ai professionisti nella valutazione degli interventi necessari al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio.

La fonte considerata è il catasto energetico regionale CENED 2+, che mette a disposizione un portale Open Source da cui poter scaricare tutti gli attestati di prestazione energetica caricati dai certificatori.

I risultati delle analisi sono organizzati e riportati considerando un modello specifico, ossia la matrice di TABULA (Typology Approach for Building Stock Energy Assessment); TABULA è uno strumento sviluppato dal Dipartimento di Energia del Politecnico di Torino, che ha l'obiettivo di valutare il consumo energetico del patrimonio edilizio nazionale, e di prevedere di conseguenza l'impatto delle misure di efficienza energetica.

Numero di edifici per classe energetica per periodo di costruzione



## Stima della riduzione di energia conseguibile attraverso interventi migliorativi

Sono stati considerati gli interventi migliorativi riguardo: l'involucro opaco, l'involucro trasparente, la sostituzione del generatore di calore per il servizio di riscaldamento, e il relativo risultato ottenibile.

Percentuale media di riduzione di energia per intervento [%]			Classe di grandezza dell'edificio			
			1	2	3	4
			Casa unifamiliare S/V>0.6	Casa a schiera S/V<0.6	Case multifamiliari 2-10 app	Condomini ≥ 11 app
Tipologia di intervento	1	Involucro opaco	26-30	26-30	26-30	31-35
	2	Involucro trasparente	5-10	5-10	5-10	5-10
	3	Sistema di riscaldamento	0-5	0-5	5-10	5-10



30%



5-10%

# Caso reale

Intero edificio

	$EP_{g,l,nren}$ [kWh/m <sup>2</sup> a]	$Q_{g,l,nren}^*$ [kWh/a]	Riduzione [kWh/a]	Riduzione percentuale
Ante operam	135,6	91225		
Post operam – cappotto PV	100,7	67771	23454	26%
Post operam – terrazzi PO	132,2	88964	2261	2%
Post operam – copertura POND	132,7	89301	1924	2%

30%

TRAINANTI

Sub.1

	$EP_{g,l,nren}$ [kWh/m <sup>2</sup> a]	$Q_{g,l,nren}^*$ [kWh/a]	Riduzione [kWh/a]	Riduzione percentuale
Ante operam	144,4	97179		
Post operam – serramenti IN	131,8	88688	8491	9%
Post operam – pompe di calore	109,3	73537	23642	24%
Post operam – fotovoltaico FV	121,9	81981	15199	16%

TRAINATI PER SUB.

Sub.2

	$EP_{g,l,nren}$ [kWh/m <sup>2</sup> a]	$Q_{g,l,nren}^*$ [kWh/a]	Riduzione [kWh/a]	Riduzione percentuale
Ante operam	109,2	62550		
Post operam – serramenti IN	96,3	55172	7378	12%
Post operam – pompe di calore	87,4	50051	12498	20%
Post operam – fotovoltaico FV	94,6	54175	8374	13%

Sub.3

	$EP_{g,l,nren}$ [kWh/m <sup>2</sup> a]	$Q_{g,l,nren}^*$ [kWh/a]	Riduzione [kWh/a]	Riduzione percentuale
Ante operam	162,1	92851		
Post operam – serramenti IN	150,4	86149	6702	7%
Post operam – pompe di calore	93,7	53694	39157	42%
Post operam – fotovoltaico FV	161,7	92633	218	0%



---

QUANTO INCIDONO INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO  
ENERGETICO DELL'INVOLUCRO  
NELLA RIDUZIONE DI CONSUMI?

ALCUNI ESEMPI

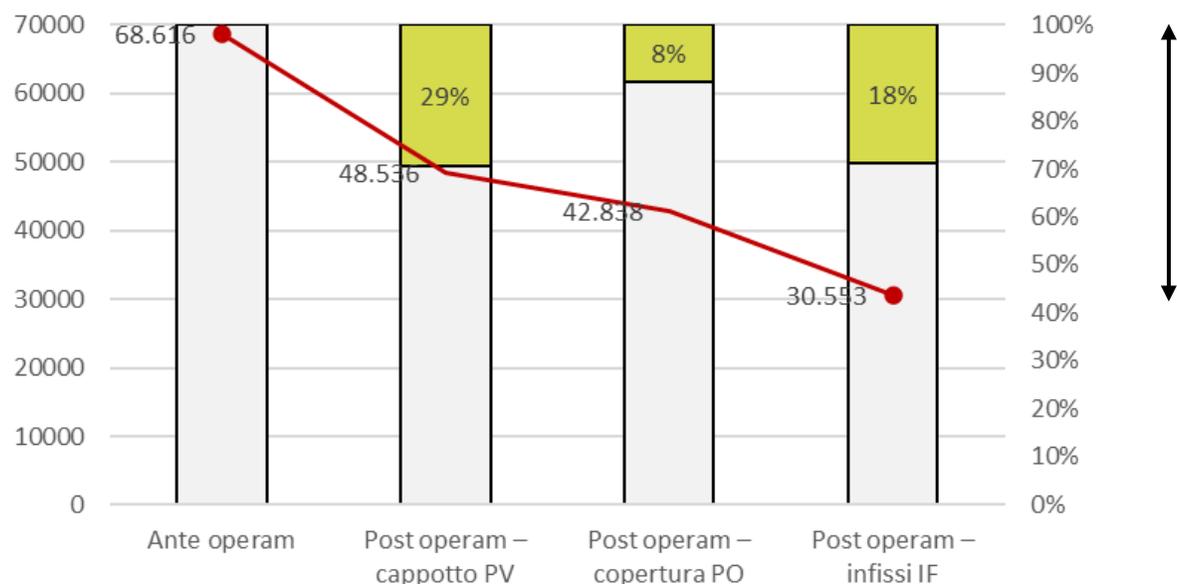
# Esempio A

	QH <sub>nren</sub> [kWh/a]	Risparmio [kWh/a]	Riduzione percentuale
Ante operam	68616		
Post operam – cappotto PV	48536	20080	29%
Post operam – copertura PO	62918	5698	8%
Post operam – infissi IF	56331	12285	18%

Edificio unifamiliare di due piani riscaldato, con garage al piano terra.  
Superficie utile 185 m<sup>2</sup> – Varese

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Isolamento copertura;
- Sostituzione serramenti



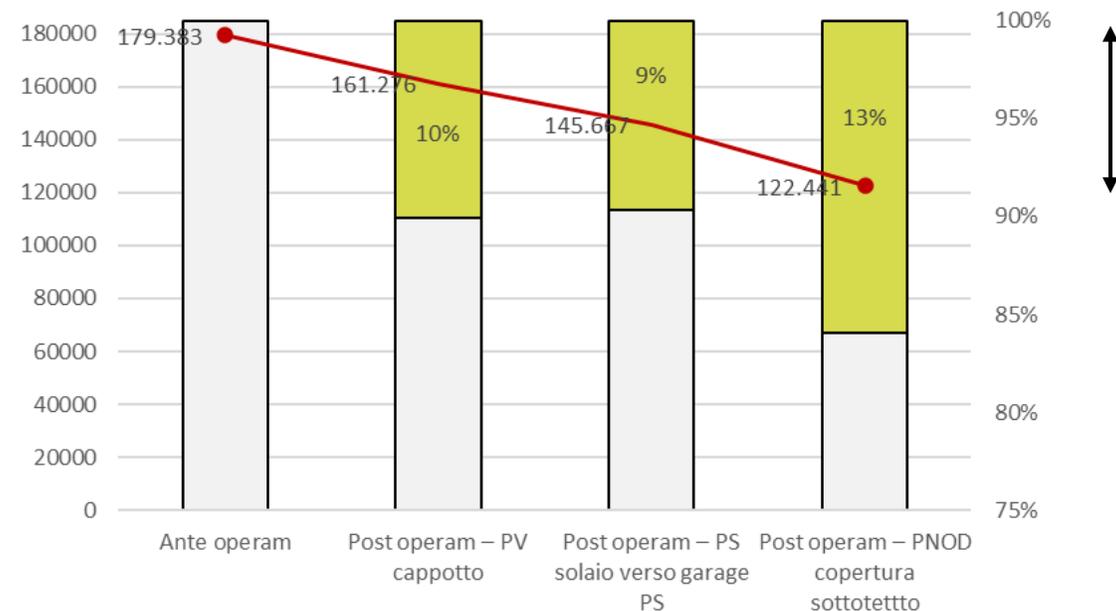
$$\Delta = 38043 \text{ kWh/a}$$



# Esempio B

	$Q_{H,nren}$ [kWh/a]	Risparmio [kWh/a] Dato ENEA	Riduzione percentuale
Ante operam	179383		
Post operam – PV cappotto	161276	18107	10%
Post operam – PS solaio verso garage PS	163774	15609	9%
Post operam – PNOD copertura sottotetto	156157	23226	13%

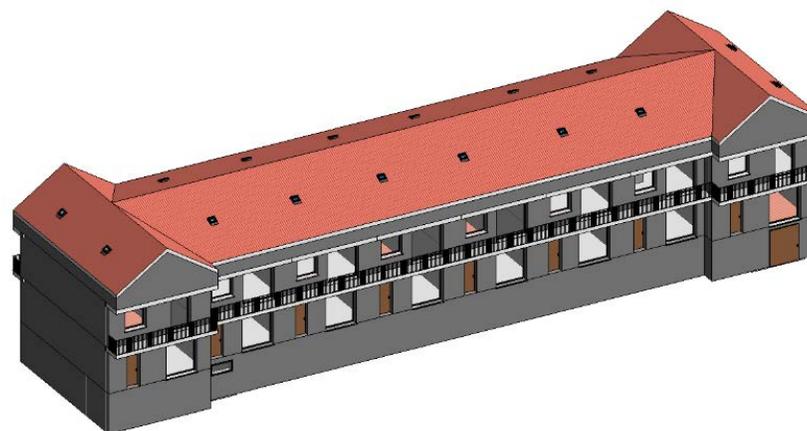
	$Q_{H,nren}$ [kWh/a]	Risparmio [kWh/a] Dato ENEA	Riduzione percentuale
Ante operam	17487		
Post operam – CC caldaia a condensazione	13942	3545	20%
Post operam – IN sostituzione infissi	11777	5710	33%



Edificio condominiale composto da 8 villette a schiera, tre piani fuori terra riscaldati.  
Superficie utile 890 m<sup>2</sup> - Milano

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Isolamento solaio verso non riscaldato;
- Isolamento copertura;
- Sostituzione impianto H;
- Sostituzione serramenti



$$\Delta = 56942 \text{ kWh/a}$$

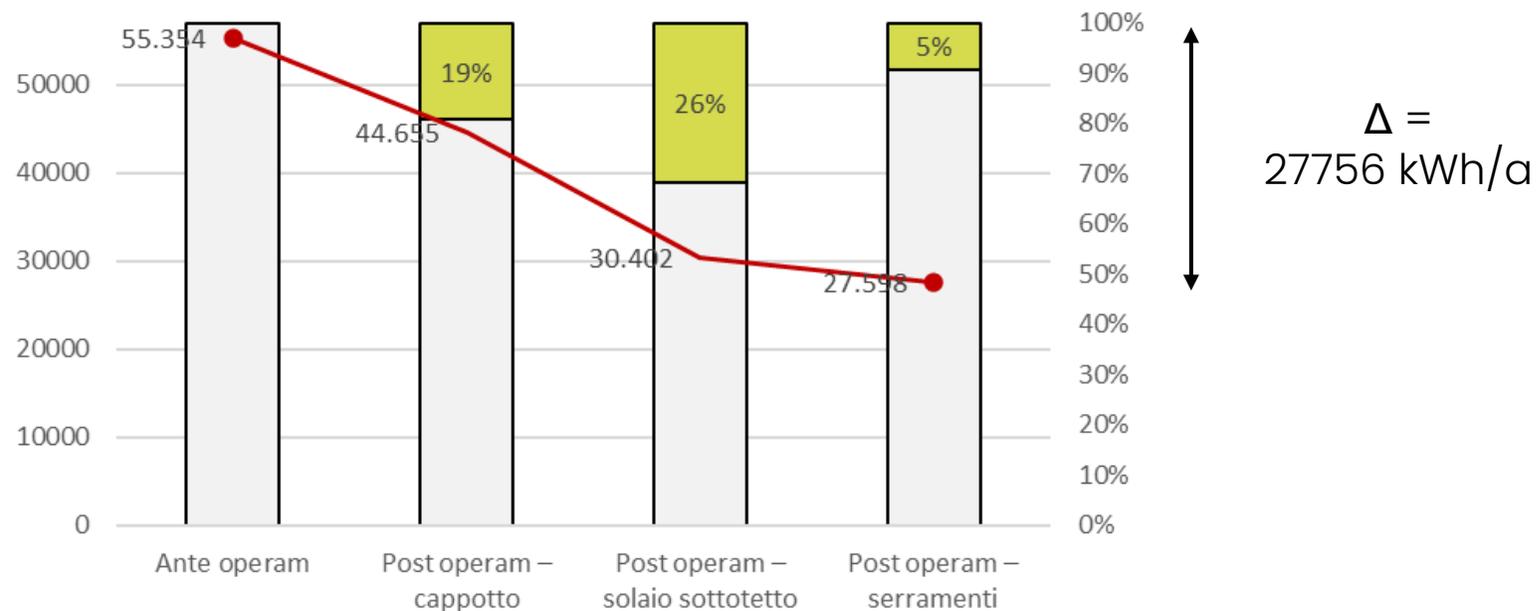
# Esempio C

	$Q_{H,nren}$ [kWh/a]	Riduzione [kWh/a]	Riduzione percentuale
Ante operam	55354		
Post operam – cappotto	44655	10699	19%
Post operam – solaio sottotetto	41101	14253	26%
Post operam – serramenti	52550	2804	5%

Edificio unifamiliare di due piani riscaldato, con garage al piano terra.  
Superficie utile 210 m<sup>2</sup> – Genova

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Isolamento sottotetto;
- Sostituzione serramenti



# Esempio D

Scenario 0 - edificio esistente			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Edificio esistente	<b>F</b>	<b>35.615</b>	

Scenario 1			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>D</b>	<b>15.175</b>	<b>57,4%</b>
Sostituzione serramenti			

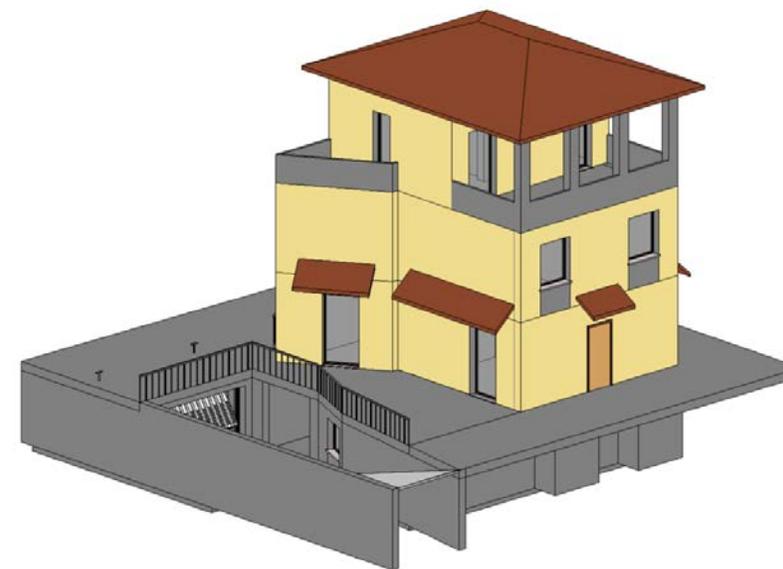
Scenario 2			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>D</b>	<b>10.290</b>	<b>71,1%</b>
Sostituzione serramenti			
Isolamento solaio discendente (12 cm)			

Scenario 3			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>B</b>	<b>6.538</b>	<b>81,6%</b>
Sostituzione serramenti			
Isolamento solaio discendente (12 cm)			
Sostituzione impianti riscaldamento e produzione acs			

Edificio unifamiliare di tre piani riscaldato, con garage nel piano interrato.  
Superficie utile 140 m<sup>2</sup> - Varese

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Sostituzione serramenti;
- Isolamento solaio discendente;
- Sostituzione impianti H + W



# Esempio E

Scenario 0 - edificio esistente			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Edificio esistente	<b>F</b>	<b>92.884</b>	

Scenario 1			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>D</b>	<b>41.663</b>	<b>55,1%</b>
Isolamento copertura (12 cm)			

Condominio composto da 6 u.i. su 4 piani fuori terra, di cui tre riscaldati e uno non riscaldato. Superficie utile 465 m<sup>2</sup> - Varese

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Isolamento copertura



# Esempio F

Scenario 0 - edificio esistente			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Edificio esistente	<b>F</b>	<b>84.946</b>	

Scenario 1			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>C</b>	<b>30.676</b>	<b>63,9%</b>
Isolamento solaio ascendente (14 cm)			

Condominio composto da 12 u.i. su 4 piani fuori terra, di cui tre riscaldati e uno non riscaldato. Superficie utile 930 m<sup>2</sup> - Varese

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Isolamento copertura



# Esempio G

Scenario 0 - edificio esistente			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Edificio esistente	<b>F</b>	<b>558'572</b>	

Scenario 1			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciate opache laterali (12 cm)	<b>E</b>	<b>463'810</b>	<b>17.0%</b>
Isolamento copertura (14 cm)			

Scenario 2			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>E</b>	<b>351'652</b>	<b>37.0%</b>
Isolamento copertura (14 cm)			

Scenario 3			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciate opache laterali (12 cm)	<b>E</b>	<b>365'625</b>	<b>34.5%</b>
Isolamento copertura (14 cm)			
Sostituzione generatore riscaldamento			

Scenario 4			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>D</b>	<b>277'779</b>	<b>50.3%</b>
Isolamento copertura (14 cm)			
Sostituzione generatore riscaldamento			

Condominio composto da 40 u.i. su 9 piani riscaldati e un piano interrato non riscaldato. Superficie utile 3290 m<sup>2</sup> - Milano

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Isolamento copertura;
- Sostituzione impianto H



# Esempio H

Scenario 0 - edificio esistente			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Edificio esistente	<b>F</b>	<b>377'983</b>	

Scenario 1			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>E</b>	<b>228'524</b>	<b>39.5%</b>
Isolamento copertura inclinata (12 cm)			
Isolamento primo solaio (12 cm)			

Scenario 2			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>D</b>	<b>168'728</b>	<b>55.4%</b>
Isolamento copertura inclinata (12 cm)			
Isolamento primo solaio (12 cm)			
Sostituzione serramenti originali			

Scenario 3			
Intervento	Bozza Classe EDIFICIO	Consumi standard H kWh/anno	Riduzione consumi %
Isolamento facciata opaca (12 cm)	<b>C</b>	<b>130'310</b>	<b>65.5%</b>
Isolamento copertura inclinata (12 cm)			
Isolamento primo solaio (12 cm)			
Sostituzione serramenti non recenti			

Condominio composto da 31 u.i. su 6/7 piani fuori terra, di cui il primo e l'ultimo parzialmente non riscaldati.

Superficie utile 2910 m<sup>2</sup> - Milano

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Isolamento copertura;
- Isolamento primo solaio;
- Sostituzione serramenti



## Esempio I

### Nuova costruzione con differenti strutture verticali esterne

È stata presa in esame una villetta e diverse stratigrafie possibili di pareti esterne, considerando 2 zone climatiche (zona climatica C – Napoli e zona climatica E – Bologna).

È stata definita una configurazione base (M 1.1.) che prevede tamponamenti in laterizio e classico isolamento dall'esterno. Sono poi state ipotizzate altre soluzioni commerciali esistenti sul mercato e normalmente utilizzate, che rispettano i requisiti minimi di legge.

	U	M <sub>superf.</sub>	C <sub>ip</sub>	Y <sub>ie</sub>
	W/m <sup>2</sup> K	Kg/m <sup>2</sup>	kJ/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K
M 1.1. E	0,25	235	47	0,04
M 1.2. E	0,18	74	23	0,09
M 1.3. E	0,21	154	28	0,02
M 1.13 E	0,21	473	38	0,01

## Risultati zona climatica E - Bologna

	U	M <sub>superf.</sub>	C <sub>ip</sub>	Y <sub>ie</sub>	ΔQ <sub>H,nd</sub>
	W/m <sup>2</sup> K	Kg/m <sup>2</sup>	kJ/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	kWh
M 1.1. E	0,25	235	47	0,04	-
M 1.2. E	0,18	74	23	0,09	-600
M 1.3. E	0,21	154	28	0,02	-378
M 1.13 E	0,21	473	38	0,01	-371



**fabbisogno energetico utile**

**CO2**

risparmio per il riscaldamento (Q<sub>H,nd</sub>)  
di 600 kWh

Risparmio 168 kg

## Risultati zona climatica C - Napoli

	U	M <sub>superf.</sub>	C <sub>ip</sub>	Y <sub>ie</sub>	DQ <sub>H,nd</sub>
	W/m <sup>2</sup> K	Kg/m <sup>2</sup>	kJ/m <sup>2</sup> K	W/m <sup>2</sup> K	kWh
M 1.1. C	0,30	234	47	0,05	-
M 1.2. C	0,18	74	23	0,09	-773
M 1.3. C	0,23	142	28	0,04	-392
M 1.13 C	0,28	467	38	0,02	-127

fabbisogno energetico utile

CO2

risparmio per il riscaldamento ( $Q_{H,nd}$ )  
di 773 kWh

Risparmio 216 kg

---

E NELLA RIDUZIONE DI CO<sub>2</sub>?

ALCUNI ESEMPI

# Esempio A

Località	U.a.	$Q_{H,gn,in}$	$Q_{H,gn,in}$	Servizi	APE esistente	
		kWh/anno	kWh/anno ui		S/V	
Milano	42	325.823	7.758	H e W	0,47	G

Cappotto area di intervento 44%				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
56%	182.416	51.089	E	2

+Isolamento copertura				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
10%	32.582	9.123	D	3



$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>	classe
66%	215.043	60.212	D

# Esempio B

Località	U.a.	$Q_{H,gn,in}$ kWh/anno	$Q_{H,gn,in}$ kWh/anno ui	Servizi	APE esistente	
Cesena	6	119.819	19.970	H e W e C		F

## Cappotto area di intervento 40%

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
40%	47.928	13.420	E	1

## +Isolamento copertura

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
17%	20.369	5.703	C	3

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>	classe
57%	68.297	19.123	C

# Esempio C

Località	U.a.	$Q_{H,gn,in}$	$Q_{H,gn,in}$	Servizi	APE esistente	
		kWh/anno	kWh/anno ui		S/V	
Cesena	12	173.495	14.458	H e W e C		F

## Cappotto area di intervento 37%

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
27%	46.497	13.019	E	1

## +Isolamento copertura

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
14%	24.289	6.801	D	2

## +Sostituzione serramenti

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
9%	15.615	4.372	D	2

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>	classe
50%	86.401	24.192	D

# Esempio D

Località	U.a.	$Q_{H,gn,in}$	$Q_{H,gn,in}$	Servizi	APE esistente	
		kWh/anno	kWh/anno ui		S/V	
Novara	6	108.135	18.023	H e W	0,46	G

Cappotto area di intervento 37%				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
58%	63.043	17.652	E	2

+Isolamento copertura				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
12%	12.976	3.633	D	3

+Sostituzione serramenti				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
4%	4.325	1.211	C	4

+Sostituzione generatore				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
9%	9.408	2.634	B	5

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>	classe
83%	89.752	25.131	B

# Esempio E

Località	u.i.	$Q_{H,gn,in}$	$Q_{H,gn,in}$	Servizi	APE esistente	
		kWh/anno	kWh/anno u.i.		S/V	
Novara	12	172.188	14.349	H e W	0,57	G

## Cappotto area di intervento 44%

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
42%	72.319	20.249	F	1

## +Isolamento copertura

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
16%	27.550	7.714	D	3

## +Sostituzione serramenti

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>	
3%	5.166	1.446	D

## +Sostituzione generatore

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
16%	27.550	7.714	B	5

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>	classe
77%	132.585	37.124	B

# Esempio F

Località	U.a.	$Q_{H,gn,in}$	$Q_{H,gn,in}$	Servizi	APE esistente	
		kWh/anno	kWh/anno ui			
Milano	32	600.173	18.755	H e W e C		E

Cappotto area di intervento 41%				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
34%	204.659	57.305	D	I

+Sostituzione serramenti				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
4%	25.207	7.058	D	I

+Sostituzione generatore				
$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>		
16%	96.028	26.888		

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO <sub>2</sub>
54%	325.894	91.250

# Esempio G

Località	U.a.	$Q_{H,gn,in}$	$Q_{H,gn,in}$	Servizi	APE esistente	
		kWh/anno	kWh/anno ui			
Milano	36	409.219	11.367	H e W	0,29	E

## Cappotto area di intervento 40%

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO2		
36%	147.319	41.249	D	1

## +Isolamento copertura

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO2		
11%	45.014	12.604	C	2

## +Sostituzione serramenti

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO2		
20%	81.844	22.916	B	3

## +Sostituzione generatore

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO2		
3%	12.277	3.437	B	3

$\Delta$ kWh	kWh/anno risparmiato	kg CO2
70%	286.453	80.207

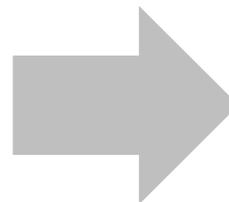


## PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

### Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	2213,3 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile $EP_{gl,non}$ kWh/m <sup>2</sup> anno 107,3
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	10384,0 Sm <sup>3</sup>	
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile $EP_{gl,ren}$ kWh/m <sup>2</sup> anno 1,0
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO <sub>2</sub> kg/m <sup>2</sup> anno 18,0
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		



**110% Superbonus** **ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI** **APE**  
APE CONVENZIONALE - Parte 12.3, allegato A, del D.L. 8 agosto 2020  
CODICE IDENTIFICATIVO: \_\_\_\_\_

**DATI GENERALI**

Destinazione d'uso:  Residenziale  Non residenziale

Obiettivo dell'attestato:  Ingresso edificio  L'intero immobile  Gruppo di unità immobiliare

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

Altre destinazioni:  Altri Superbonus 110% (art. 112)

**Dati identificativi**

Regione: LAZIO Comune: Roma Zona divisa: D Anno di costruzione: 2010

Indirizzo: \_\_\_\_\_ Superficie utile riscaldata (m<sup>2</sup>): 2653,4

Piano: \_\_\_\_\_ Superficie utile raffrescata (m<sup>2</sup>): 0

Interno: \_\_\_\_\_ Volume lordo riscaldato (m<sup>3</sup>): 10061

Coordinate GIS: Latitudine: 41° 24' Longitudine: 12° 30'

Volume lordo raffrescato (m<sup>3</sup>): 0

**Comuni coinvolte**

Comuni	da	a	da	a	da	a	da	a
Subsistemi								
Altri subsistemi								

**Servizi energetici previsti**

Climatizzazione invernale  Ventilazione meccanica  Illuminazione

Climatizzazione estiva  Prod. acqua calda sanitaria  Trattamento di persone e cose

**110% Superbonus** **ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI** **APE**  
APE CONVENZIONALE - Parte 12.3, allegato A, del D.L. 8 agosto 2020  
CODICE IDENTIFICATIVO: \_\_\_\_\_ VALIDO FINO AL: 10/09/2030

**DATI GENERALI**

Destinazione d'uso:  Residenziale  Non residenziale

Obiettivo dell'attestato:  Ingresso edificio  L'intero immobile  Gruppo di unità immobiliare

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

Altre destinazioni:  Altri Superbonus 110% (art. 112)

**Dati identificativi**

Regione: PIEMONTE VENEZIA GIUGIA Zona divisa: Z Anno di costruzione: 2020

Indirizzo: \_\_\_\_\_ Superficie utile riscaldata (m<sup>2</sup>): 2128

Piano: \_\_\_\_\_ Superficie utile raffrescata (m<sup>2</sup>): 0

Interno: \_\_\_\_\_ Volume lordo riscaldato (m<sup>3</sup>): 8921

Coordinate GIS: Latitudine: 45° 2' Longitudine: 12° 14'

Volume lordo raffrescato (m<sup>3</sup>): 0

**Comuni coinvolte**

Comuni	da	a	da	a	da	a	da	a
Subsistemi								
Altri subsistemi								

**Servizi energetici previsti**

Climatizzazione invernale  Ventilazione meccanica  Illuminazione

Climatizzazione estiva  Prod. acqua calda sanitaria  Trattamento di persone e cose

**PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO**

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici previsti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti previsti.

Prestazione energetica del fabbricato: \_\_\_\_\_ Prestazione energetica globale: \_\_\_\_\_

**CLASSE ENERGETICA A3**

$EP_{gl,non}$  42,9 kWh/m<sup>2</sup>anno

$EP_{gl,ren}$  2,02 kWh/m<sup>2</sup>anno

**CLASSE ENERGETICA D**

$EP_{gl,non}$  71,1 kWh/m<sup>2</sup>anno

---

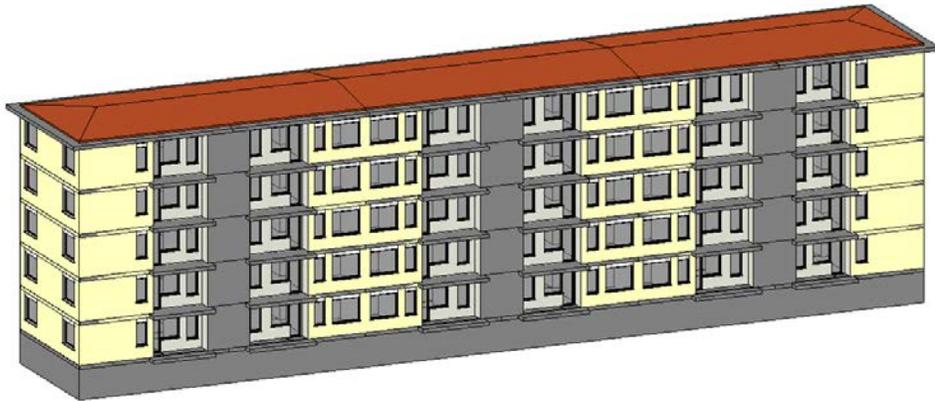
# IL RISPARMIO DAL PUNTO DI VISTA ECONOMICO

# Esempio A

Condominio composto da blocchi di 30 u.i. su 5 piani fuori terra riscaldati e un piano seminterrato non riscaldato.  
Superficie utile 2320 m<sup>2</sup> - Milano

Interventi proposti:

- Isolamento pareti esterne;
- Isolamento solaio verso sottotetto



Fabbisogno	<b>936.299</b>	kWh
gradi giorno	2.235	GG
indice	418,9	kWh/GG

Risultati ottenuti normalizzando ai gradi giorno della stagione standard (GG - UNI 10349 - 2016)



Fabbisogno post operam	<b>591.881</b>	kWh
Fabbisogno ante operam	<b>936.299</b>	kWh
risparmio standard	<b>344.418</b>	kWh
riduzione prevista del	<b>36,8%</b>	

# Esempio A

Suddivisione Spese	Importi €	Consumi / %	Chiavi ripartizione	Costi Unitari
Acquisto combustibile + F.M.	111.681,96 €	805.765,27 kWh		
2020/2021				

Consumi resi disponibili per la stagione di riscaldamento 2020-2021

Tai = 19°C

Fabbisogno	<b>936.299</b>	kWh
gradi giorno	2.235	GG
indice	418,9	kWh/GG

Consumi	<b>805.765</b>	kWh
gradi giorno	1.922	GG
indice	419,3	kWh/GG

Sottostima - 0,1%

Tai = 20°C

Consumi	<b>805.765</b>	kWh
gradi giorno	2.105	GG
indice	382,8	kWh/GG

Sovrastima 8,6%

Risultati ottenuti normalizzando ai gradi giorno della stagione di riscaldamento indicata (GG - 2020-2021)



Risparmio atteso	<b>279.593</b>	kWh
------------------	----------------	-----

- 35%

rispetto ai consumi

- 38.752 €

rispetto agli importi



ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

[WWW.ANIT.IT](http://www.anit.it)

**Grazie per l'attenzione**