

RAPPORTO ANNUALE DETRAZIONI FISCALI

per l'Efficienza Energetica e l'utilizzo
delle Fonti Rinnovabili di energia negli edifici esistenti



Il Rapporto è stato curato dal Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica dell'ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 30 novembre 2024.

Supervisione: Ilaria Bertini (direttrice del DUEE), Giovanni Puglisi (responsabile della divisione DUEE-SPS)

Coordinamento: Enrico Genova (responsabile del laboratorio DUEE-SPS-SAP)

Elenco degli autori: Elena Allegrini, Gabriella Azzolini, David Casaburi, Antonio Di Micco, Enrico Genova, Rosario Giammusso, Maria Grazia Giardinelli, Federica Giustini, Roberto Guida, Maria Malvoni, Amalia Martelli, Giuseppe Nobile, Veronica Pagano, Francesca Paoloni, Loriana Pazzola, Antonino Pontecorvo

Collaboratrici: Patrizia Gazzì, Micaela Iaiani

Editing: Ilaria Sergi (ENEA DUEE-SAIP-SPE) e Fleurbit srl

Contributi:

- *Nota introduttiva* - E. Genova
- *Capitolo 1. Le politiche di efficienza energetica nel contesto europeo* - G. Azzolini
I meccanismi incentivanti nella prospettiva del Nuovo Bauhaus Europeo - M. G. Giardinelli
- *Capitolo 2. Ecobonus e Bonus Facciate* - E. Genova, R. Giammusso
- *Capitolo 3. Bonus Casa* - G. Nobile, V. Pagano
- *Capitolo 4. SuperEcobonus*
 - 4.1 *Inquadramento generale: scadenze e aliquote di detrazione* - E. Allegrini
 - 4.2 *Principali risultati* - E. Allegrini
 - 4.3 *Risultati conseguiti nel miglioramento di classe energetica* - A. Di Micco
 - 4.4 *Isolamento termico dell'involucro opaco* - L. Pazzola
 - 4.5 *Sostituzione di infissi che delimitano il volume riscaldato* - V. Pagano, F. Paoloni
 - 4.6 *Interventi sugli impianti termici* - M. Malvoni, A. Pontecorvo
 - 4.7 *Edifici unifamiliari e u.i. funzionalmente indipendenti in categoria catastale A/7* - M. G. Giardinelli, F. Giustini
 - 4.8 *Interventi su edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a* - M. G. Giardinelli, F. Giustini
 - 4.9 *Interventi effettuati da IACP, cooperative di abitazione e assimilati* - A. Martelli
 - 4.10 *Interventi realizzati da ONLUS, OdV e APS* - F. Paoloni
- *Capitolo 5. Il mercato Italia 2023 dei principali impianti e prodotti incentivati* - A. Martelli
- *Appendice A. Carte tematiche sull'Ecobonus* - E. Genova
- *Appendice B. Schede regionali* - E. Genova, E. Allegrini, D. Casaburi, R. Guida
- *Appendice C. Risultati regionali del miglioramento di classe energetica agevolato dal SuperEcobonus* - A. Di Micco

Per chiarimenti sui contenuti della pubblicazione rivolgersi a:

Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica
Centro Ricerche ENEA Casaccia
Via Anguillarese, 301 - 00123 S. Maria di Galeria - Roma
e-mail: efficienzaenergetica@enea.it

Il Rapporto è disponibile in formato elettronico sul sito internet www.efficienzaenergetica.enea.it.

Si autorizza la riproduzione a fini non commerciali con la citazione della fonte.

RAPPORTO ANNUALE DETRAZIONI FISCALI 2024

2024 ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

ISBN 978-88-8286-496-5 (edizione cartacea)

ISBN 978-88-8286-497-2 (edizione digitale)

Sommario

Nota introduttiva	5
1. Le politiche di efficienza energetica nel contesto europeo	9
2. Ecobonus e Bonus Facciate	13
2.1. Note sulla disciplina dell'Ecobonus	14
2.2. Risultati generali	14
2.3. Principali risultati per tipo d'intervento.....	18
2.4. Misure d'intervento per tipo agevolato.....	22
2.5. Principali risultati per intervento	23
2.6. Risultati per epoca di costruzione dell'edificio	30
2.7. Risultati del 2023 sul Bonus Facciate	32
3. Bonus Casa	33
3.1. Introduzione.....	34
3.2. Risultati generali	34
3.3. Principali risultati per misura d'intervento	36
3.4. Bonus Elettrodomestici.....	45
4. SuperEcobonus	47
4.1. Inquadramento generale: scadenze e aliquote di detrazione	48
4.2. Principali risultati.....	51
4.3. Risultati conseguiti nel miglioramento di classe energetica.....	64
4.4. Isolamento termico dell'involucro opaco.....	66
4.5. Sostituzione di infissi che delimitano il volume riscaldato	73
4.6. Interventi sugli impianti termici	74
4.7. Edifici unifamiliari e u. i. funzionalmente indipendenti in categoria catastale A/7	80
4.8. Interventi su edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a	87
4.9. Interventi effettuati da IACP, cooperative di abitazione e assimilati.....	93
4.10. Interventi realizzati da ONLUS, OdV e APS	97
5. Il mercato Italia 2023 dei principali impianti e prodotti incentivati.....	101
5.1. Introduzione.....	102
5.2. Le caldaie a condensazione	102
5.3. I sistemi a pompa di calore	103
5.4. I sistemi di ventilazione meccanica controllata.....	106
5.5. I pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria	107
5.6. I serramenti	107

Appendice A.....	115
Appendice B.....	125
B1. Abruzzo.....	126
B2. Basilicata.....	130
B3. Calabria.....	134
B4. Campania.....	138
B5. Emilia-Romagna.....	142
B6. Friuli-Venezia Giulia.....	146
B7. Lazio.....	150
B8. Liguria.....	154
B9. Lombardia.....	158
B10. Marche.....	162
B11. Molise.....	166
B12. Piemonte.....	170
B13. Puglia.....	174
B14. Sardegna.....	178
B15. Sicilia.....	182
B16. Toscana.....	186
B17. Trentino-Alto Adige.....	190
B18. Umbria.....	194
B19. Valle d'Aosta.....	198
B20. Veneto.....	202
Appendice C.....	207

Nota introduttiva

Il rapporto annuale dell'ENEA sulle detrazioni fiscali illustra i principali risultati degli interventi di miglioramento energetico incentivati da quattro agevolazioni fiscali: il Bonus Casa (art. 16-bis del D.P.R. 917/1986; art. 16 del D.L. 63/2013, conv. con L. 90/2013, e s.m.i.), l'Ecobonus (L. 296/2006; art. 14 del D.L. 63/2013), il Bonus Facciate (L.160/2019) e il SuperEcobonus (D.L. 34/2020, conv. con L. 77/2020, e s.m.i.).

Per questi quattro incentivi sussiste l'obbligo di trasmettere all'ENEA informazioni tecniche sui lavori che accrescono l'efficienza energetica degli edifici esistenti, cioè tutti gli interventi agevolati dall'Ecobonus e dal SuperEcobonus e una parte di quelli incentivati dal Bonus Facciate e dal Bonus Casa. Del Bonus Facciate si comunicano all'ENEA i dati degli interventi sui componenti verticali dell'involucro opaco che siano influenti dal punto di vista termico o che interessino il rifacimento dell'intonaco per oltre il 10% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio. Del Bonus Casa si trasmettono i dati degli interventi che comportano risparmio energetico o l'uso di energia da fonti rinnovabili, specificati dall'ENEA con l'elenco consultabile all'indirizzo <https://www.energiaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/bonus-casa.html>; l'elenco include anche gli elettrodomestici cui si estende l'obbligo di comunicazione qualora per l'acquisto si sia beneficiato del Bonus Elettrodomestici.

Per l'Ecobonus, il Bonus Facciate, il Bonus Casa e il Bonus Elettrodomestici, l'obbligo di comunicazione all'ENEA si assolve con l'invio di schede descrittive entro novanta giorni dalla fine dei lavori. Le schede sono trasmesse mediante il portale bonusfiscali.enea.it. L'invio tardivo è consentito sino al termine ultimo per la presentazione della dichiarazione dei redditi relativa all'anno fiscale pertinente. Dunque, per queste agevolazioni il rapporto annuale del 2024 illustra i dati relativi a interventi conclusi nel 2023, estratti il 1° dicembre 2024, quando non erano più consentiti l'invio o la modifica delle schede. Il rapporto riepiloga anche le informazioni sui lavori conclusi nel 2022, per rendere conto dei dati trasmessi dopo il 31 agosto 2023 (giorno di estrazione di quelli analizzati nel rapporto annuale del 2023) fino al termine ultimo per l'invio delle schede descrittive.

Per il SuperEcobonus è obbligatorio trasmettere all'ENEA le asseverazioni stabilite dal comma 13 dell'articolo 119 del D.L. 34/2020, compilate e inviate attraverso il portale detrazionifiscali.enea.it. L'asseverazione per fine dei lavori, sempre obbligatoria, è inviata contestualmente a una o più schede descrittive, analoghe a quelle dell'Ecobonus, elaborate dal sistema informatico attingendo dai dati inseriti dal tecnico abilitato nell'asseverazione. Per gli interventi agevolati dal SuperEcobonus l'ENEA riceve anche asseverazioni per stato d'avanzamento, necessarie per ricorrere alle opzioni di cessione del credito e sconto sul corrispettivo dovuto ("sconto in fattura"), che l'articolo 121 dello stesso D.L. 34/2020 ammette anche per questa detrazione fiscale.

Per il SuperEcobonus il rapporto annuale del 2024 analizza il contenuto delle asseverazioni finali per le quali i lavori siano stati ultimati entro il 31 dicembre 2023. Infatti, diversamente dalle detrazioni "ordinarie", per le asseverazioni da SuperEcobonus il portale d'invio non pone un limite temporale alla correzione dei documenti trasmessi. Poiché questi dati sono soggetti a un progressivo consolidamento, il rapporto considera anche gli interventi conclusi prima del 2023.

Il livello di dettaglio delle informazioni tecniche che l'ENEA riceve varia con la detrazione fiscale. Si distingue innanzitutto il SuperEcobonus, per il quale sono disponibili anche le asseverazioni, nelle quali le informazioni tecniche richieste per la singola misura d'intervento (per esempio, la sostituzione degli infissi o l'installazione di collettori solari) sono simili a quelle delle schede descrittive da Ecobonus.

Per coerenza con la disciplina del SuperEcobonus, che subordina il beneficio fiscale al miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio, le asseverazioni sono redatte non per singola unità immobiliare

ma per edificio. Sebbene per “edificio” s’intenda, ai fini del SuperEcobonus, anche un’unità funzionalmente indipendente con accesso autonomo dall’esterno, cioè un’unità immobiliare in un edificio che ne comprende più d’una, tuttavia in generale le asseverazioni consentono di osservare nella loro interezza lavori anche molto articolati. Basti pensare a quelli eseguiti nei condomini, nei quali spesso i lavori sulle parti comuni si combinano con interventi nelle singole unità immobiliari.

Con l’eccezione degli interventi sulle parti comuni dell’edificio, le schede descrittive dell’Ecobonus sono specifiche per unità immobiliare e per tipo d’intervento: lavori realizzati nella stessa unità immobiliare ma riconducibili a tipi d’intervento differenti sono comunicati con schede descrittive distinte. È il caso, per esempio, di un’abitazione nella quale, nel contesto di una manutenzione straordinaria, si sostituiscano gli infissi ai sensi del “comma 345” e la caldaia tradizionale ai sensi del “comma 347” (dai numeri dei commi dell’articolo 1 della Legge finanziaria per il 2007, che ha istituito la detrazione): pur trattandosi della stessa unità immobiliare, le schede descrittive saranno due e potranno anche riportare date di fine dei lavori differenti, se per l’intervento sull’impianto di climatizzazione invernale si farà riferimento alla data della dichiarazione di conformità connessa all’installazione del nuovo generatore.

Inoltre, mentre la documentazione inviata all’ENEA per Ecobonus e SuperEcobonus include nei casi pertinenti una descrizione dell’impianto di riscaldamento preesistente, l’indicazione delle spese congrue sostenute e la stima del risparmio annuo di energia primaria non rinnovabile, per il Bonus Casa la scheda è semplificata nella descrizione tecnica dell’intervento e, soprattutto, non include informazioni sulle spese sostenute né la stima del risparmio energetico conseguito; per il Bonus Casa è anche necessario tener conto di quanto precisato dall’Agenzia delle Entrate con la Risoluzione 46/E del 2019.

Le differenze di contenuto fra i modelli di scheda descrittiva associati a ciascuna detrazione, unite alle informazioni tecniche aggiuntive delle asseverazioni da SuperEcobonus, spiegano il diverso approccio all’analisi e all’esposizione dei risultati in funzione dell’agevolazione esaminata.

I risparmi energetici conseguiti attraverso gli interventi agevolati sono espressi in termini di risparmi annui di energia primaria non rinnovabile. Per le accennate differenze di contenuto rispetto ai documenti inviati per le altre detrazioni, il risparmio energetico conseguito con il Bonus Casa è stimato sulla base dei consumi associabili a impianti di riscaldamento di prestazioni *standard* per zona climatica.

L’elenco che conclude questa nota introduttiva esplicita il significato delle sigle adoperate nelle tabelle e nei grafici che raccolgono e illustrano i dati pubblicati nel rapporto.

PV	Isolamento termico di componenti verticali opachi disperdenti (pareti)
PS	Isolamento termico di componenti inferiori opachi disperdenti ("pavimenti")
PO	Isolamento termico di componenti superiori opachi disperdenti (coperture, soffitti)
POND	Isolamento termico di coperture non disperdenti
IN	Sostituzione di infissi che delimitano il volume già riscaldato verso l'esterno o verso locali non riscaldati
SS	Installazione di schermature solari e chiusure oscuranti
ST	Installazione di collettori solari <i>Nel SuperEcobonus si configura anche come intervento di sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale.</i>
CC	Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con installazione di caldaia a condensazione
GA	Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con installazione di generatori d'aria calda a condensazione
PC	Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con installazione di pompe di calore <i>In presenza della sigla PCA, PC indica il ricorso a pompe di calore a compressione di vapore. Nel Bonus Casa l'intervento può configurarsi anche come nuova installazione.</i>
PCA	Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con installazione di pompe di calore ad assorbimento <i>In presenza della sigla PCA, PC indica il ricorso a pompe di calore a compressione di vapore.</i>
SI	Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con installazione di sistemi ibridi
SIB	Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con installazione di sistemi ibridi con biomassa
CO	Sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con installazione di microcogeneratori
SA	Sostituzione di scaldacqua tradizionale con scaldacqua a pompa di calore
IB	Installazione di generatori di calore a biomassa
BA	Installazione di dispositivi di <i>building automation</i>
FV	Installazione d'impianto fotovoltaico
AC	Installazione di sistema d'accumulo
CR	Installazione di infrastruttura di ricarica di veicoli elettrici
P.c.c.	Intervenenti sulle parti comuni condominiali che beneficiano dell'Ecobonus con aliquota di detrazione al 70%, 75%, 80% o 85%
Altro (344)	Altri interventi di miglioramento energetico in riqualificazione globale
EBA	Intervento di eliminazione di barriere architettoniche

1. Le politiche di efficienza energetica nel contesto europeo

Protagonista del panorama normativo europeo sull'efficienza energetica degli edifici nel 2024 è stata senza alcun dubbio l'approvazione finale, da parte del Consiglio UE, della revisione della Direttiva sulla prestazione energetica nell'edilizia (EPBD), parte integrante del pacchetto *Fit for 55*. Si tratta di un riferimento legislativo fondamentale del *Green Deal* europeo, volto a tracciare un percorso per raggiungere un parco edifici altamente efficiente dal punto di vista energetico e neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050. Adottata per la prima volta nel 2002 (2002/91/CE), rivista nel 2010 (2010/31/UE) e nel 2018 (2018/844), dopo un iter di revisione lungo e complicato iniziato nel 2021, la nuova Direttiva ha finalmente visto la luce lo scorso 12 aprile 2024 (2024/1275/UE).

Nello specifico, la nuova versione contiene i seguenti principali obiettivi:

- 1) Potenziare le ristrutturazioni degli edifici con le peggiori prestazioni negli Stati membri dell'UE
Entro il 2030, ogni Stato membro dovrà ridurre del 16% i consumi energetici degli edifici rispetto al 2020, obiettivo che diventerà ancora più ambizioso con un taglio tra il 20 e il 22% entro il 2035. Gli Stati avranno una certa libertà su come raggiungere questi risultati, ma dovranno anche intervenire sugli edifici non residenziali meno performanti: un taglio del 16% dei consumi energetici entro il 2030 e del 26% entro il 2033, rispetto al 2020. Ci sono alcune esenzioni per alcune categorie specifiche di edifici, che non saranno soggetti agli stessi obblighi.
- 2) Decarbonizzare i sistemi di riscaldamento
La Direttiva conferma l'eliminazione dell'uso di combustibili fossili nelle abitazioni, comprese le caldaie a gas metano. Il divieto scatta a partire dal 2040, e già dal 2025 gli Stati membri non potranno più offrire incentivi fiscali per l'acquisto o l'installazione di sistemi di riscaldamento a combustibili fossili.
- 3) Stabilire un nuovo standard di edifici a emissioni zero per le nuove costruzioni
Gli edifici a emissioni zero (ZEB) sono edifici altamente performanti che non causano emissioni in atmosfera da combustibili fossili e producono zero o una quantità molto bassa di emissioni operative di gas a effetto serra. Dal 1° gennaio 2028 gli edifici di nuova costruzione di proprietà pubblica dovranno rispettare questo nuovo standard, mentre dal 1° gennaio 2030 toccherà a tutti gli altri edifici di nuova costruzione.
- 4) Adottare politiche *Whole Life Carbon* (WLC)
Si prevede l'adozione di un approccio incentrato sulla valutazione e sulla mitigazione delle emissioni di carbonio dell'intero ciclo di vita dell'edificio, inclusa la sua fase operativa. La Direttiva impone che venga calcolato e divulgato il potenziale di riscaldamento globale (GWP) del ciclo di vita per i nuovi edifici, con un'attuazione graduale a partire da gennaio 2028 per quelli più grandi e l'estensione a tutti quelli nuovi entro il 2030.
- 5) Stabilire piani nazionali di ristrutturazione degli edifici
Parte del processo integrato dei piani nazionali integrati per l'energia e il clima (PNIEC), tali piani dovranno definire la strategia nazionale di decarbonizzazione del patrimonio edilizio e le modalità per affrontare gli ostacoli rimanenti, come il finanziamento, la formazione e l'attrazione di lavoratori più qualificati. La prima bozza dei piani dovrà essere presentata entro dicembre 2025.

6) Armonizzare le classi di prestazione energetica

Gli Stati membri dovranno introdurre classi di efficienza energetica su una scala da A a G (con una classe opzionale A+), classi che dovranno essere armonizzate in tutta l'UE per garantire un'attuazione uniforme dei requisiti della Direttiva. Solo gli edifici a emissioni zero potranno essere inclusi nella classe A, mentre i restanti edifici dovranno essere distribuiti in modo appropriato tra le classi da B a F. La classe G dovrà includere solo gli edifici con le peggiori prestazioni del patrimonio edilizio nazionale al momento dell'introduzione della scala.

7) Introdurre il passaporto per la ristrutturazione degli edifici

I proprietari di edifici saranno supportati nei progetti di ristrutturazione attraverso passaporti di ristrutturazione volontari, rilasciati da esperti certificati, che conterranno una tabella di marcia chiara per riqualificare gli immobili in più fasi, cercando di suddividere le spese nel tempo ed evitando rilevanti aggravii di costi. Verranno indicati quindi i benefici attesi in termini di risparmio energetico, risparmio in bolletta e riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra durante l'intero ciclo di vita.

8) Potenziare gli incentivi finanziari

Una delle misure chiave della Direttiva è quella di collegare gli incentivi offerti ai proprietari di edifici, con debito riguardo per le famiglie vulnerabili, ai risparmi energetici e ai miglioramenti effettivamente perseguiti o conseguiti. In altre parole, i bonus e gli incentivi economici per l'efficientamento energetico degli edifici potrebbero essere proporzionati al miglioramento reale delle prestazioni energetiche, per stimolare interventi più efficaci. Inoltre, dovranno incentivare maggiormente la ristrutturazione profonda o a fasi, offrendo più sostegno finanziario, fiscale, amministrativo e tecnico. Questa impostazione mira a evitare interventi marginali che non portano a un miglioramento significativo della classe energetica o della riduzione del consumo e a premiare chi ottiene risparmi energetici sostanziali attraverso misure di riqualificazione più ambiziose, aumentando l'efficacia e l'efficienza del sistema di incentivi, rendendolo più mirato e legato ai risultati concreti.

Secondo le recenti proposte, l'Italia e gli altri Stati UE avranno due anni dall'approvazione definitiva per recepire, con discrezionalità, la nuova Direttiva. Quest'ultima non introduce obblighi diretti sui singoli immobili o proprietari, demandando la decisione ai governi nazionali.

In Italia sarà d'obbligo considerare la complessità del patrimonio edilizio, le classi di reddito e le esigenze dei residenti, impiegando la spesa pubblica per innovazione e sviluppo. Una strategia di *deep renovation* potrebbe ridurre le emissioni, i costi energetici e la povertà energetica, con la revisione della EPBD come supporto nella definizione degli obiettivi intermedi e delle azioni strategiche.

Gli incentivi saranno sempre più legati agli effettivi miglioramenti energetici, in linea con l'obiettivo UE di decarbonizzare il settore edilizio. In quest'ottica sarà cruciale comprendere come l'Italia attuerà le nuove regole e quali meccanismi di incentivazione metterà in campo.

I MECCANISMI INCENTIVANTI NELLA PROSPETTIVA DEL NUOVO BAUHAUS EUROPEO

Il Nuovo Bauhaus Europeo (New European Bauhaus - NEB)¹ è un'iniziativa lanciata dalla Commissione Europea nel 2021, finalizzata a dare un contributo agli obiettivi del Green Deal Europeo² mediante azioni e progetti che promuovano la transizione verso ambienti di vita "belli, sostenibili e inclusivi"³.

Il NEB rielabora in chiave contemporanea i principi dell'omonimo movimento artistico, architettonico e sociale fondato negli anni Venti del secolo scorso da Walter Gropius in Germania, ovvero: unire arte, artigianato e tecnologia per sviluppare un'estetica moderna e funzionale, accessibile a tutti. Allo stesso modo il Nuovo Bauhaus Europeo promuove progetti di riqualificazione degli spazi e degli edifici esistenti che tengano conto non solo degli aspetti tecnici e funzionali, ma anche della qualità estetica e di valori quali il senso di appartenenza e la riconnessione con la natura.

Nell'ampio quadro delle politiche comunitarie di rilevanza per il sistema edilizio, il NEB riflette in particolare lo stretto legame tra la sostenibilità dell'ambiente costruito e la dimensione sociale, culturale e identitaria dei luoghi.

In Italia gli incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti (SuperEcobonus e Ecobonus ma, in certa misura, anche il Bonus Casa e in passato il Bonus Facciata) rappresentano l'occasione per realizzare soluzioni di qualità per gli edifici (in particolare intervenendo sull'involucro esterno) generando ricadute più ampie sulla riqualificazione urbana e sociale. Nell'ambito dell'Ecobonus e del SuperEcobonus, oltre il 60% degli investimenti attivati al 31/12/2023 hanno riguardato l'involucro⁴; si tratta di interventi quali: la coibentazione dell'involucro opaco, la sostituzione degli infissi esistenti, l'installazione di schermature solari e chiusure oscuranti.

Inoltre, i dati su SuperEcobonus, Ecobonus e Bonus Facciate evidenziano che gli investimenti attivati hanno riguardato soprattutto edifici costruiti fra il 1946 e il 1980⁵, molti dei quali presumibilmente insistono in quartieri a bassa qualità edilizia, costruiti nella fase d'espansione delle città italiane a partire dal secondo dopoguerra. Da allora, infatti, alimentate dallo sviluppo industriale, le aree urbane e dunque le periferie sono cresciute vorticosamente, articolandosi nelle varie declinazioni: periferie legali e abusive, quartieri intensivi e città-giardino, borgate e suburbi semi rurali⁶.

Questi dati mettono in evidenza il potenziale di riqualificazione urbana che si può innescare anche attraverso il contributo dei meccanismi incentivanti la riqualificazione e l'efficienza energetica degli edifici. In particolare, in termini di resilienza urbana, qualità estetica e consapevolezza sul tema della sostenibilità.

Dal punto di vista della resilienza urbana, l'utilizzo di materiali e tecnologie innovative, l'integrazione delle fonti rinnovabili di energia, l'uso di sensori per il monitoraggio dei parametri energetici e ambientali, fanno sì che gli edifici diventino componenti attivi del sistema urbano. Le stesse strategie europee come la Renovation Wave⁷, così come la direttiva sulla prestazione energetica degli edifici (EPBD Directive), incoraggiano la digitalizzazione nel settore delle costruzioni per le ricadute significative sul risparmio energetico.

In termini di maggiore qualità estetica dei quartieri, l'isolamento termico dell'involucro dall'esterno può diventare l'occasione per il rinnovamento estetico dell'edificio e, più in generale, del quartiere. Pertanto, diventano importanti il dettaglio architettonico, la scelta dei materiali da utilizzare, lo studio del contesto storico e sociale di riferimento. Inoltre, quartieri riqualificati, più gradevoli, accessibili e inclusivi attirano una maggiore varietà di residenti e attività economiche, stimolando il commercio locale e creando nuove opportunità di lavoro. Inoltre, migliorando esteticamente gli edifici, si riduce il degrado di quartiere, che spesso è causa anche di degrado sociale.

Infine la riqualificazione dell'involucro può giocare un ruolo significativo nel processo di sensibilizzazione sulle tematiche della sostenibilità: quartieri riqualificati e soluzioni in facciata che integrano materiali sostenibili possono ispirare atteggiamenti virtuosi dei cittadini nei confronti dell'ambiente e generare una più ampia accettazione sociale della transizione verde e delle soluzioni correlate.

¹ Comunicazione della Commissione europea "Nuovo Bauhaus europeo. Bello, sostenibile, insieme", COM (2021) 573 final.

² Comunicazione della Commissione europea "Il Green Deal europeo", COM(2019) 640 final.

³ Come descritto in "NEB facility scaping document", l'iniziativa si basa su tre valori fondamentali tra loro interconnessi: sostenibilità, estetica e inclusione.

⁴ Per i dati sul SuperEcobonus al 31/12/2023, cfr. cap. 4. Per i dati sull'Ecobonus negli anni 2022 e 2023, cfr. cap.2; per quelli dal 2014 al 2021, si rimanda al cap. 3 del Rapporto annuale sulle detrazioni fiscali 2023.

⁵ Ibidem

⁶ P. Ciorra (2010), La fine delle periferie. XXI secolo, in: Enciclopedia Treccani, [https://www.treccani.it/enciclopedia/la-fine-delle-periferie_\(XXI-Secolo\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/la-fine-delle-periferie_(XXI-Secolo)/).

⁷ Comunicazione della Commissione europea "Un'ondata di ristrutturazioni per l'Europa", COM(2020) 662 final.

2. Ecobonus e Bonus Facciate



2.1. Note sulla disciplina dell'Ecobonus

L'Ecobonus, introdotto con la Legge 296 del 2006, finanziaria per il 2007, è un'agevolazione volta a migliorare l'efficienza energetica degli edifici esistenti, attraverso le soluzioni d'intervento individuate dall'articolo 1 della stessa legge (con i commi dal 344 al 347) e dall'articolo 14 del D.L. 63/2013 (convertito con L. 90/2013, e s.m.i.), oltre che dal D.L. 201/2011 (articolo 4) e dalla L. 208/2015 (comma 88 dell'articolo 1). Gli interventi ammissibili sono sintetizzati nell'allegato B al D.M. 06/08/2020 ("Requisiti tecnici [...]"). Lo strumento, applicabile a immobili di tutte le categorie catastali, consiste nella detrazione fiscale di una parte delle spese d'intervento sostenute e rimaste a carico del contribuente assoggettato all'IRPEF o all'IRES.

Non di rado le proroghe annuali dell'Ecobonus, stabilite con continuità dalle Leggi finanziarie e di bilancio, sono state l'occasione per ampliare la platea degli interventi agevolabili o per mutarne aliquote e limiti di detrazione. La Legge di bilancio per il 2022 non ha variato la disciplina dell'incentivo, anzi l'ha estesa alle spese sostenute entro il 31 dicembre 2024. Pur in questa cornice, gli interventi conclusi nel 2023 sono stati interessati dalle modifiche legislative delle opzioni alla fruizione diretta della detrazione fiscale, cioè la cessione del credito d'imposta e lo sconto sul corrispettivo dovuto ("sconto in fattura").

Disponibili rispettivamente dal 2016 e dal 2019 per alcuni casi specifici, le due opzioni sono state estese a tutti gli interventi dell'Ecobonus con l'articolo 121 del D.L. 34/2020, più volte modificato già a partire dal 2021. Dal 17 febbraio 2023 il D.L. 11/2023 ha impedito l'ulteriore ricorso ai meccanismi di cessione del credito e sconto in fattura, se non per i casi individuati dall'articolo 2 dello stesso decreto. Questi ultimi sono stati interessati da una prima variazione con il D.L. 212/2023 ma l'aggiornamento più significativo è stato disposto dall'articolo 1 del D.L. 39/2024.

2.2. Risultati generali

La scheda descrittiva da inviare all'ENEA per gli interventi agevolati dall'Ecobonus fa riferimento alla singola unità immobiliare ed è specifica per tipo d'intervento. Per esempio, si trasmettono due schede descrittive per un'unità immobiliare interessata dalla sostituzione contestuale degli infissi e del generatore di calore, se la prima è ricondotta al tipo d'intervento denominato "comma 345" e la seconda al "comma 347" (dai commi dell'articolo 1 della L. 296/2006 che riguardano gli interventi sui componenti d'involucro e quelli sull'impianto di riscaldamento). La scheda descrive l'intervento nel suo complesso nel caso di riqualificazione globale ("comma 344"), mentre fa riferimento all'edificio per gli interventi su parti comuni.

Le schede descrittive per interventi agevolati dall'Ecobonus conclusi nel 2023 sono 627.933. Gli investimenti attivati con questi lavori, cioè le spese congrue dichiarate nelle schede descrittive, ammontano a 5.861,14 milioni di euro. Il risparmio energetico conseguito attraverso gli interventi agevolati è stimato in 1.699,56 GWh/anno.

A livello nazionale, gli investimenti che l'Ecobonus ha attivato con gli interventi conclusi nel 2023 si sono concentrati per l'86,15% su edifici a destinazione residenziale, per il 10,78% su immobili non residenziali e per il 3,06% su edifici a destinazione mista (Tabella 2.1); la quota minima sugli immobili residenziali si osserva in Veneto (80,37%), la massima in Sicilia (94,59%). Anche i risparmi energetici (Tabella 2.2) sono stati conseguiti prevalentemente sui fabbricati residenziali, cui corrisponde l'82,26% del totale, mentre il 14,71% è stato raggiunto in edifici non residenziali e il 3,03% in quelli a destinazione mista; gli estremi dell'intervallo di variazione degli immobili residenziali sono ancora in Veneto (76,08%) e in Sicilia (96,58%).

Tabella 2.1 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per destinazione d'uso dell'edificio

	Totale [M€]	Edifici residenziali		Edifici non residenziali		Edifici misti	
		[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]
Italia	5.861,14	5.049,57	86,15	631,95	10,78	179,62	3,06
Abruzzo (Abr)	73,96	66,96	90,54	4,86	6,57	2,14	2,89
Basilicata (Bas)	27,95	25,50	91,24	2,19	7,83	0,26	0,94
Calabria (Cal)	76,58	69,28	90,48	5,63	7,36	1,66	2,16
Campania (Cam)	187,60	170,45	90,86	13,20	7,04	3,95	2,11
Emilia-Romagna (E-R)	612,26	499,96	81,66	92,63	15,13	19,67	3,21
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	144,43	122,74	84,99	16,89	11,69	4,80	3,32
Lazio (Laz)	442,37	409,14	92,49	22,92	5,18	10,31	2,33
Liguria (Lig)	196,67	183,97	93,55	9,62	4,89	3,07	1,56
Lombardia (Lom)	1.452,88	1.227,80	84,51	176,73	12,16	48,36	3,33
Marche (Mar)	144,81	123,53	85,31	17,12	11,82	4,16	2,87
Molise (Mol)	16,37	15,39	94,04	0,91	5,53	0,07	0,43
Piemonte (Pie)	672,30	583,87	86,85	61,97	9,22	26,45	3,93
Puglia (Pug)	224,60	211,11	94,00	10,98	4,89	2,50	1,11
Sardegna (Sar)	98,25	88,04	89,61	8,41	8,55	1,80	1,84
Sicilia (Sic)	199,69	188,90	94,59	8,03	4,02	2,77	1,39
Toscana (Tos)	382,62	326,22	85,26	48,67	12,72	7,73	2,02
Trentino-Alto Adige (T-AA)	159,92	131,99	82,54	13,86	8,67	14,07	8,79
Umbria (Umb)	61,99	51,22	82,63	8,50	13,72	2,26	3,65
Valle d'Aosta (Val)	22,19	20,05	90,35	1,38	6,22	0,76	3,44
Veneto (Ven)	663,71	533,43	80,37	107,46	16,19	22,82	3,44

Fonte: ENEA

Tabella 2.2 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi energetici conseguiti per destinazione d'uso dell'edificio

	Totale [GWh/anno]	Edifici residenziali		Edifici non residenziali		Edifici misti	
		[GWh/anno]	[%]	[GWh/anno]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Italia	1.699,56	1.398,10	82,26	249,93	14,71	51,54	3,03
Abruzzo (Abr)	22,13	20,61	93,12	1,09	4,95	0,43	1,93
Basilicata (Bas)	9,39	8,95	95,37	0,37	3,99	0,06	0,64
Calabria (Cal)	19,87	17,79	89,51	1,77	8,90	0,32	1,59
Campania (Cam)	38,06	35,41	93,04	2,05	5,38	0,60	1,58
Emilia-Romagna (E-R)	207,90	160,33	77,12	41,43	19,93	6,15	2,96
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	42,17	35,16	83,38	5,79	13,73	1,22	2,89
Lazio (Laz)	97,11	91,67	94,39	3,82	3,93	1,62	1,67
Liguria (Lig)	38,17	35,48	92,96	2,07	5,42	0,62	1,62
Lombardia (Lom)	452,24	355,94	78,71	81,06	17,92	15,24	3,37
Marche (Mar)	44,21	35,88	81,16	7,24	16,38	1,09	2,46
Molise (Mol)	5,42	5,08	93,67	0,31	5,70	0,03	0,63
Piemonte (Pie)	230,29	190,29	82,63	30,43	13,21	9,58	4,16
Puglia (Pug)	53,81	51,42	95,55	2,03	3,77	0,37	0,68
Sardegna (Sar)	12,42	11,44	92,11	0,79	6,39	0,19	1,51
Sicilia (Sic)	39,90	38,53	96,58	0,95	2,38	0,41	1,04
Toscana (Tos)	106,29	86,78	81,64	17,39	16,36	2,13	2,01
Trentino-Alto Adige (T-AA)	39,14	31,86	81,42	3,70	9,46	3,57	9,12
Umbria (Umb)	20,25	16,92	83,54	2,84	14,04	0,49	2,42
Valle d'Aosta (Val)	6,29	5,37	85,47	0,68	10,77	0,24	3,76
Veneto (Ven)	214,49	163,19	76,08	44,12	20,57	7,19	3,35

Fonte: ENEA

Poiché più dell'80% degli investimenti e dei risparmi energetici nazionali riguarda gli edifici residenziali, con una quota minima regionale comunque superiore a tre quarti dei valori complessivi, alcune analisi pubblicate in questo rapporto considerano dati normalizzati rispetto al numero di abitazioni presenti nelle Regioni italiane. A tal fine si sono adoperati i risultati del Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni, pubblicati dall'ISTAT con riferimento al 2021 (<http://dati-censimentipermanenti.istat.it/>, Censimento della popolazione e delle abitazioni, Abitazioni, Abitazioni occupate e non occupate - comuni).

In quest'ottica, rispetto ai valori complessivi nazionali (Tabella 2.3), la Lombardia assorbe il 24,79% degli investimenti e il 26,61% dei risparmi energetici, seguita dal Piemonte con quote pressoché dimezzate (11,47% e 13,55%). Normalizzando i risultati rispetto al numero regionale di abitazioni, la Lombardia resta prevalente per gli investimenti (8,75%) ma con una quota simile a quelle di Veneto, Piemonte ed Emilia-Romagna. Per risparmio energetico normalizzato emerge il Piemonte (9,82%), seguito da Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto. Più in generale, la normalizzazione rispetto al numero di abitazioni mostra la concentrazione di investimenti (Figura 2.1) e risparmi energetici (Figura 2.2) nelle Regioni settentrionali e un divario significativo fra queste e il Meridione.

Tabella 2.3 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale di investimenti e risparmi energetici

Regione	Investimenti attivati			Risparmi energetici conseguiti		
	[M€]	Distribuzione		[GWh/anno]	Distribuzione	
		sul totale [%]	normal. [%]		sul totale [%]	normal. [%]
Abruzzo (Abr)	73,96	1,26	0,32	22,13	1,30	0,30
Basilicata (Bas)	27,95	0,48	0,30	9,39	0,55	0,31
Calabria (Cal)	76,58	1,31	0,21	19,87	1,17	0,18
Campania (Cam)	187,60	3,20	0,25	38,06	2,24	0,16
Emilia-Romagna (E-R)	612,26	10,45	0,93	207,90	12,23	0,99
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	144,43	2,46	0,76	42,17	2,48	0,70
Lazio (Laz)	442,37	7,55	0,54	97,11	5,71	0,37
Liguria (Lig)	196,67	3,36	0,64	38,17	2,25	0,39
Lombardia (Lom)	1.452,88	24,79	1	452,24	26,61	0,98
Marche (Mar)	144,81	2,47	0,64	44,21	2,60	0,62
Molise (Mol)	16,37	0,28	0,27	5,42	0,32	0,28
Piemonte (Pie)	672,30	11,47	0,93	230,29	13,55	1
Puglia (Pug)	224,60	3,83	0,38	53,81	3,17	0,28
Sardegna (Sar)	98,25	1,68	0,37	12,42	0,73	0,15
Sicilia (Sic)	199,69	3,41	0,24	39,90	2,35	0,15
Toscana (Tos)	382,62	6,53	0,69	106,29	6,25	0,60
Trentino-Alto Adige (T-AA)	159,92	2,73	0,90	39,14	2,30	0,69
Umbria (Umb)	61,99	1,06	0,47	20,25	1,19	0,49
Valle d'Aosta (Val)	22,19	0,38	0,63	6,29	0,37	0,56
Veneto (Ven)	663,71	11,32	0,96	214,49	12,62	0,98

Fonte: ENEA

Figura 2.1 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale degli investimenti sul totale e per numero di abitazioni

Distribuzione sul totale nazionale



Distribuzione normaliz. per numero di abitazioni



Fonte: ENEA

Figura 2.2 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale dei risparmi energetici sul totale e per numero di abitazioni

Distribuzione sul totale nazionale



Distribuzione normaliz. per numero di abitazioni



Fonte: ENEA

2.3. Principali risultati per tipo d'intervento

Le schede descrittive su interventi conclusi nel 2023, 627.933 (Tabella 2.4), sono diminuite del 33,46% rispetto alle 943.746 schede per interventi ultimati nel 2022 (Tabella 2.5). Nel confronto con il 2022, la riduzione interessa anche gli investimenti attivati (-17,09%) e i risparmi energetici conseguiti (-22,28%).

Benché in modo meno marcato, il tipo d'intervento più frequente resta quello sugli impianti di climatizzazione invernale (51,29% delle schede descrittive) ma, diversamente dal 2022, nel 2023 la quota maggiore d'investimento (41,37%) è concentrata sulla sostituzione degli infissi, contro il 35,27% degli impianti. In entrambi gli anni, il terzo intervento per investimenti è quello di coibentazione dell'involucro opaco (9,22% nel 2022 e 12,16% nel 2023), seguito dall'installazione di schermature solari (6,93% degli investimenti attivati nel 2022 e 6,35% di quelli del 2023).

Tabella 2.4 - Risultati dell'Ecobonus per lavori conclusi nel 2023, per tipo d'intervento

2023 Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	278	0,04	69,68	1,19	14,59	0,86
Comma 344 - Riqualificazione globale	2.152	0,34	138,39	2,36	35,67	2,10
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	15.237	2,43	712,66	12,16	270,80	15,93
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	184.231	29,34	2.424,65	41,37	494,25	29,08
Comma 345c - Schermature solari	94.548	15,06	372,07	6,35	15,21	0,90
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	7.817	1,24	62,47	1,07	44,49	2,62
Comma 347 - Climatizz. invernale	322.040	51,29	2.067,23	35,27	822,18	48,38
<i>Building automation</i>	1.630	0,26	13,99	0,24	2,37	0,14
Totale	627.933	100,00	5.861,14	100,00	1.699,56	100,00

Fonte: ENEA

Tabella 2.5 - Risultati dell'Ecobonus per lavori conclusi nel 2022, per tipo d'intervento

2022 Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	215	0,02	63,70	0,90	17,30	0,79
Comma 344 - Riqualificazione globale	2.061	0,22	128,43	1,82	36,92	1,69
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	12.382	1,31	651,96	9,22	247,43	11,31
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	194.398	20,60	2.449,09	34,64	525,31	24,02
Comma 345c - Schermature solari	112.017	11,87	489,94	6,93	16,63	0,76
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	10.106	1,07	71,28	1,01	61,19	2,80
Comma 347 - Climatizz. invernale	610.188	64,66	3.193,81	45,18	1.279,35	58,50
<i>Building automation</i>	2.379	0,25	20,91	0,30	2,74	0,13
Totale	943.746	100,00	7.069,12	100,00	2.186,86	100,00

Fonte: ENEA

Gli interventi sugli impianti di climatizzazione invernale rimangono i più rilevanti anche in termini di risparmio energetico conseguito: pur non superando la metà del totale, nel 2023 il tipo denominato "comma 347", che raggruppa le sostituzioni di impianti di riscaldamento e l'installazione di generatori a biomassa, si attesta al 48,38% del risparmio complessivo. Seguono, con proporzioni simili nel 2022 e nel 2023, la sostituzione di infissi, l'isolamento termico dell'involucro opaco e l'installazione di collettori solari. La prevalenza del numero di interventi sugli impianti di climatizzazione invernale ("comma 347") è

pronunciata in fascia climatica A, dove raggiunge l'87,67% del totale, e si riduce progressivamente fino al 38,99% della zona F; al contrario il contributo della sostituzione dei serramenti cresce dal 7,76% della zona A al 35,14% della zona F (Tabella 2.6). Un andamento simile, anche se non progressivo nel passaggio dalla zona A alla F, si osserva per gli investimenti (Tabella 2.7 e Figura 2.4) e il risparmio energetico (Tabella 2.8 e Figura 2.5) connessi agli impianti di climatizzazione invernale: gli investimenti attivati diminuiscono dal 62,17% della zona A al 23,09% della F, i risparmi dal 59,74% al 35,25%. Per la sostituzione degli infissi, invece, le quote minime d'investimento (29,46%) e risparmio energetico (14,68%) riguardano sempre la zona A, mentre le massime s'individuano nella zona D (rispettivamente 43,38% e 30,73%).

Tabella 2.6 - Ecobonus 2023. Numero d'interventi per tipo in ciascuna zona climatica

Tipo d'intervento	Numero di interventi					
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	0	8	20	53	170	27
Comma 344 - Riqualificazione globale	0	60	282	424	1.266	120
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	0	100	748	1.946	11.171	1.272
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	17	4.363	18.177	44.044	110.289	7.341
Comma 345c - Schermature solari	5	887	5.836	17.281	67.549	2.990
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	5	405	1.615	1.736	3.181	875
Comma 347 - Climatizz. invernale	192	16.085	48.650	80.978	167.990	8.145
<i>Building automation</i>	0	32	155	347	977	119

Fonte: ENEA

Tabella 2.7 - Ecobonus 2023. Investimenti attivati per tipo d'intervento in ciascuna zona climatica

Tipo d'intervento	Investimenti attivati [M€]					
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	0,00	0,35	8,14	17,26	39,26	4,65
Comma 344 - Riqualificazione globale	0,00	3,29	16,95	21,25	87,55	9,35
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	0,00	4,62	33,92	96,63	496,24	81,25
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	0,24	57,44	232,13	519,38	1.514,83	100,63
Comma 345c - Schermature solari	0,04	4,30	25,90	66,51	263,25	12,09
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	0,03	2,73	10,00	12,26	28,47	8,98
Comma 347 - Climatizz. invernale	0,50	71,97	250,29	461,40	1.217,57	65,49
<i>Building automation</i>	0,00	0,34	1,90	2,68	7,90	1,18

Fonte: ENEA

Tabella 2.8 - Ecobonus 2023. Risparmi energetici conseguiti per tipo d'intervento in ciascuna zona climatica

Tipo d'intervento	Risparmio energetico conseguito [GWh/anno]					
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	0,00	0,10	1,02	2,56	9,81	1,10
Comma 344 - Riqualificazione globale	0,00	0,89	2,62	5,29	24,38	2,49
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	0,00	0,71	5,52	24,16	218,85	21,55
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	0,02	5,59	30,10	92,44	342,06	24,05
Comma 345c - Schermature solari	0,0003	0,18	0,99	2,61	11,16	0,27
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	0,03	3,13	10,25	9,45	16,45	5,18
Comma 347 - Climatizz. invernale	0,07	11,03	56,60	163,90	560,68	29,89
<i>Building automation</i>	0,00	0,04	0,30	0,38	1,41	0,24

Fonte: ENEA

Le figure 2.6, 2.7 e 2.8 mostrano, sempre per tipo, la distribuzione regionale del numero d'interventi, degli investimenti attivati e dei risparmi energetici conseguiti. Gli interventi sull'impianto di climatizzazione invernale, come a livello nazionale, sono i più frequenti in tutte le Regioni a meno di Liguria e Valle d'Aosta, in cui prevale la sostituzione d'infissi. Anche nel risparmio energetico, il "comma 347" dà il contributo più rilevante in diciassette Regioni; il risparmio maggiore è legato ai serramenti in Liguria e in Valle d'Aosta, all'isolamento termico dell'involucro opaco in Trentino-Alto Adige. Il quadro è più articolato per gli

Figura 2.3 - Ecobonus 2023. Distribuzione del numero d'interventi, distinti per tipo, fra le zone climatiche

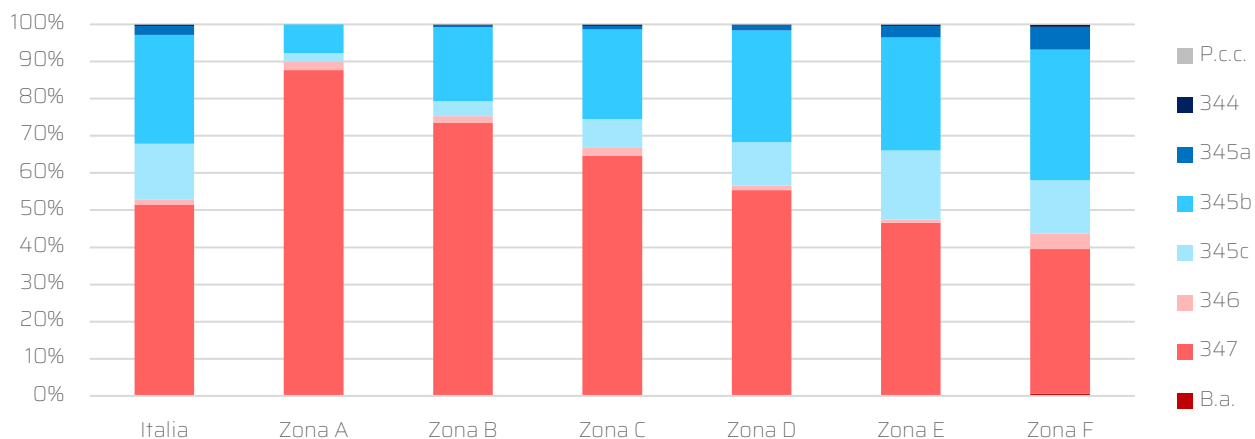


Figura 2.4 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti, per tipo d'intervento, fra le zone climatiche

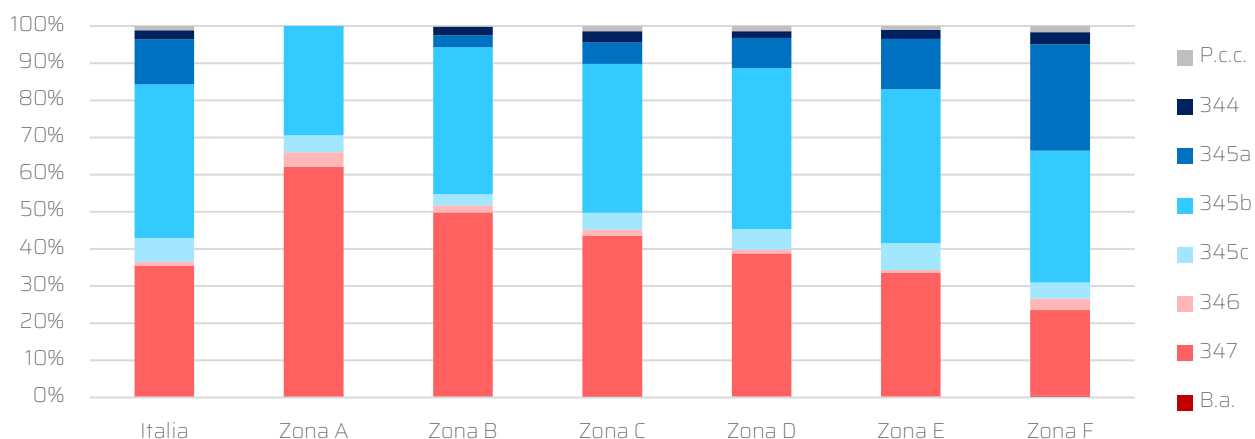
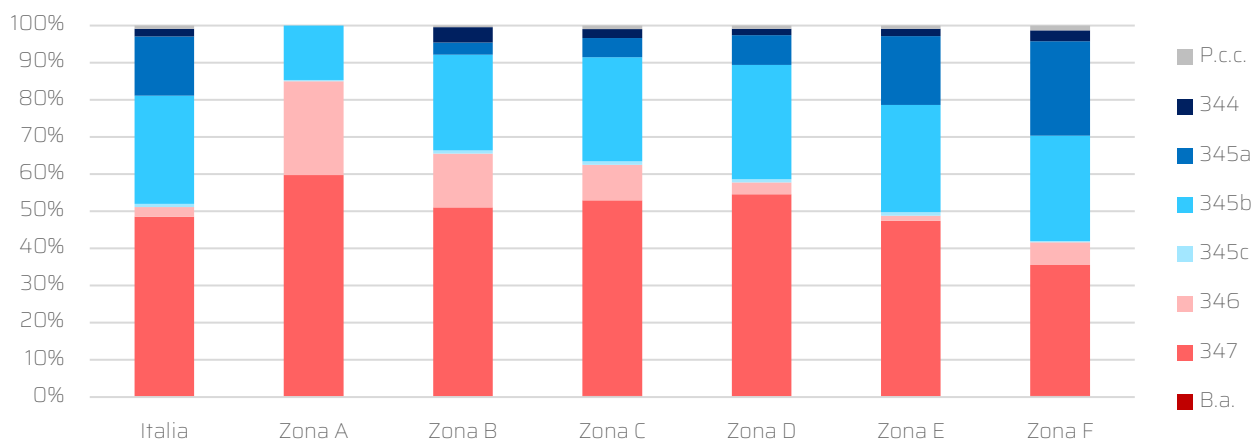


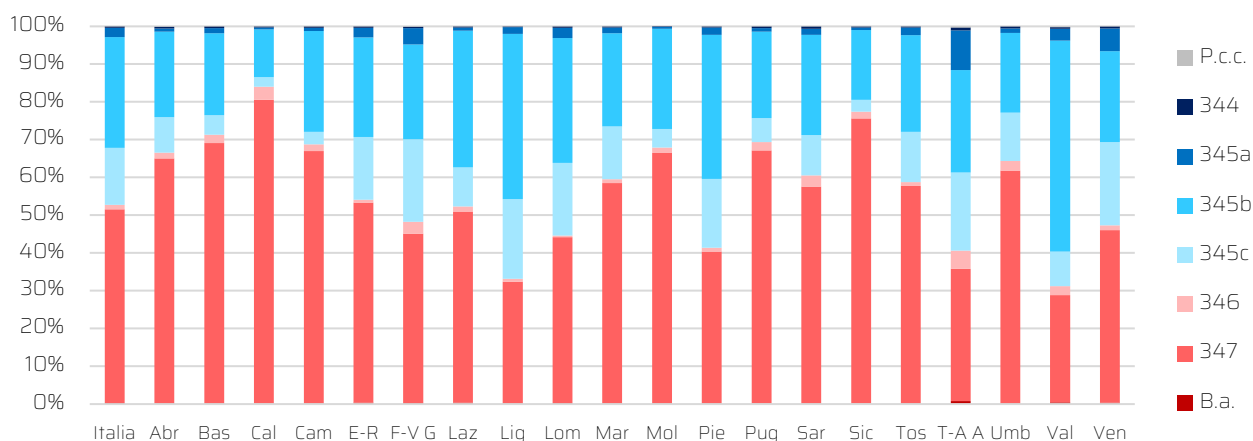
Figura 2.5 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi energetici, per tipo d'intervento, fra le zone climatiche



investimenti: su scala nazionale e in nove Regioni prevale la sostituzione degli infissi, in dieci le risorse si concentrano soprattutto sugli impianti di climatizzazione invernale, mentre in Trentino-Alto Adige l'investimento maggiore interessa l'isolamento termico dell'involucro opaco.

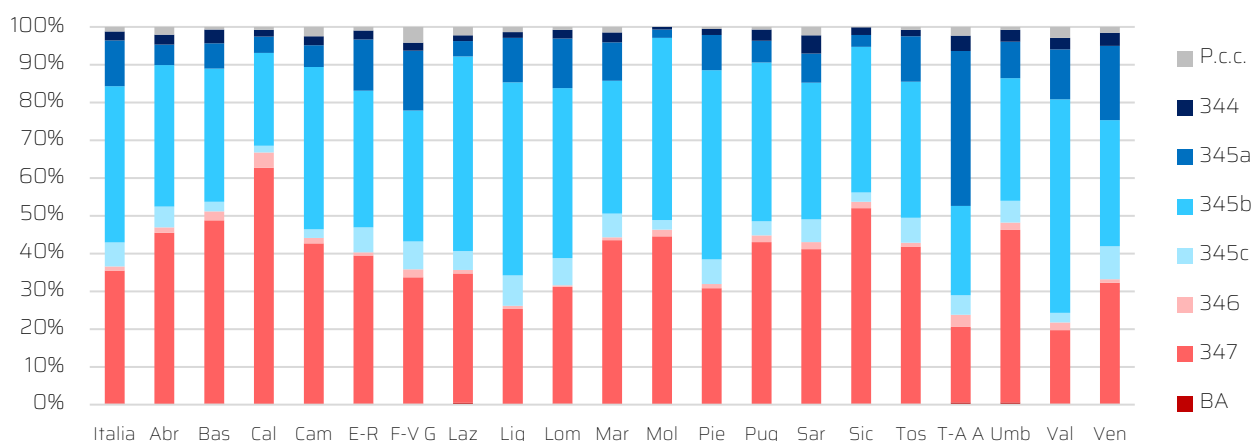
Per ciascun tipo d'intervento, le carte tematiche dell'appendice A mostrano la distribuzione di investimenti e risparmi energetici fra le Regioni, rispetto ai valori nazionali e al numero regionale di abitazioni.

Figura 2.6 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale del numero di interventi, distinti per tipo



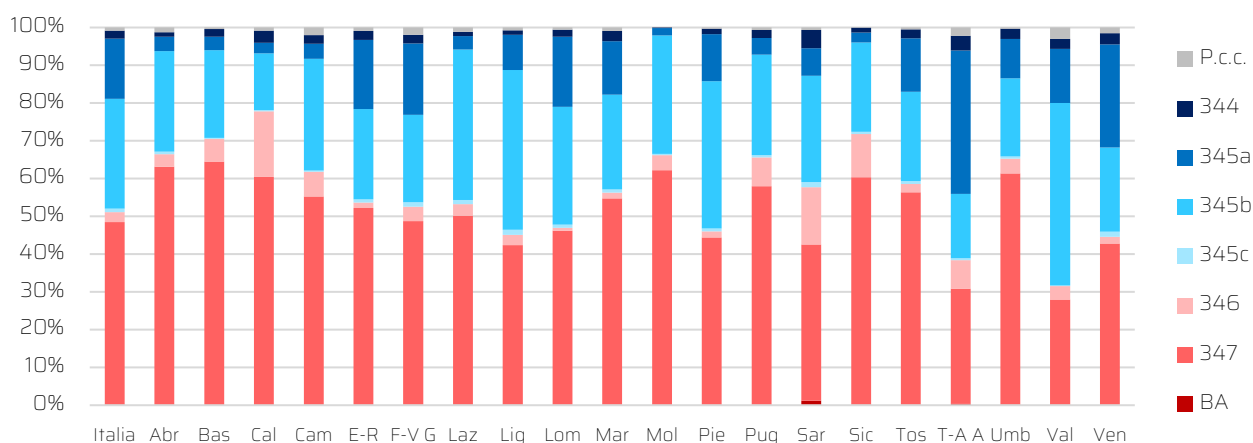
Fonte: ENEA

Figura 2.7 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale degli investimenti, distinti per tipo d'intervento



Fonte: ENEA

Figura 2.8 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale dei risparmi energetici conseguiti per tipo d'intervento



Fonte: ENEA

2.4. Misure d'intervento per tipo agevolato

Le tabelle seguenti (da Tabella 2.9 a Tabella 2.14) mostrano gli interventi realizzati nell'ambito di ciascun tipo. Gli interventi di riqualificazione globale ("comma 344") possono comprendere tutte le tecnologie ammesse all'Ecobonus. Ciò vale anche per gli interventi su parti comuni condominiali con aliquota dal 70% all'85%, tranne che per l'installazione di dispositivi di *building automation* (terza nota dell'allegato B al D.M. 06/08/2020 ("Requisiti tecnici [...]").

Tabella 2.9 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi su parti comuni condominiali con aliquota al 70%-85%

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	142.232		31,57	6,10
PD	78.823		16,06	4,58
PS	33.933		5,28	1,30
IN	9.127		10,76	1,69
SS	866		0,34	0,00 (2,99 MWh/anno)
ST	45		0,06	0,04
CC		1.945	0,41	0,16
GA		24	0,01 (5,00 k€)	0,00 (0,09 MWh/anno)
PC		2.988	3,68	0,50
SI		940	0,80	0,12
SA		136	0,71	0,09
IB		32	0,02	0,00 (0,81 MWh/anno)
Totale			69,68	14,59

Fonte: ENEA

Tabella 2.10 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi di "riqualificazione globale" ("comma 344")

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	208.484		36,57	10,38
PD	122.878		18,85	8,21
PS	60.093		8,02	3,30
IN	34.033		32,54	6,26
SS	3.833		1,20	0,01
ST	1.554		1,78	1,73
CC		12.631	2,61	1,16
GA		174	0,06	0,01 (5,24 MWh/anno)
PC		14.506	18,72	1,34
SI		6.522	4,80	1,05
SIB		71	0,04	0,02
SA		503	0,97	0,38
IB		3.235	1,55	0,19
BA	43.806		1,75	0,29
Altro (344)			8,93	1,32
Totale			138,39	35,67

Fonte: ENEA

Tabella 2.11 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi sull'involucro disperdente (" comma 345")

Intervento	Superficie [m ²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	1.261.675	220,06	60,62
PO	2.618.501	327,98	173,94
PS	228.751	29,69	10,12
IN	2.718.617	2.559,58	520,37
SS	1.326.985	372,07	15,21
Totale		3.509,38	780,26

Fonte: ENEA

Tabella 2.12 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sull'installazione di collettori solari (" comma 346")

Intervento	Superficie [m ²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
ST	46.740	62,47	44,49

Fonte: ENEA

Tabella 2.13 - Ecobonus 2023. Sintesi sulla sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (" comma 347")

Intervento	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
CC	6.742.681	1.208,18	649,92
GA	46.701	8,30	5,03
PC	751.272	640,65	111,83
SI	245.222	141,80	36,07
SIB	1.910	0,53	0,09
CO	908	3,11	1,19
SA	9.697	21,38	7,40
IB	94.943	43,27	10,65
Totale		2.067,23	822,18

Fonte: ENEA

Tabella 2.14 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sull'installazione di sistemi di *building automation*

Intervento	Superficie [m ²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
BA	236.681	13,99	2,37

Fonte: ENEA

2.5. Principali risultati per intervento

L'intervento sul quale si concentra la porzione maggiore d'investimento, pari a 2,6 miliardi di euro (44,41% del totale, Tabella 2.15) è la sostituzione degli infissi, cui corrisponde un risparmio energetico stimato in 528,32 GWh/anno (31,09% del totale, Tabella 2.16). Con 1,2 miliardi di euro (20,66%), la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente con installazione di una caldaia a condensazione è il secondo intervento per investimento ma la quota di risparmio energetico, stimato in 651,25 GWh/anno, è la più consistente (38,32%). Il terzo intervento per investimento è la sostituzione dell'impianto di riscaldamento con installazione di pompe di calore (11,31% con 663 milioni di euro), mentre in termini di risparmi energetici conseguiti è più rilevante l'isolamento termico delle coperture (10,99% con 186,73 GWh/anno).

Tabella 2.15 - Ecobonus 2023. Investimenti attivati per intervento, con ripartizione per zona climatica

Intervento	Italia		Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F
	[M€]	[%]	[M€]	[M€]	[M€]	[M€]	[M€]	[M€]
PV	288,20	4,92	0,00	3,29	20,28	34,68	194,52	35,42
PO	362,89	6,19	0,00	1,76	17,08	60,80	251,04	32,22
PS	42,99	0,73	0,00	0,46	2,64	6,40	28,56	4,93
IN	2.602,88	44,41	0,24	58,89	243,69	542,28	1.637,10	120,69
SS	373,60	6,37	0,04	4,33	26,15	66,75	264,19	12,14
ST	64,31	1,10	0,03	3,08	10,41	12,62	29,01	9,15
CC	1.211,20	20,66	0,18	26,25	111,47	264,47	767,59	41,25
GA	8,37	0,14	0,00	0,01	0,08	0,47	7,49	0,31
PC	663,04	11,31	0,31	43,49	125,99	164,07	318,38	10,82
SI	147,40	2,51	0,00	1,05	8,19	24,98	108,76	4,41
SIB	0,57	0,01	0,00	0,03	0,05	0,21	0,24	0,04
CO	3,11	0,05	0,00	0,00	0,16	0,11	2,51	0,33
SA	23,06	0,39	0,01	1,03	5,16	5,39	10,75	0,72
IB	44,85	0,77	0,01	0,88	3,77	9,15	21,68	9,38
BA	15,74	0,27	0,00	0,37	2,25	3,01	8,76	1,36
Altro (344)	8,93	0,15	0,00	0,12	1,86	1,99	4,50	0,45

Fonte: ENEA

Tabella 2.16 - Ecobonus 2023. Risparmi energetici per intervento, con ripartizione per zona climatica

Intervento	Italia		Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F
	[GWh/anno]	[%]	[GWh/anno]	[GWh/anno]	[GWh/anno]	[GWh/anno]	[GWh/anno]	[GWh/anno]
PV	77,11	4,54	0,00	0,47	2,79	6,56	57,71	9,58
PO	186,73	10,99	0,00	0,32	3,28	18,50	154,94	9,69
PS	14,73	0,87	0,00	0,08	0,44	1,37	11,02	1,83
IN	528,32	31,09	0,02	5,75	31,61	96,45	366,93	27,56
SS	15,23	0,90	0,0003	0,18	0,99	2,61	11,17	0,27
ST	46,27	2,72	0,03	3,73	10,58	9,73	16,85	5,35
CC	651,25	38,32	0,05	8,23	41,89	129,63	447,51	23,93
GA	5,03	0,30	0,00	0,0009	0,02	0,10	4,74	0,18
PC	113,67	6,69	0,01	2,28	11,49	25,94	71,80	2,14
SI	37,24	2,19	0,00	0,16	1,35	5,38	29,13	1,22
SIB	0,11	0,01	0,00	0,0017	0,0046	0,03	0,06	0,02
CO	1,19	0,07	0,00	0,00	0,02	0,02	0,90	0,25
SA	7,87	0,46	0,0024	0,32	1,68	1,71	3,92	0,22
IB	10,84	0,64	0,0013	0,08	0,57	2,10	5,91	2,18
BA	2,66	0,16	0,00	0,04	0,37	0,41	1,54	0,30
Altro (344)	1,32	0,08	0,00	0,01	0,32	0,24	0,69	0,06

Fonte: ENEA

L'investimento maggiore (Figura 2.9) è sugli infissi nelle zone climatiche da B a F; in quest'ultima, l'intervento è anche quello che consegue il maggior risparmio energetico (Figura 2.10). In zona climatica A, invece, la quota maggiore dell'investimento è associata alle pompe di calore, mentre il maggior contributo di risparmio energetico, come nelle zone da B ad E, deriva dalla sostituzione dell'impianto termico esistente con installazione di caldaia a condensazione.

Su base regionale, la sostituzione degli infissi è l'intervento che raccoglie la quota maggiore d'investimento in tutti i casi tranne che in Calabria, dove prevale la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con ricorso a pompe di calore (Figura 2.11). Alla sostituzione con caldaia a condensazione si associa la quota maggiore di risparmio energetico in quattordici Regioni (compresa la Calabria), mentre nelle sei rimanenti il contributo maggiore è dato dalla sostituzione degli infissi (Figura 2.12). I dati regionali sugli interventi realizzati, sugli investimenti sostenuti e sui risparmi energetici conseguiti sono raccolti nell'appendice B.

Nelle figure 2.9 e 2.10, la voce "Altro" include gli interventi con quota d'investimento inferiore all'1% in tutte le zone climatiche. Analogamente, nelle figure 2.11 e 2.12, la voce "Altro" include gli interventi con investimento inferiore all'1% in tutte le Regioni.

Figura 2.9 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per intervento nelle zone climatiche

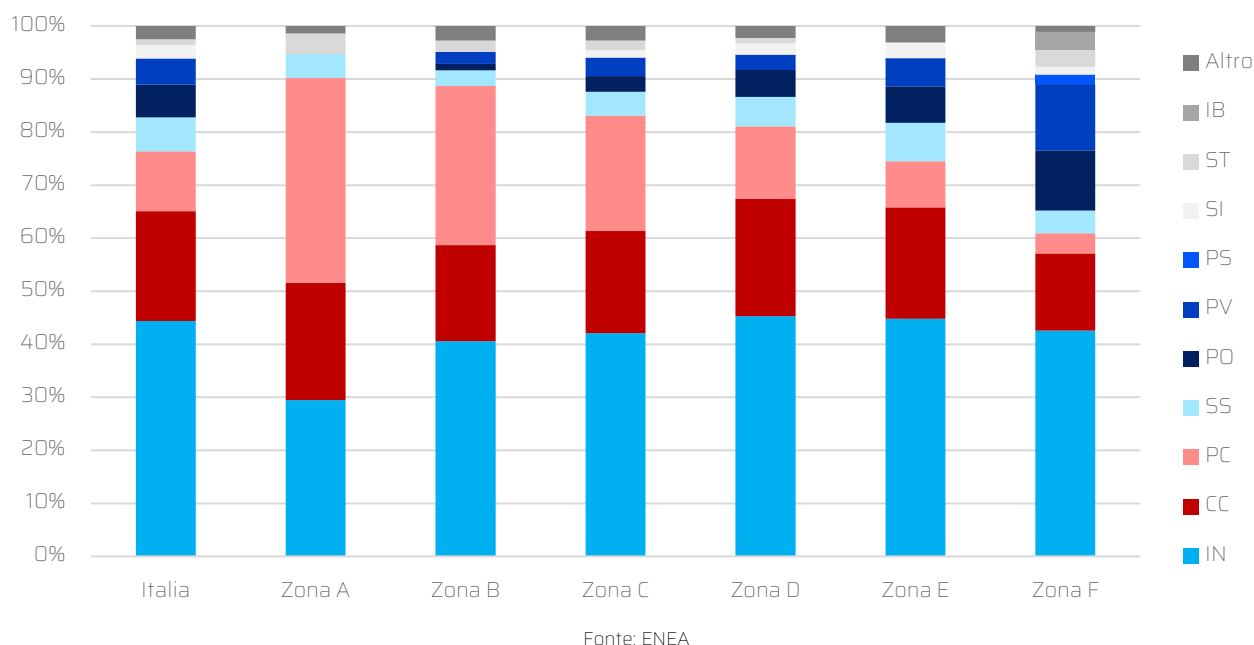


Figura 2.10 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi energetici per intervento nelle zone climatiche

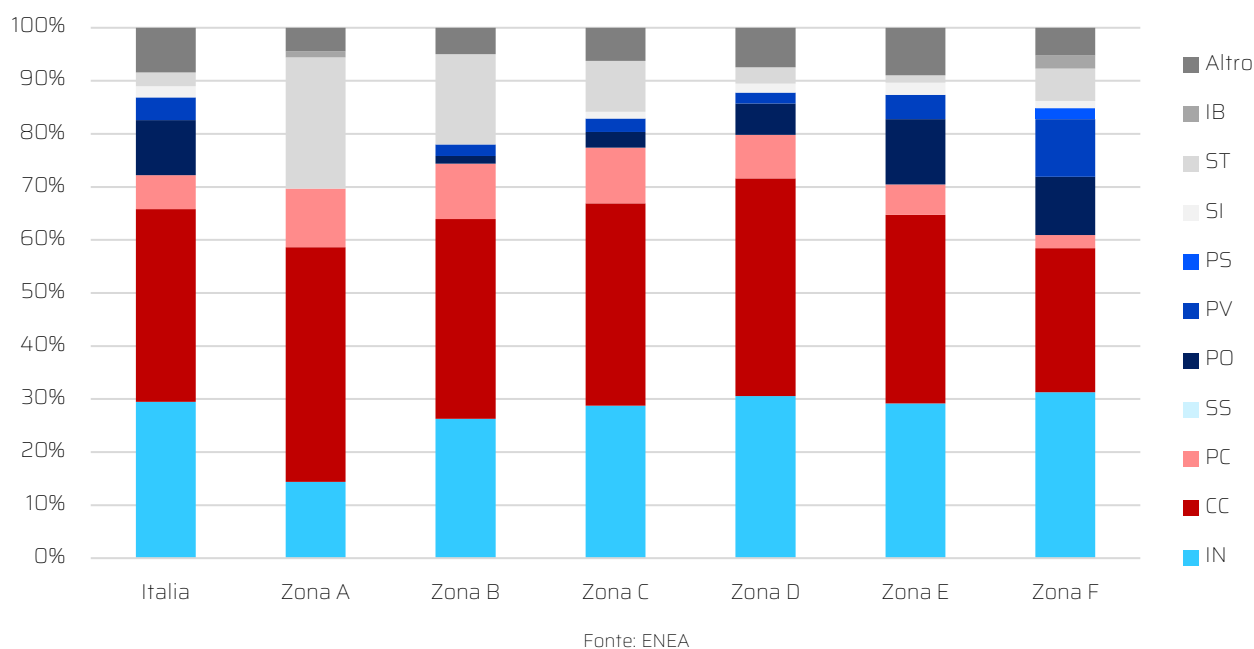


Figura 2.11 - Ecobonus 2023. Distribuzione nazionale e regionale degli investimenti per intervento

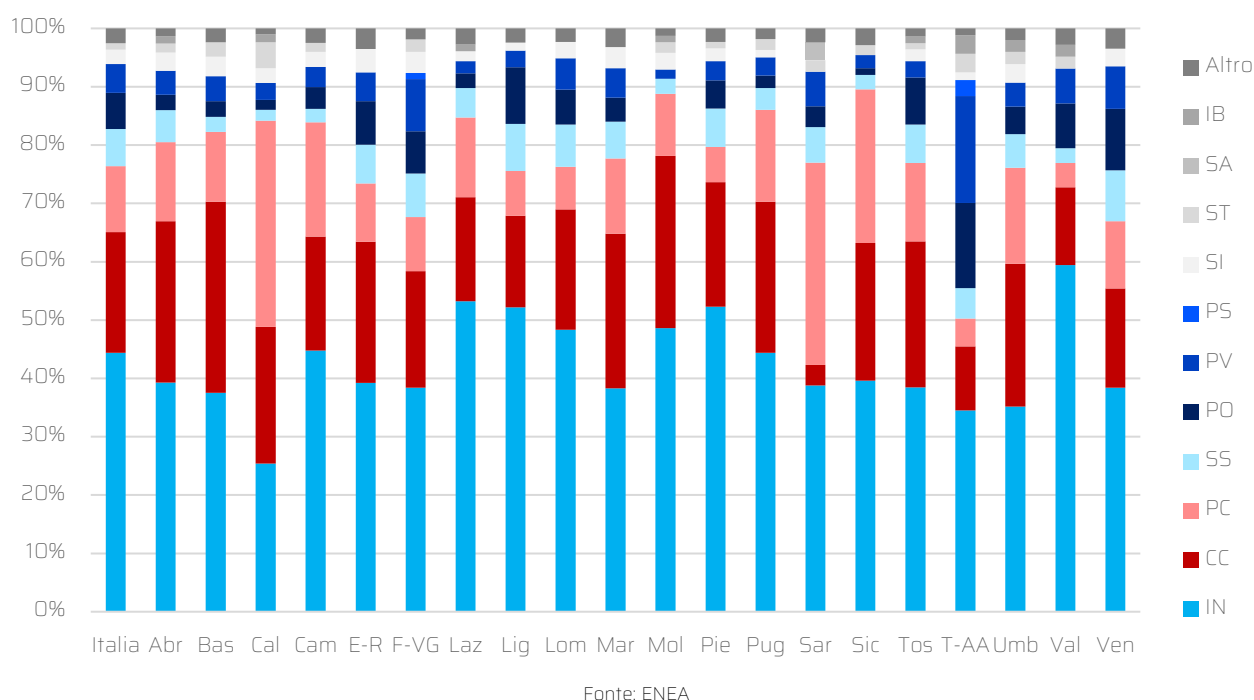
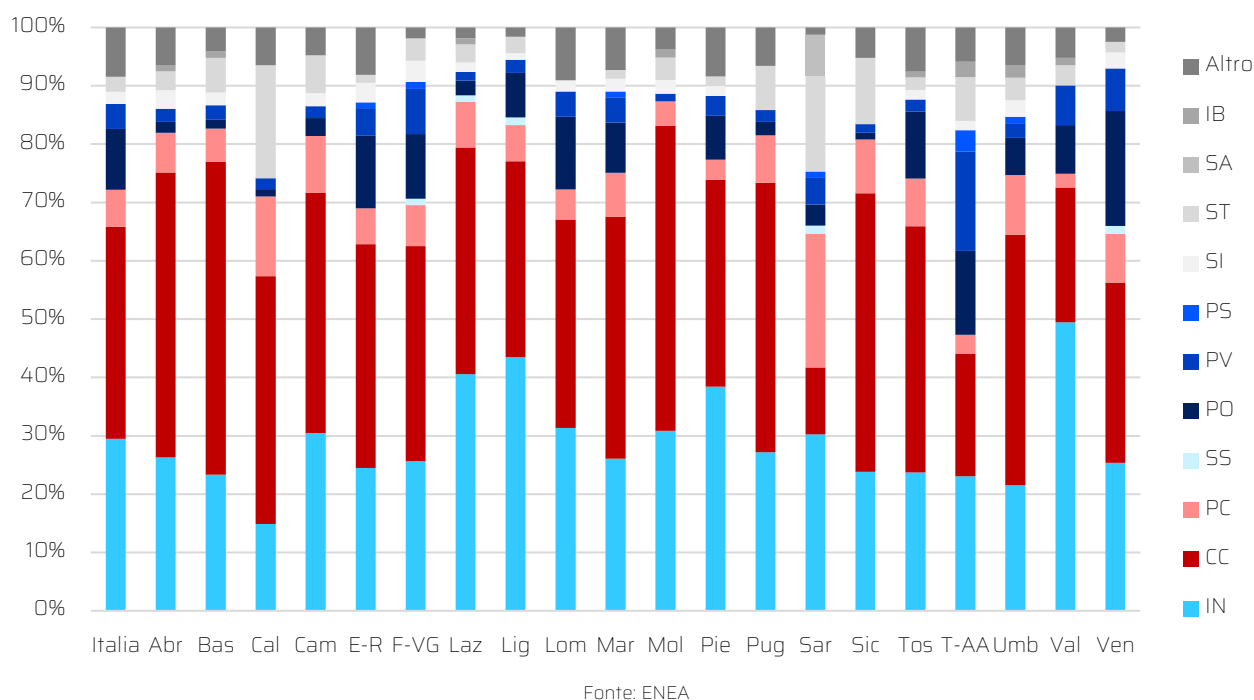
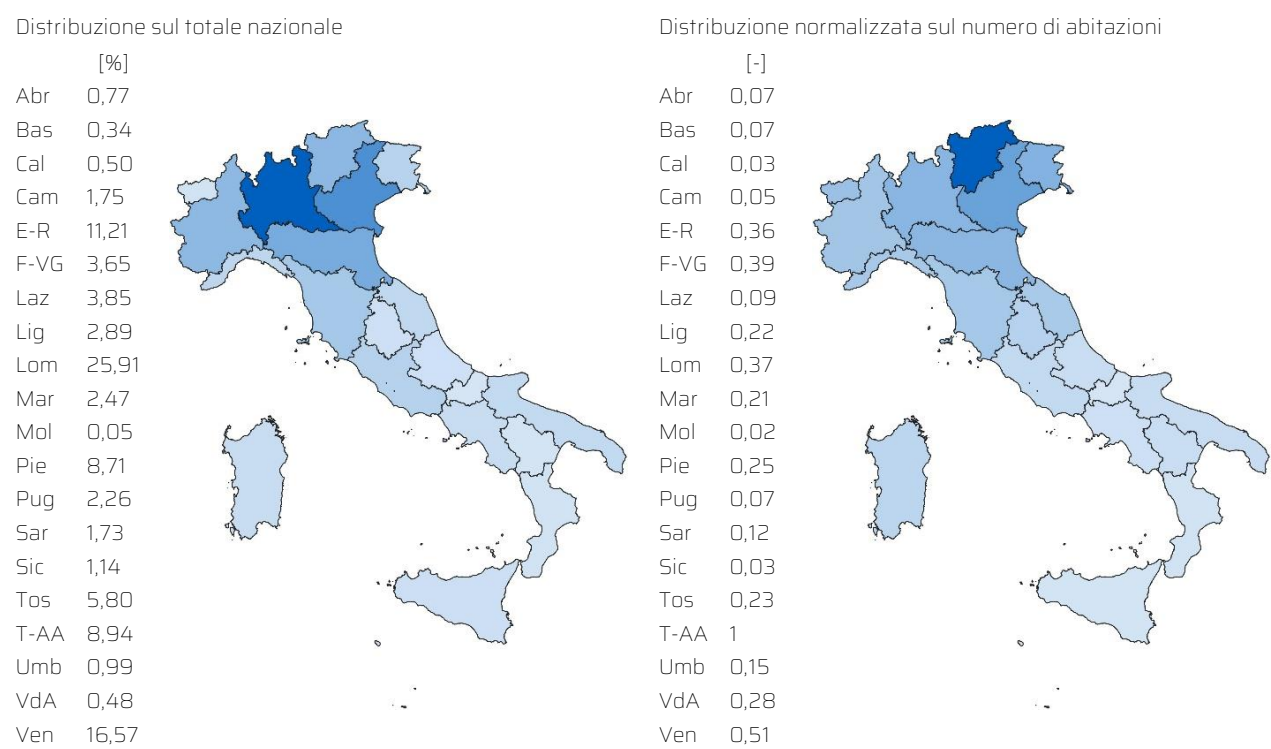


Figura 2.12 - Ecobonus 2023. Distribuzione nazionale e regionale dei risparmi energetici per intervento



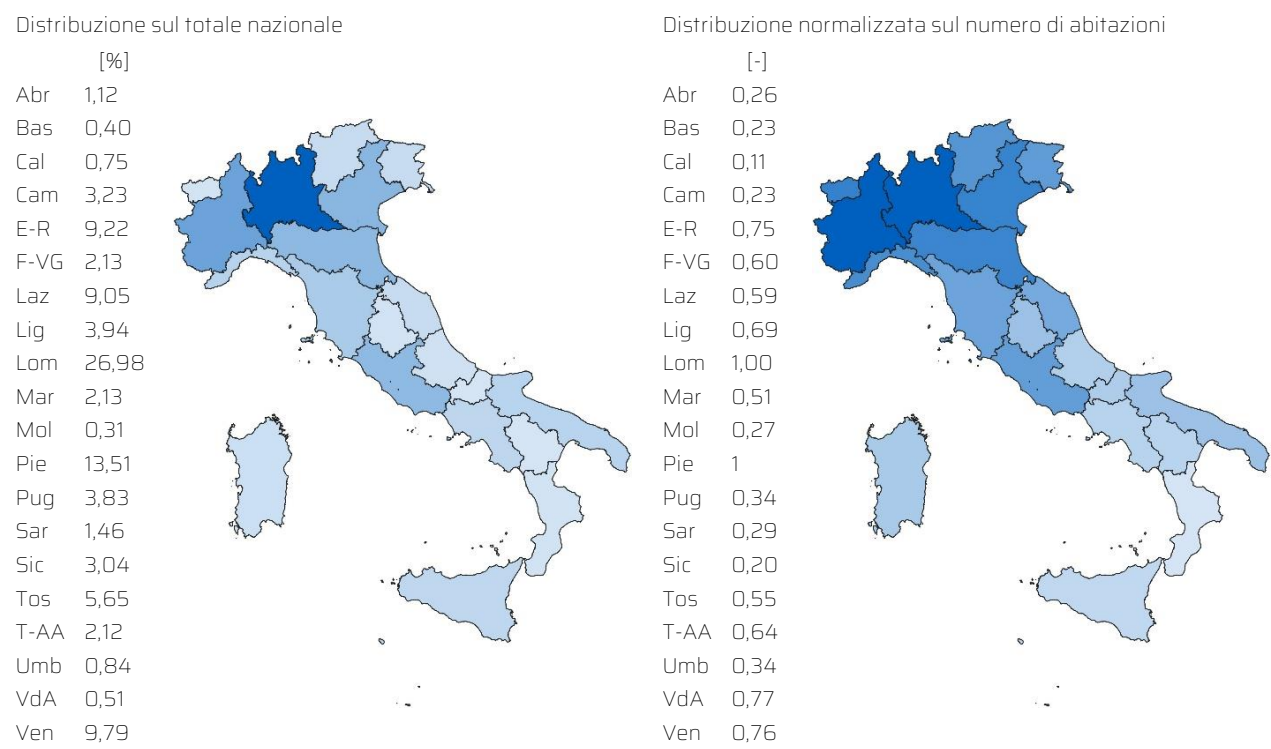
Le figure 2.13-2.18 mostrano la distribuzione regionale degli investimenti e dei risparmi energetici per gli interventi sui quali si sono concentrati le maggiori risorse, ovvero l'isolamento termico dell'involucro opaco disperdente (PV, PO, PS), la sostituzione degli infissi (IN), l'installazione di schermature solari e chiusure oscuranti (SS), l'installazione di collettori solari (ST), la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente con l'installazione di caldaie a condensazione (CC) e pompe di calore (PC). Le carte tematiche di sinistra mostrano la ripartizione regionale rispetto ai valori complessivi nazionali, mentre le carte di destra normalizzano i risultati rispetto al numero di abitazioni.

Figura 2.13 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per l'isolamento termico dell'involucro opaco



Fonte: ENEA

Figura 2.14 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale degli investimenti per la sostituzione di infissi



Fonte: ENEA

Figura 2.15 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale degli investimenti per schermature solari e chiusure oscuranti

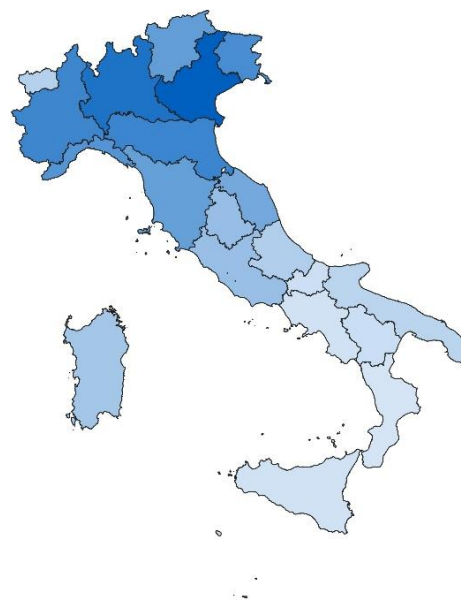
Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	1,09
Bas	0,19
Cal	0,38
Cam	1,17
E-R	10,86
F-VG	2,87
Laz	5,97
Lig	4,25
Lom	28,07
Mar	2,43
Mol	0,11
Pie	11,79
Pug	2,23
Sar	1,61
Sic	1,32
Tos	6,76
T-AA	2,23
Umb	0,96
VdA	0,15
Ven	15,54



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,21
Bas	0,09
Cal	0,05
Cam	0,07
E-R	0,73
F-VG	0,67
Laz	0,32
Lig	0,62
Lom	0,86
Mar	0,48
Mol	0,08
Pie	0,72
Pug	0,17
Sar	0,27
Sic	0,07
Tos	0,54
T-AA	0,56
Umb	0,33
VdA	0,19
Ven	1

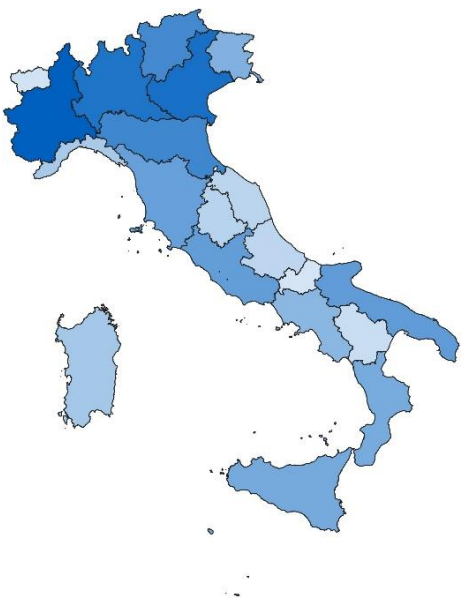


Fonte: ENEA

Figura 2.16 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale degli investimenti per l'installazione di collettori solari

Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	1,72
Bas	1,07
Cal	5,32
Cam	4,33
E-R	8,17
F-VG	4,79
Laz	6,38
Lig	2,66
Lom	9,82
Mar	1,78
Mol	0,45
Pie	11,47
Pug	6,54
Sar	3,04
Sic	5,39
Tos	6,18
T-AA	8,04
Umb	1,98
VdA	0,70
Ven	10,19



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,16
Bas	0,25
Cal	0,33
Cam	0,13
E-R	0,27
F-VG	0,56
Laz	0,17
Lig	0,19
Lom	0,15
Mar	0,17
Mol	0,17
Pie	0,35
Pug	0,24
Sar	0,25
Sic	0,14
Tos	0,25
T-AA	1
Umb	0,33
VdA	0,44
Ven	0,33



Fonte: ENEA

Figura 2.17 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale degli investimenti per caldaie a condensazione

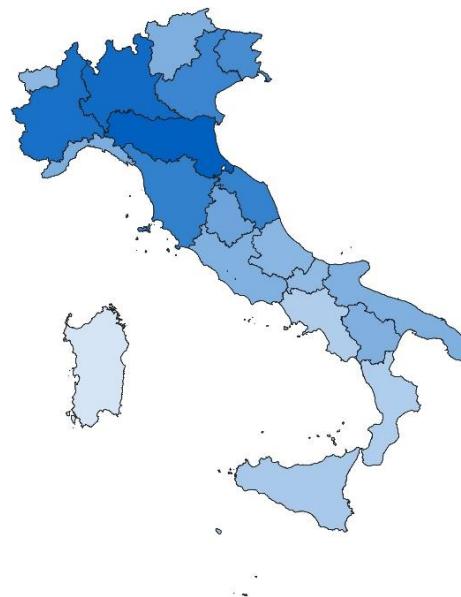
Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	1,69
Bas	0,76
Cal	1,48
Cam	3,03
E-R	12,23
F-VG	2,39
Laz	6,51
Lig	2,55
Lom	24,77
Mar	3,17
Mol	0,40
Pie	11,86
Pug	4,80
Sar	0,28
Sic	3,89
Tos	7,92
T-AA	1,45
Umb	1,25
VdA	0,24
Ven	9,34



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,39
Bas	0,43
Cal	0,22
Cam	0,22
E-R	1
F-VG	0,68
Laz	0,43
Lig	0,45
Lom	0,92
Mar	0,76
Mol	0,36
Pie	0,88
Pug	0,43
Sar	0,06
Sic	0,26
Tos	0,77
T-AA	0,44
Umb	0,52
VdA	0,38
Ven	0,73

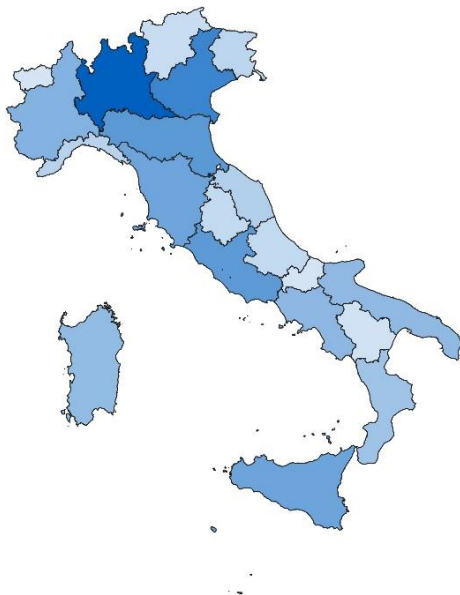


Fonte: ENEA

Figura 2.18 - Ecobonus 2023. Distribuzione regionale degli investimenti per pompe di calore

Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	1,51
Bas	0,50
Cal	4,08
Cam	5,54
E-R	9,24
F-VG	2,02
Laz	9,12
Lig	2,28
Lom	16,00
Mar	2,82
Mol	0,26
Pie	6,13
Pug	5,34
Sar	5,14
Sic	7,93
Tos	7,75
T-AA	1,15
Umb	1,54
VdA	0,14
Ven	11,50



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,34
Bas	0,28
Cal	0,60
Cam	0,39
E-R	0,73
F-VG	0,56
Laz	0,58
Lig	0,39
Lom	0,58
Mar	0,65
Mol	0,23
Pie	0,44
Pug	0,47
Sar	1
Sic	0,50
Tos	0,73
T-AA	0,34
Umb	0,61
VdA	0,21
Ven	0,87



Fonte: ENEA

2.6. Risultati per epoca di costruzione dell'edificio

Su scala nazionale, gli investimenti attivati dall'Ecobonus per lavori conclusi nel 2023 sono stati concentrati maggiormente sugli edifici costruiti negli anni Sessanta (21,07%) e Settanta (18,46%). I due gruppi sono prevalenti anche in quattordici Regioni; in tre (Liguria, Piemonte e Toscana) le risorse sono state spese soprattutto in edifici del secondo dopoguerra (1946-1960) e degli anni Sessanta; nelle restanti tre (Basilicata, Calabria e Sardegna), le epoche di costruzione prevalenti sono gli anni Settanta e Ottanta.

La Tabella 2.17 e la Figura 2.19 mostrano la distribuzione percentuale degli investimenti in ciascuna Regione in base all'epoca di costruzione dell'immobile. La ripartizione degli investimenti anche in funzione del tipo d'intervento è riportata in Tabella 2.18 e, per le Regioni, nelle schede dell'appendice B.

Tabella 2.17 - Ecobonus 2023. Distribuzione percentuale degli investimenti per epoca di costruzione dell'edificio

	< 1919 [%]	1919- 1945 [%]	1946- 1960 [%]	1961- 1970 [%]	1971- 1980 [%]	1981- 1990 [%]	1991- 2000 [%]	2001- 2005 [%]	2006- 2015 [%]	> 2015 [%]
Italia	6,63	5,93	14,69	21,07	18,46	12,71	10,27	3,60	3,58	3,05
Abr	2,95	2,99	9,33	21,62	22,05	15,43	12,79	4,03	5,04	3,76
Bas	3,49	2,71	10,93	16,86	19,97	23,21	13,52	2,76	3,62	2,94
Cal	2,06	2,29	6,48	17,21	24,85	21,89	14,52	3,05	5,51	2,15
Cam	7,11	5,60	14,36	22,21	18,31	17,16	8,99	1,65	2,20	2,41
E-R	5,69	4,66	15,74	20,32	20,22	11,56	10,71	4,09	3,63	3,38
F-VG	7,72	5,51	12,67	18,23	21,76	12,76	8,93	4,16	4,44	3,82
Laz	3,77	7,67	17,00	27,13	19,40	11,24	7,08	2,12	2,45	2,13
Lig	13,95	12,14	25,81	25,97	11,49	4,11	3,07	0,79	1,14	1,52
Lom	4,52	6,77	14,22	19,92	16,91	13,70	12,67	4,44	4,17	2,69
Mar	4,77	3,94	12,99	21,04	23,05	12,51	9,54	3,87	3,26	5,03
Mol	3,54	4,20	10,52	20,55	23,28	19,16	9,63	3,72	4,34	1,06
Pie	11,08	7,62	17,77	22,71	16,38	9,00	8,09	2,87	2,77	1,70
Pug	3,58	4,33	9,16	20,78	23,35	19,16	9,89	2,97	4,04	2,75
Sar	2,42	2,03	9,51	18,13	20,13	18,19	13,63	4,37	9,33	2,27
Sic	3,01	4,86	10,95	21,73	22,58	17,97	9,59	3,27	3,66	2,40
Tos	11,86	6,84	18,13	22,31	17,12	9,35	7,59	2,64	2,60	1,55
T-AA	13,89	4,39	12,24	16,43	16,81	11,85	11,70	2,67	2,27	7,76
Umb	8,08	3,85	14,22	21,36	20,61	11,73	10,35	3,31	4,77	1,72
Val	8,15	5,96	12,94	25,10	21,49	10,98	7,85	2,79	2,60	2,14
Ven	6,31	3,58	11,94	18,61	18,52	13,47	12,14	5,36	4,15	5,93

Fonte: ENEA

Gli edifici storici possono essere assimilati a quelli costruiti entro il 1945, poiché questi sono contraddistinti essenzialmente dal ricorso a tecniche costruttive tradizionali, non industriali. A livello nazionale, il 12,56% degli investimenti attivati dall'Ecobonus si sono concentrati su edifici costruiti entro il 1945. La quota più consistente si osserva in Liguria (26,09%), mentre l'impegno più limitato si osserva in Calabria (4,35%) e in Sardegna (4,45%).

Figura 2.19 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per epoca di costruzione dell'edificio

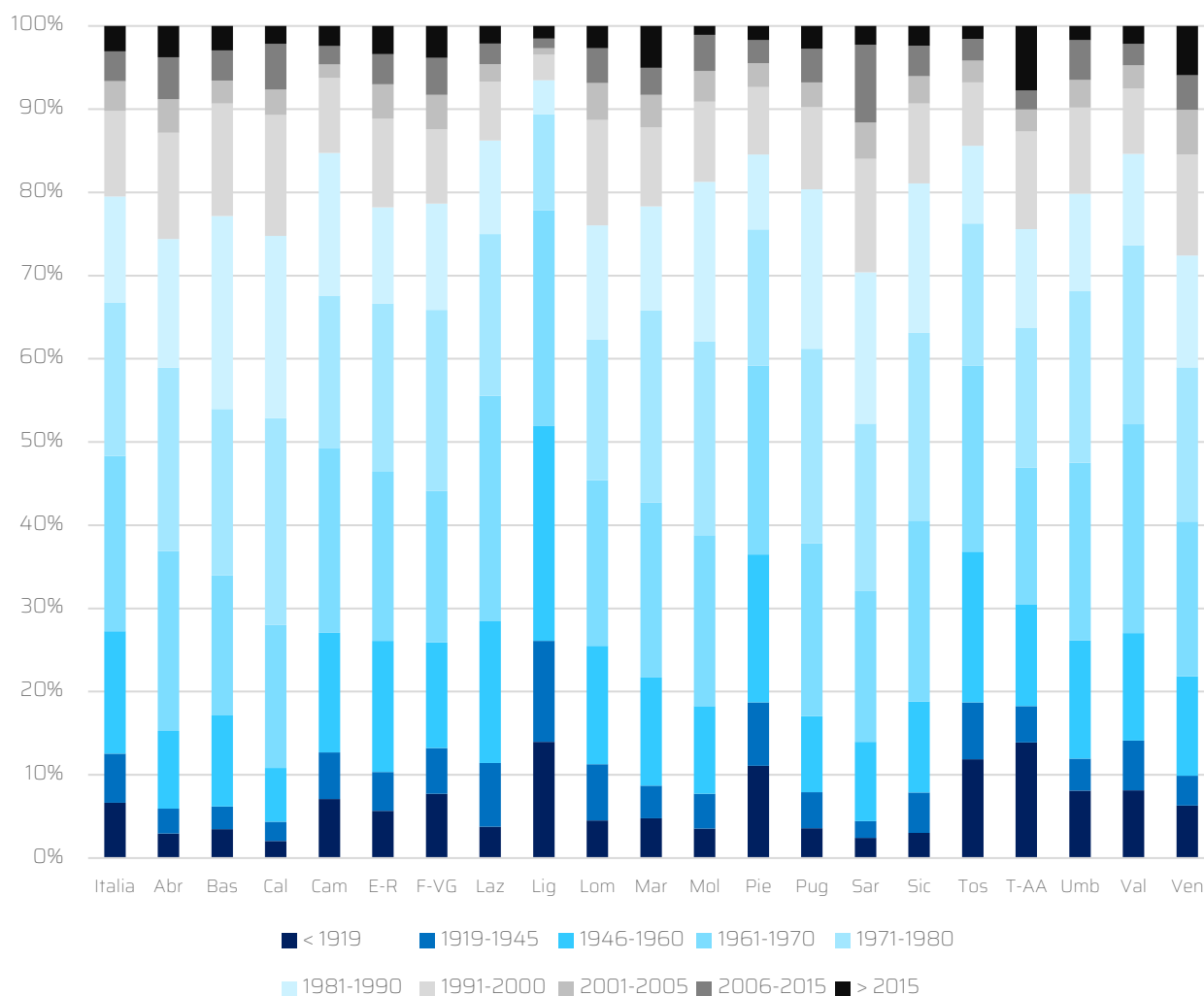


Tabella 2.18 - Ecobonus 2023. Investimenti per tipo d'intervento in funzione dell'epoca di costruzione dell'edificio

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]
< 1919	8,67	12,61	47,36	167,66	13,32	4,48	133,32	1,08
1919-1945	7,69	12,95	38,19	164,67	12,87	2,95	107,03	1,28
1946-1960	11,54	20,90	79,73	430,71	37,89	7,94	270,41	1,70
1961-1970	8,58	23,76	113,82	629,57	56,55	10,24	390,59	1,94
1971-1980	9,43	18,50	104,09	528,97	51,05	12,76	352,36	4,88
1981-1990	2,61	11,80	71,07	329,70	40,11	8,53	280,75	0,67
1991-2000	5,71	7,04	61,20	197,16	45,94	7,25	277,19	0,66
2001-2005	0,31	1,84	17,46	52,28	21,51	2,60	115,01	0,27
2006-2015	3,33	5,14	11,47	34,95	39,49	3,68	111,05	0,52
> 2015	11,80	23,85	33,34	23,90	53,34	2,02	29,53	1,00
Totale	69,68	138,39	577,73	2.559,58	372,07	62,47	2.067,23	13,99

Fonte: ENEA

2.7. Risultati del 2023 sul Bonus Facciate

Nel 2023 sono stati conclusi interventi d'isolamento termico delle pareti verticali agevolati dal Bonus Facciate per un importo complessivo di 90,80 milioni di euro. Il risparmio energetico derivante da questi interventi è stimato in 16,57 GWh/anno (Tabella 2.19). La Tabella 2.20 mostra la ripartizione degli investimenti per destinazione d'uso ed epoca di costruzione dell'edificio. Anche in questo caso, le risorse si sono concentrate soprattutto sugli edifici residenziali (73,18%), che prevalgono su quelli a destinazione mista (16,69%) e sui fabbricati non residenziali (10,13%).

Tabella 2.19 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sul Bonus Facciate

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	328.054	90,80	16,57

Fonte: ENEA

Tabella 2.20 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sul Bonus Facciate

Anno di costruzione	Edifici residenziali		Edifici non residenziali		Edifici a destinazione mista		Totale	
	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]
< 1919	2,69	4,04	0,95	10,35	0,25	1,64	3,89	4,28
1919-1945	3,65	5,49	0,01	0,13	0,34	2,24	4,00	4,41
1946-1960	12,89	19,40	4,24	46,05	1,61	10,63	18,74	20,64
1961-1970	20,03	30,14	1,51	16,39	7,54	49,76	29,08	32,02
1971-1980	12,65	19,04	1,25	13,56	1,07	7,09	14,97	16,49
1981-1990	7,19	10,82	0,63	6,83	1,45	9,55	9,26	10,20
1991-2000	4,91	7,38	0,32	3,52	2,85	18,83	8,08	8,90
2001-2005	1,63	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	1,63	1,79
2006-2015	0,33	0,50	0,28	3,04	0,04	0,28	0,65	0,72
> 2015	0,48	0,73	0,01	0,14	0,00	0,00	0,50	0,55
Totale	66,45	100,00	9,20	100,00	15,15	100,00	90,80	100,00

Fonte: ENEA

3. Bonus Casa



3.1. Introduzione

L'agevolazione fiscale per le spese sostenute per il recupero del patrimonio edilizio esistente (Bonus Casa) è stata prorogata in identica misura anche per il 2023. Infatti, la Legge di Bilancio 2022 (L. 234/2021) ha prorogato al 31 dicembre 2024 la possibilità di usufruire della maggiore detrazione IRPEF (50%) e del limite massimo di spesa di 96.000 euro per ciascuna unità immobiliare. La detrazione è stata istituita dall'articolo 16-bis del D.P.R. 917/1986 nella misura del 36% delle spese sostenute, fino a un ammontare complessivo delle stesse non superiore a 48.000 euro per unità immobiliare.

Gli interventi ammissibili, indicati nello stesso articolo 16-bis, includono i lavori di manutenzione straordinaria, per le parti comuni condominiali anche quelli di manutenzione ordinaria, nonché gli interventi che comportano risparmio energetico e l'uso di energia da fonti rinnovabili.

A seguito della Legge di Bilancio 2018 (L. 205/2017) l'ENEA ha il compito di monitorare i risparmi primari di energia non rinnovabile ottenuti a seguito degli interventi di efficienza energetica che beneficiano di tale detrazione. Il beneficiario ha quindi l'obbligo di trasmettere (o di far trasmettere per conto di un intermediario) i dati tecnici degli interventi eseguiti, limitatamente alle tecnologie che consentono un risparmio energetico. L'elenco delle tecnologie per le quali è obbligatoria la trasmissione dei dati è pubblicato sulla pagina <https://www.efficienzaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/bonus-casa>.

La proroga disposta dalla Legge di Bilancio per il 2022 ha interessato anche l'agevolazione fiscale per l'acquisto di mobili ed elettrodomestici. Il Bonus Mobili ed Elettrodomestici (qui indicato come Bonus Elettrodomestici), introdotto con il Decreto-legge 4 giugno 2013 n. 63, spetta nella misura del 50% delle spese sostenute, collegate ad un intervento di ristrutturazione per il quale si beneficia del Bonus Casa, ed è calcolato su un ammontare complessivo di 5.000 euro per gli anni 2023 e 2024. Gli elettrodomestici soggetti a obbligo di trasmissione dei dati da parte dei beneficiari sono: forni, frigoriferi, lavastoviglie, piani cottura elettrici, lavasciuga, lavatrici e asciugatrici.

Dal 17 febbraio 2023, data di entrata in vigore del D.L. 11/2023, per gli interventi di recupero del patrimonio edilizio previsti dall'articolo 16-bis del D.P.R. 917/1986 non è più possibile optare per lo sconto in fattura o per la cessione del credito d'imposta, salvo casi specifici individuati nello stesso decreto-legge.

3.2. Risultati generali

La scheda descrittiva sul Bonus Casa è predisposta per contenere i dati di tutti gli interventi per i quali vige l'obbligo di comunicazione all'ENEA. Ad ogni scheda descrittiva corrisponde, pertanto, una singola unità immobiliare (con l'eccezione dei lavori su parti comuni dell'edificio, comunicati con un'unica scheda), ma ad essa possono essere associati più interventi realizzati sullo stesso immobile, purché riconducibili alla stessa data di fine dei lavori. Ad uno stesso immobile possono essere associate, però, più schede descrittive se i dati sugli elettrodomestici sono trasmessi con riferimento alla data d'acquisto degli stessi.

La Regione cui è associato il maggior numero di schede è la Lombardia con 146.421. Raffrontando il numero di schede inviate al numero totale di abitazioni per Regione, il Friuli-Venezia Giulia è la Regione con il maggior numero di interventi, seguita dal Veneto e dall'Emilia-Romagna (Tabella 3.1 e Figura 3.1). I

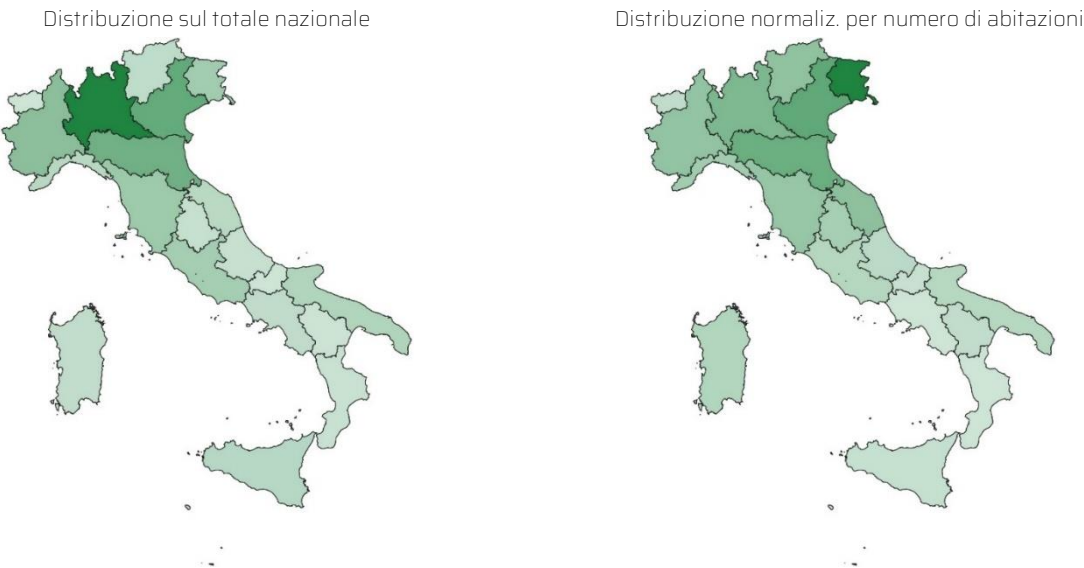
dati sono stati normalizzati rispetto al numero di abitazioni risultanti del Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni, pubblicati dall'ISTAT con riferimento al 2021 (<http://dati-censimentipermanenti.istat.it/>, Censimento della popolazione e delle abitazioni, Abitazioni, Abitazioni occupate e non occupate - comuni).

Tabella 3.1 - Bonus Casa 2023. Distribuzione regionale degli interventi

Regione	Numero di interventi [n]	Distribuzione sul totale nazionale [%]	Distribuzione normalizzata [-]
Abruzzo (Abr)	8.533	1,34	0,19
Basilicata (Bas)	2.926	0,46	0,16
Calabria (Cal)	6.305	0,99	0,09
Campania (Cam)	12.574	1,98	0,09
Emilia-Romagna (E-R)	80.049	12,61	0,60
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	38.238	6,02	1,00
Lazio (Laz)	34.663	5,46	0,22
Liguria (Lig)	18.027	2,84	0,31
Lombardia (Lom)	146.421	23,07	0,51
Marche (Mar)	18.352	2,89	0,42
Molise (Mol)	1.482	0,23	0,12
Piemonte (Pie)	56.466	8,90	0,40
Puglia (Pug)	25.201	3,97	0,21
Sardegna (Sar)	12.498	1,97	0,23
Sicilia (Sic)	21.507	3,39	0,13
Toscana (Tos)	39.778	6,27	0,37
Trentino-Alto Adige (T-AA)	12.927	2,04	0,41
Umbria (Umb)	7.772	1,22	0,30
Valle d'Aosta (Val)	955	0,15	0,15
Veneto (Ven)	89.992	14,18	0,65

Fonte: ENEA

Figura 3.1 - Bonus casa 2023. Distribuzione regionale degli interventi sul totale e per numero di abitazioni

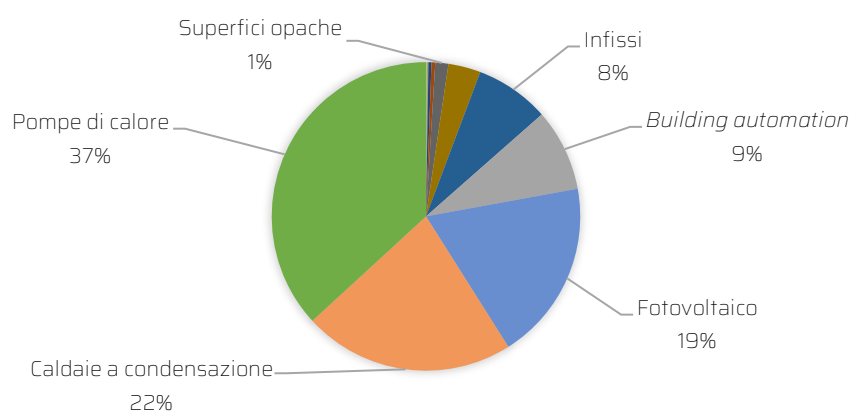


3.3. Principali risultati per misura d'intervento

Gli interventi più frequenti nel 2023 risultano essere quelli sugli impianti. L'installazione di pompe di calore (anche in sostituzione di generatori di calore preesistenti) ricopre da sola il 37% degli interventi totali, pur con un leggero decremento rispetto al 2022 (233.724 interventi dichiarati nel 2023 contro i 250.280 del 2022). L'efficientamento energetico delle superfici opache e trasparenti ha riguardato, invece, soltanto il 9% degli interventi (Figura 3.2).

Le tabelle da 3.2 a 3.5 presentano i dati complessivi per gli interventi conclusi rispettivamente nel 2022 e nel 2023, divisi per intervento. Per ciascuno sono riportati il numero di interventi eseguiti, la superficie interessata o la potenza complessiva installata, il risparmio energetico conseguito e, per gli impianti fotovoltaici, l'energia prodotta. I corrispondenti dati regionali sono riportati in appendice B.

Figura 3.2 - Bonus Casa 2023. Distribuzione percentuale del numero di interventi



Fonte: ENEA

Tabella 3.2 - Bonus Casa 2022. Risultati nazionali degli interventi di miglioramento energetico

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV Pareti verticali	3.769	295.183		20,39
PO Coperture	3.092	300.520		24,42
PS Pavimenti	1.082	92.014		3,53
IN Infissi	47.116	583.078		71,06
ST Solare termico	1.545	7.889		7,85
CC Caldaie a condensazione	105.663		2.924.586	209,12
GA Generatori ad aria a condensazione	363		7.050	0,01
PC Pompe di calore	250.280		1.448.677	365,80
SI Sistemi ibridi	350		12.076	9,56
SIB Sistemi ibridi a biomassa	67		1.040	0,95
CO Microcogenerazione	25		249	
SA Scaldacqua a pompa di calore	1.792		7.205	1,07
IB Impianti a biomassa	36.922		457.571	0,43
BA Building automation	45.025	4.391.907		
Contabilizzazione	166		33.426	
Teleriscaldamento	393		14.366	

Fonte: ENEA

Tabella 3.3 - Bonus Casa 2022. Risultati nazionali degli interventi di installazione di impianti fotovoltaici

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW _p]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV Fotovoltaico	58.283	305.449	425,08

Fonte: ENEA

Tabella 3.4 - Bonus Casa 2023. Risultati nazionali degli interventi di miglioramento energetico

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV Pareti verticali	4.101	319.933		22,02
PO Coperture	3.559	340.282		27,80
PS Pavimenti	1.056	88.607		3,37
IN Infissi	49.409	602.530		74,92
ST Solare vermicolo	1.970	9.821		8,79
CC Caldaie a condensazione	140.515		3.886.505	275,75
GA Generatori ad aria a condensazione	331		6.847	0,01
PC Pompe di calore	233.724		1.330.968	395,18
SI Sistemi ibridi	568		20.332	16,02
SIB Sistemi ibridi a biomassa	44		791	0,67
CO Microcogenerazione	15		174	
SA Scaldacqua a pompa di calore	2.456		7.291	0,93
IB Impianti a biomassa	21.530		260.962	0,25
BA <i>Building automation</i>	54.654	5.429.061		
Contabilizzazione	268		51.594	
Teleriscaldamento	442		22.410	

Fonte: ENEA

Tabella 3.5 - Bonus Casa 2023. Risultati nazionali degli interventi di installazione di impianti fotovoltaici

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW _p]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV Fotovoltaico	120.024	658.053	914,98

Fonte: ENEA

Il numero complessivo di interventi effettuati è fortemente diminuito nel 2022 (555.933) rispetto al 2021 (771.711)⁹. Nel 2023 si rileva, invece, una tendenza in nuova crescita (634.666 interventi) (Tabella 3.6).

In particolare, l'intervento che ha annotato la riduzione più significativa è l'installazione di infissi, passata dai 227.589 interventi registrati nel 2021 ai 41.116 del 2022 (-79,30%). Nel 2023 il dato è in leggera ripresa, registrando 49.409 installazioni (+4,87%) (Figura 3.3). Raffrontando le superfici di infissi installate negli anni 2021 e 2022 la riduzione è meno marcata (803.522 m² nel 2021 e 583.078 m² nel 2022) con una variazione del -27,43%. Nel 2023 la superficie installata conferma il leggero accrescimento (Tabella 3.7).

Anche la coibentazione delle pareti verticali ha subito quasi un dimezzamento nel 2022 rispetto al 2021 (-45,55%), per poi mostrare una ripresa nel 2023 (+8,81%). L'andamento è confermato dalla superficie coibentata che nel 2022 risulta 295.183 m², contro i 449.685 m² del 2021. Nel 2023 l'intervento sulle pareti verticali ha interessato, invece, una superficie di 319.933 m² (Tabella 3.8).

⁹ Le detrazioni fiscali per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia negli edifici esistenti - Rapporto Annuale 2022 (Dati 2021)

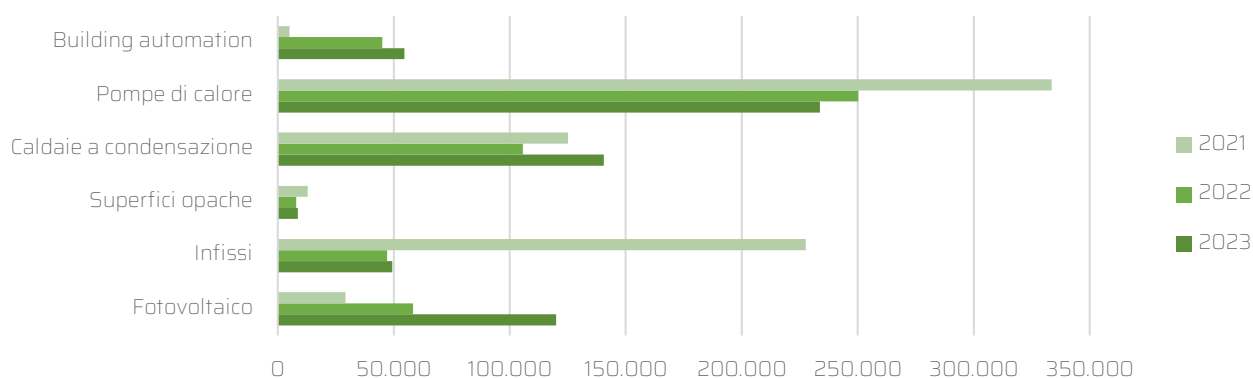
Il numero di impianti fotovoltaici mostra una costante crescita nel corso degli anni (29.250 nel 2021, 58.283 nel 2022 e 120.024 nel 2023). Analogamente, la potenza elettrica installata registra un costante e rapido incremento negli anni (139,4MW nel 2021, 305,4 MW nel 2022 e 658 MW nel 2023) confermando l'andamento (Tabella 3.9).

Tabella 3.6 - Bonus Casa 2021-2022-2023. Variazione del numero di interventi di miglioramento energetico

Intervento	Interventi nel 2021 [n]	Interventi nel 2022 [n]	Variazione rispetto al 2021 [%]	Interventi nel 2023 [n]	Variazione rispetto al 2022 [%]
PV Pareti verticali	6.922	3.769	-45,55	4101	+8,81
PO Coperture	4.322	3.092	-28,46	3559	+15,10
PS Pavimenti	1.624	1.082	-33,37	1056	-2,40
IN Infissi	227.589	47.116	-79,30	49409	+4,87
ST Solare vermico	1.503	1.545	2,79	1970	+27,51
CC Caldaie a condensazione	125.135	105.663	-15,56	140515	+32,98
GA Generatori ad aria a condensazione	527	363	-31,12	331	-8,82
PC Pompe di calore	333.563	250.280	-24,97	233724	-6,61
SI Sistemi ibridi	278	417	50,00	612	+46,76
SIB Sistemi ibridi a biomassa	44	25	-43,18	15	-40,00
CO Microgenerazione	1.730	1.792	3,58	2456	+37,05
SA Scaldacqua a pompa di calore	33.872	36.922	9,00	21530	-41,69
IB Impianti a biomassa	5049	45.025	791,76	54654	+21,39
BA <i>Building automation</i>		166		268	+61,45
Contabilizzazione	303	393	29,70	442	+12,47
FV Fotovoltaico	29.250	58.283	99,26	120.024	+105,93

Fonte: ENEA

Figura 3.3 - Bonus Casa 2021-2022-2023. Principali interventi, in numero



Fonte: ENEA

Tabella 3.7 - Bonus Casa 2021-2022-2023. Variazione della superficie di infissi sostituiti

Intervento	Superficie di infissi sostituiti				
	2021 [m²]	2022 [m²]	Variazione rispetto al 2021 [%]	2023 [m²]	Variazione rispetto al 2022 [%]
IN Infissi	803.522	583.078	-27,43	602.530	+3,34

Fonte: ENEA

Tabella 3.8 - Bonus Casa 2021-2022-2023. Variazione della superficie opaca coibentata

Tipologia intervento	Superficie opaca coibentata				
	2021 [m²]	2022 [m²]	Variazione rispetto al 2021 [%]	2023 [m²]	Variazione rispetto al 2022 [%]
PV Pareti verticali	449.685	295.183	-34,36	319.933	+8,38
PO Coperture	425.176	300.520	-29,32	340.282	+13,23
PS Pavimenti	110.257	92.014	-16,55	88.607	-3,70

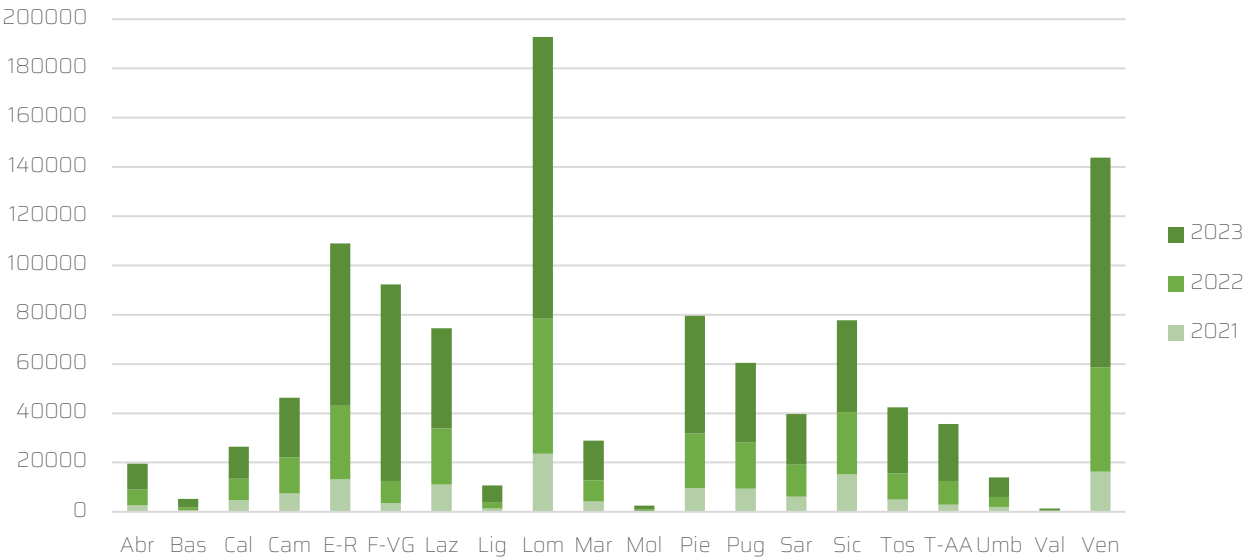
Fonte: ENEA

Tabella 3.9 - Bonus Casa 2021-2022-2023. Variazione di impianti fotovoltaici per potenza di picco installata

Tipologia intervento	Potenza di picco installata				
	2021 [kW _p]	2022 [kW _p]	Variazione rispetto al 2021 [%]	2023 [kW _p]	Variazione rispetto al 2022 [%]
FV Fotovoltaico	139.340	425.078	+205,07	658.053	54,81

Fonte: ENEA

Figura 3.4 - Bonus Casa 2021-2022-2023. Potenza di picco installata (kWp) di impianti fotovoltaici per Regione



Fonte: ENEA

La Figura 3.4 mostra la quota di ogni Regione, in termini di potenza installata di impianti fotovoltaici, negli anni 2021, 2022 e 2023. La Regione nella quale si è registrata una maggiore potenza installata è la Lombardia (192,77 MWp), seguita dal Veneto (143,84 MWp) ed Emilia-Romagna (108,90 MWp).

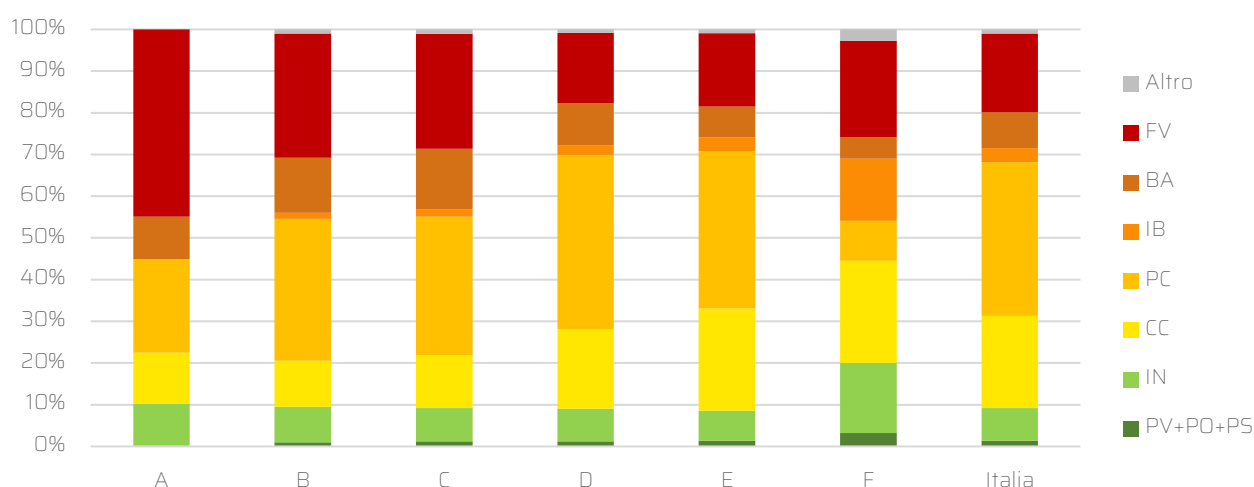
La Tabella 3.10 riporta il numero di interventi realizzati nel 2023 per zona climatica. Come mostrato in Figura 3.5, l'intervento prevalente in zona A è l'installazione di impianti fotovoltaici (44,90% degli interventi). In zona F è leggermente superiore (24,49%) la percentuale associata alla sostituzione degli impianti di climatizzazione con installazione di caldaie a condensazione. Nelle zone da B ad E l'intervento prevalente è sempre quello sull'impianto termico, ma con installazione di pompe di calore. Gli interventi sull'involucro opaco e trasparente hanno un maggior peso in zona climatica F (16,77% di interventi di sostituzione di infissi, 1,50% di coibentazione delle pareti verticali e 1,30% di coibentazione delle coperture).

Tabella 3.10 - Bonus Casa 2023. Numero d'interventi per zona climatica

Intervento	Numero di interventi					
	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Zona F
PV Pareti verticali		66	395	782	2.493	365
PO Coperture		43	232	451	2.517	316
PS Pavimenti		29	110	181	628	108
IN Infissi	5	1.186	4.855	8.852	30.423	4.088
ST Solare termico		60	242	300	1.098	270
CC Caldaie a condensazione	6	1.545	7.725	21.807	103.460	5.972
GA Generatori ad aria a condensazione		7	48	61	192	23
PC Pompe di calore	11	4.732	20.295	47.562	158.773	2.351
SI Sistemi Ibridi		1	31	84	472	24
CO Microcogenerazione			1	4	10	
SA Scaldacqua a pompa di calore		70	299	453	1.472	162
IB Impianti a biomassa		205	1.025	2.485	14.199	3.616
BA <i>Building automation</i>	5	1.841	8.902	11.657	30.980	1.269
Contabilizzazione			5	33	191	39
Teleriscaldamento			8	9	268	157
FV Fotovoltaico	22	4.150	16.815	19.131	74.284	5.622

Fonte: ENEA

Figura 3.5 - Bonus Casa 2023. Distribuzione degli interventi in ciascuna zona climatica

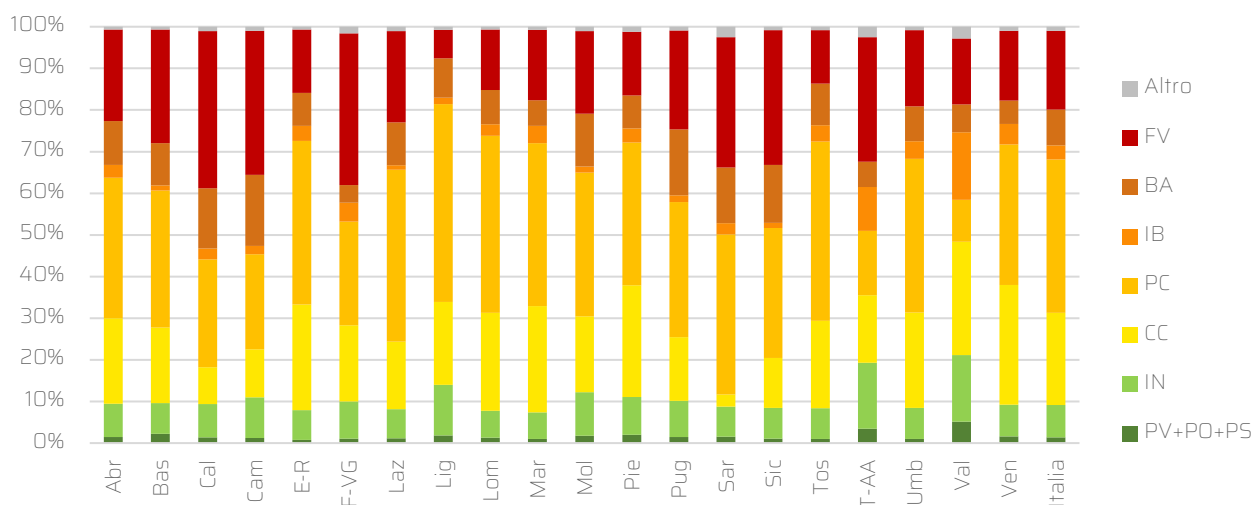


Fonte: ENEA

La Figura 3.6 mostra la distribuzione regionale degli interventi. La realizzazione di impianti a pompa di calore risulta essere l'intervento più frequente a livello regionale come a livello nazionale. La Regione a maggiore percentuale di pompe di calore calcolata sul totale degli interventi è la Liguria (47,49%).

La Calabria si distingue per numero di impianti fotovoltaici (37,78% sul totale degli interventi agevolati dal Bonus Casa eseguiti nella Regione). Le caldaie a condensazione mostrano una percentuale di installazione pressoché uniforme in ogni Regione, ad eccezione della Calabria e della Sardegna nella quale si riscontrano rispettivamente l'8,82% e il 2,90% sul totale degli interventi regionali. La prevalenza del numero di sostituzioni di infissi (16,02%) e isolamento dell'involucro opaco (2,20% per pareti verticali, 2,20% per coperture e 0,73% per "pavimenti") si registra in Valle D'Aosta.

Figura 3.6 - Bonus Casa 2023. Distribuzione degli interventi in ciascuna Regione



Fonte: ENEA

Nel 2023 la Regione Veneto ha effettuato la coibentazione dell'involucro opaco su una superficie pari a 135.471 m². Normalizzando la superficie isolata rispetto al numero di abitazioni presenti sul territorio regionale (abitazioni risultanti del Censimento permanente della popolazione e delle abitazioni, pubblicati dall'ISTAT con riferimento al 2021), il Veneto si riconferma come Regione nella quale è stata coibentata una superficie maggiore.

Le figure 3.7 e 3.8 e la Tabella 3.11 mostrano che il componente d'involucro più interessato dall'intervento d'isolamento termico è la copertura, con una superficie totale risultante su tutto il territorio nazionale pari a 324.254 m² (46,08%). La Regione nella quale si riscontra una maggiore percentuale di coibentazione delle coperture è il Veneto (54,50%). Il Molise registra, invece, una maggiore superficie relativa alle pareti verticali (63,27%).

Figura 3.7 - Bonus casa 2023. Distribuzione regionale delle superfici opache disperdenti isolate (PV, PO, PS)

Distribuzione sul totale nazionale

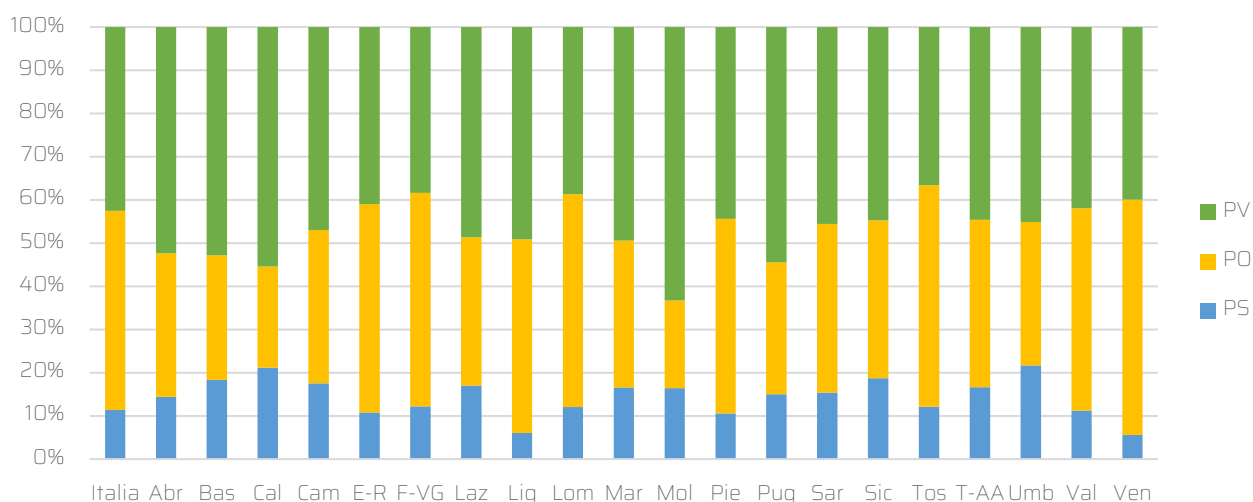


Distribuzione normaliz. per numero di abitazioni



Fonte: ENEA

Figura 3.8 - Bonus casa 2023. Interventi d'isolamento dell'involucro opaco disperdente per Regione



Fonte: ENEA

Tabella 3.11 - Bonus Casa 2023. Superfici d'involucro opaco coibentato

Regione	Superfici d'involucro opaco disperdente coibentato					
	PV [m²]	PO [m²]	PS [m²]	Tot [m²]	Distribuzione sul totale [%]	
Abruzzo (Abr)	4.914	3.119	1.353	9.386	1,33	0,21
Basilicata (Bas)	2.767	1.508	962	5.237	0,74	0,28
Calabria (Cal)	5.310	2.246	2.030	9.586	1,36	0,14
Campania (Cam)	6.661	5.037	2.483	14.181	2,02	0,10
Emilia-Romagna (E-R)	19.007	22.376	5.025	46.408	6,59	0,36
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	14.126	18.215	4.489	36.831	5,23	0,99
Lazio (Laz)	12.624	8.908	4.405	25.937	3,69	0,16
Liguria (Lig)	10.471	9.568	1.285	21.324	3,03	0,36
Lombardia (Lom)	66.234	84.394	20.693	171.321	24,34	0,60
Marche (Mar)	7.478	5.151	2.512	15.141	2,15	0,34
Molise (Mol)	1.596	512	415	2.522	0,36	0,21
Piemonte (Pie)	46.957	47.702	11.174	105.832	15,04	0,74
Puglia (Pug)	15.318	8.595	4.232	28.145	4,00	0,24
Sardegna (Sar)	6.731	5.775	2.275	14.782	2,10	0,28
Sicilia (Sic)	8.855	7.232	3.712	19.799	2,81	0,12
Toscana (Tos)	11.177	15.646	3.697	30.521	4,34	0,28
Trentino-Alto Adige (T-AA)	198	172	74	444	0,06	0,01
Umbria (Umb)	2.706	1.993	1.301	6.000	0,85	0,23
Valle d'Aosta (Val)	2.037	2.273	544	4.854	0,69	0,70
Veneto (Ven)	54.056	73.830	7.585	135.471	19,25	1,00

Fonte: ENEA

Riguardo la sostituzione degli infissi che delimitano il volume disperdente, invece, la Regione nella quale si riscontra una maggiore superficie d'intervento è la Lombardia. (18,49% del totale nazionale). Raffrontando i dati al numero di abitazioni presenti, invece, la Regione con la maggiore superficie è il Friuli-Venezia Giulia, seguita dal Trentino-Alto Adige e dal Veneto (Tabella 3.12 e Figura 3.9).

Le Regioni che hanno fornito il maggiore contributo all'installazione di impianti fotovoltaici (in termini di potenza di picco installata) sono in gran parte situate nel Nord del Paese, con contributi mediamente superiori per gli impianti posizionati nel Lazio e in Sicilia.

Tabella 3.12 - Bonus Casa 2023. Superfici di infissi sostituiti

Regione	Superficie sostituita [m ²]	Distribuzione sul totale [%]	Distribuzione normalizzata [-]
Abruzzo (Abr)	9.128	1,51	0,19
Basilicata (Bas)	2.916	0,48	0,15
Calabria (Cal)	7.445	1,24	0,10
Campania (Cam)	18.309	3,04	0,12
Emilia-Romagna (E-R)	63.970	10,62	0,48
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	38.246	6,35	1,00
Lazio (Laz)	29.440	4,89	0,18
Liguria (Lig)	21.650	3,59	0,35
Lombardia (Lom)	111.383	18,49	0,38
Marche (Mar)	15.268	2,53	0,33
Molise (Mol)	1.910	0,32	0,16
Piemonte (Pie)	65.895	10,94	0,45
Puglia (Pug)	28.705	4,76	0,24
Sardegna (Sar)	10.766	1,79	0,20
Sicilia (Sic)	23.231	3,86	0,14
Toscana (Tos)	32.207	5,35	0,29
Trentino-Alto Adige (T-AA)	25.322	4,20	0,71
Umbria (Umb)	7.867	1,31	0,30
Valle d'Aosta (Val)	1.665	0,28	0,23
Veneto (Ven)	87.208	14,47	0,63

Fonte: ENEA

Figura 3.9 - Bonus Casa 2023. Distribuzione regionale delle superfici di infissi sostituiti

Distribuzione sul totale nazionale

Distribuzione normaliz. per numero di abitazioni



Fonte: ENEA

La Regione nella quale si riscontra una maggiore potenza installata è la Lombardia. (17,39% del totale nazionale). Normalizzando i dati rispetto al numero di abitazioni, è il Friuli-Venezia Giulia la Regione con la più alta potenza installata (Tabella 3.13 e Figura 3.10).

Tabella 3.13 - Bonus Casa 2023. Potenza installata di impianti fotovoltaici

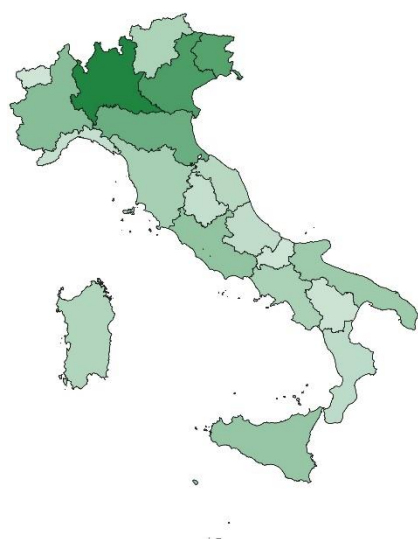
Regione	Potenza di picco installata [kW _p]	Distribuzione sul totale [%]	Distribuzione normalizzata [-]
Abruzzo (Abr)	10.624	1,61	0,11
Basilicata (Bas)	3.447	0,52	0,09
Calabria (Cal)	12.909	1,96	0,09
Campania (Cam)	24.193	3,68	0,08
Emilia-Romagna (E-R)	65.833	10,00	0,24
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	79.783	12,12	1,00
Lazio (Laz)	40.700	6,18	0,12
Liguria (Lig)	6.792	1,03	0,05
Lombardia (Lom)	114.409	17,39	0,19
Marche (Mar)	16.121	2,45	0,17
Molise (Mol)	1.579	0,24	0,06
Piemonte (Pie)	47.925	7,28	0,16
Puglia (Pug)	32.129	4,88	0,13
Sardegna (Sar)	20.531	3,12	0,18
Sicilia (Sic)	37.227	5,66	0,11
Toscana (Tos)	26.827	4,08	0,12
Trentino-Alto Adige (T-AA)	23.081	3,51	0,31
Umbria (Umb)	7.999	1,22	0,15
Valle d'Aosta (Val)	777	0,12	0,05
Veneto (Ven)	85.166	12,94	0,29

Fonte: ENEA

Figura 3.10 - Bonus Casa 2023. Distribuzione regionale di impianti fotovoltaici sul totale e per numero di abitazioni

Sul totale nazionale di potenza di picco installata

Distribuzione normaliz. per numero di abitazioni



Fonte: ENEA

3.4. Bonus Elettrodomestici

La Tabella 3.14 riepiloga i risultati complessivi del Bonus Elettrodomestici nel 2022 e 2023, per gli apparecchi soggetti ad obbligo di comunicazione all'ENEA. Per i dati del 2022, la differenza rispetto al Rapporto annuale del 2023 è legata alle schede descrittive trasmesse dopo il 31 agosto 2023, giorno di estrazione dei dati analizzati nel rapporto.

Tabella 3.14 - Bonus Elettrodomestici. Risultati nazionali 2022 e 2023

Anno	Numero interventi [n]	Potenza elettrica assorbita* [kW]
2022	80.147	21.674
2023	66.227	5.840

* Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

La tipologia di elettrodomestico più acquistata nel 2023, beneficiando del Bonus Mobili ed Elettrodomestici, è il frigorifero (16.257 unità), seguito dal forno (16.177 unità) e dalla lavastoviglie (13.444 unità). Si rileva, invece, una presenza marginale di asciugatrici e lavasciuga (Figura 3.11).

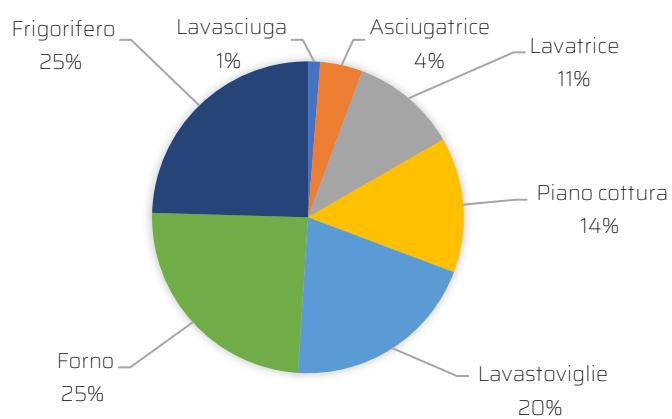
La Regione che ha acquistato il maggior numero di dispositivi è la Lombardia (22,00% rispetto al totale nazionale). Normalizzando i dati rispetto al numero di abitazioni, la Regione che ha effettuato più acquisti è il Friuli-Venezia Giulia (Tabella 3.15 e Figura 3.12).

Tabella 3.15 - Bonus Elettrodomestici 2023. Numero di elettrodomestici

Regione	Numero di elettrodomestici [n]	Distribuzione sul totale [%]	Distribuzione normalizzata [-]
Abruzzo (Abr)	862	1,30	0,22
Basilicata (Bas)	288	0,43	0,18
Calabria (Cal)	524	0,79	0,09
Campania (Cam)	1.285	1,94	0,10
Emilia-Romagna (E-R)	6.792	10,26	0,62
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	3.133	4,73	1,00
Lazio (Laz)	4.528	6,84	0,33
Liguria (Lig)	2.542	3,84	0,50
Lombardia (Lom)	14.573	22,00	0,61
Marche (Mar)	2.497	3,77	0,67
Molise (Mol)	146	0,22	0,15
Piemonte (Pie)	6.282	9,49	0,52
Puglia (Pug)	2.547	3,85	0,26
Sardegna (Sar)	1.016	1,53	0,23
Sicilia (Sic)	1.582	2,39	0,12
Toscana (Tos)	5.401	8,16	0,59
Trentino-Alto Adige (T-AA)	2.900	4,38	0,99
Umbria (Umb)	710	1,07	0,33
Valle d'Aosta (Val)	221	0,33	0,38
Veneto (Ven)	8.398	12,68	0,74

Fonte: ENEA

Figura 3.11 - Bonus Elettrodomestici 2023. Distribuzione percentuale degli elettrodomestici



Fonte: ENEA

Figura 3.12 - Bonus Elettrodomestici 2023. Distribuzione regionale degli elettrodomestici acquistati, per numero

Distribuzione sul totale nazionale

Distribuzione normaliz. per numero di abitazioni



Fonte: ENEA

4. SuperEcobonus



4.1. Inquadramento generale: scadenze e aliquote di detrazione

Sono trascorsi quattro anni dalla conversione in legge del D.L. 34/2020 (cd. "Rilancio") e numerosi sono stati i provvedimenti legislativi che nel tempo sono intervenuti sull'art. 119, modificando le aliquote di detrazione e i limiti temporali per l'accesso al beneficio fiscale, in funzione del tipo d'edificio e del soggetto beneficiario.

In generale, gli immobili interessati dalla misura comprendono gli edifici condominiali, gli edifici unifamiliari, le unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno e gli edifici di categoria catastale A/9 aperti al pubblico. I soggetti che hanno potuto accedere alla misura sono costituiti:

- a) dai condomini e dalle persone fisiche, al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arte o professione, con riferimento agli interventi su edifici composti da due a quattro unità immobiliari distintamente accatastate, anche se posseduti da un unico proprietario o in comproprietà da più persone fisiche;
- b) dalle persone fisiche, al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni, su unità immobiliari per gli interventi realizzati sul numero massimo di due unità immobiliari ovunque ubicati sul territorio nazionale, fermo restando il riconoscimento delle detrazioni per gli interventi effettuati sulle parti comuni dell'edificio;
- c) dagli istituti autonomi per le case popolari (IACP) e assimilati;
- d) dalle cooperative di abitanti a proprietà indivisa, per interventi realizzati su immobili dalle stesse posseduti e assegnati in godimento ai propri soci;
- e) dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale di cui all'articolo 10 del D. Lgs. 460/1997, dalle organizzazioni di volontariato iscritte nei registri di cui all'articolo 6 della L. 266/1991 e dalle associazioni di promozione sociale iscritte nel registro nazionale e nei registri regionali e delle Province autonome di Trento e di Bolzano previsti dall'articolo 7 della L. 383/2000;
- f) dalle associazioni e società sportive dilettantistiche iscritte nel registro istituito ai sensi dell'articolo 5, comma 2, lettera "c", del D. Lgs. 242/1999, limitatamente ai lavori destinati ai soli immobili o parti di immobili adibiti a spogliatoi (questa fattispecie non è più applicabile a partire dal 30/06/2022);

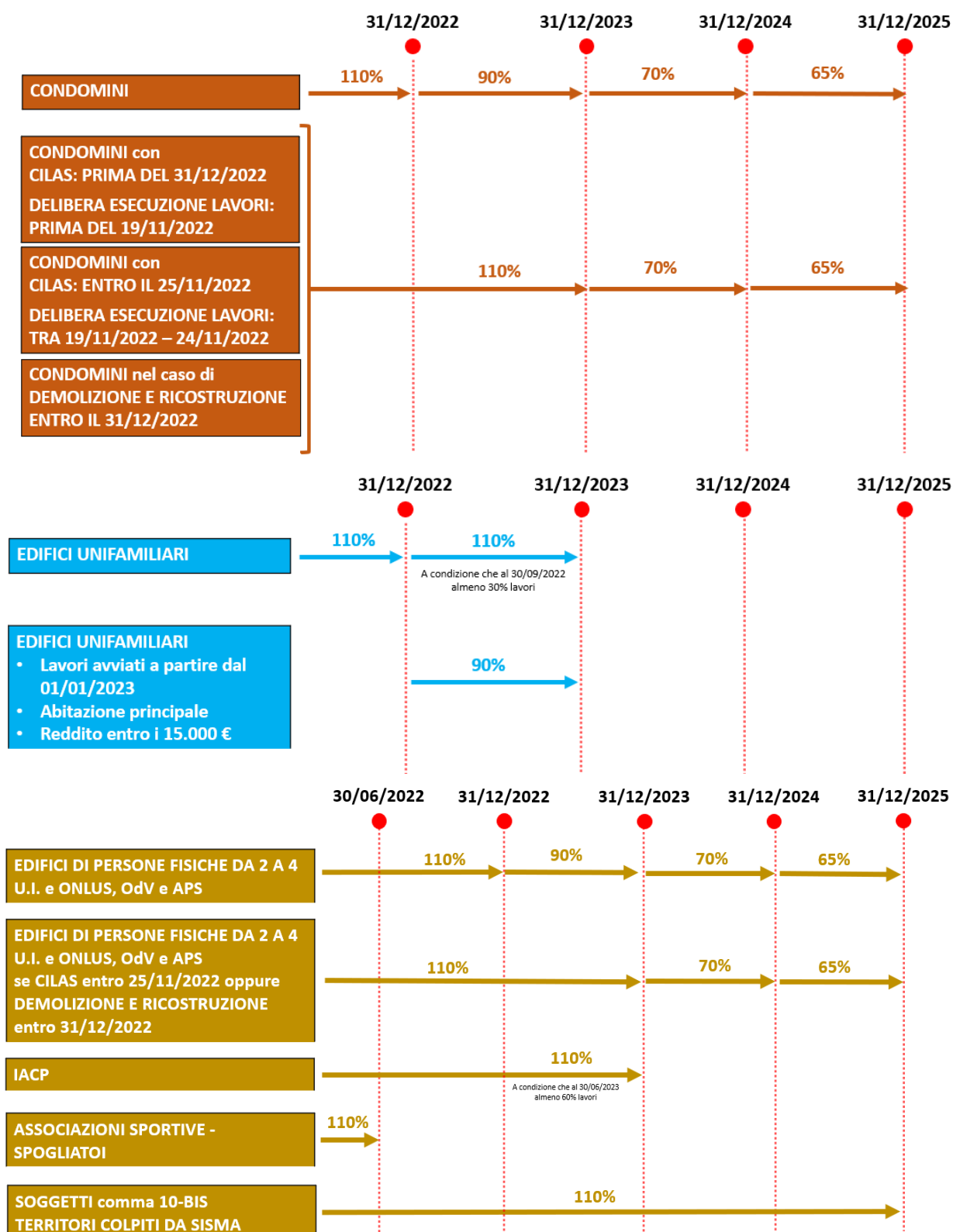
Ciò premesso, è utile ripercorrere brevemente le scadenze e le percentuali di detrazione previste per il SuperEcobonus nella sua forma attuale (Figura 4.1), precisando sin da ora che tale misura riguarda esclusivamente gli interventi di efficienza energetica e non quelli antisismici di cui al SuperSismabonus.

Per interventi su edifici unifamiliari e unità immobiliari funzionalmente indipendenti, alle persone fisiche (al di fuori dell'esercizio di attività d'impresa, arte o professione; lettera "b" del comma 9 dell'art. 119) spetta una detrazione pari:

- al 110% per le spese sostenute fino al 31/12/2023, a condizione che alla data del 30/09/2022 siano stati effettuati lavori per almeno il 30% degli interventi complessivi;
- al 90% per le spese sostenute entro il 31/12/2023 per gli interventi avviati a partire dal 01/01/2023, purché il contribuente sia titolare di diritto di proprietà o di diritto reale di godimento sull'unità immobiliare, la stessa unità immobiliare sia adibita ad abitazione principale e il contribuente abbia un reddito di riferimento non superiore a 15.000 euro.

L'arco temporale di ammissibilità al SuperEcobonus è concluso anche per gli interventi eseguiti dalle associazioni e società sportive dilettantistiche sugli spogliatoi (comma 9, lettera "e"). La detrazione del 110% spettava per le spese sostenute fino al 30/06/2022.

Figura 4.1 - Scadenze del SuperEcobonus e aliquote di detrazione



Fonte: ENEA

Nel caso di edifici composti da più unità immobiliari (condomini, “condomini minimi”, edifici da due a quattro unità immobiliari posseduti da uno stesso proprietario; lettera “a” del comma 9), il periodo d'accesso al beneficio fiscale, cioè il periodo nel quale sostenere le spese affinché queste siano ammissibili, proseguirà fino al 2025. Tuttavia, questa maggior estensione temporale si accompagna a una progressiva riduzione dell'aliquota di detrazione: 90%, 70% e 65%, per le spese sostenute rispettivamente negli anni 2023, 2024 e 2025. In base alla Legge di bilancio per il 2023 (L. 197/2022, art. 1, comma 894), hanno mantenuto l'aliquota del 110%, per le spese del 2023, i casi nei quali:

- a) la data della delibera assembleare che ha autorizzato i lavori è antecedente il 19/11/2022 e la CILA è stata presentata entro il 31/12/2022;
- b) la data della delibera assembleare che ha autorizzato i lavori è compresa tra il 19/11/2022 e il 24/11/2022 e la CILA è stata presentata entro il 25/11/2022;
- c) per interventi diversi da quelli effettuati dai condomini, la CILA è stata presentata entro il 25/11/2022;
- d) per gli interventi di demolizione e ricostruzione, l'istanza per l'acquisizione del titolo abilitativo è stata presentata entro il 31/12/2022.

Le aliquote e le scadenze stabilite per gli edifici di più unità immobiliari si estendono anche agli interventi effettuati dalle persone fisiche nelle singole unità immobiliari di tali edifici.

Per gli interventi eseguiti dagli IACP e dagli enti con le stesse finalità sociali nonché dalle cooperative a proprietà indivisa (soggetti individuati rispettivamente dalle lettere “c” e “d” del comma 9 dell'art. 119), spetta la detrazione del 110% per le spese sostenute fino al 30/06/2023 (comma 3-bis) o fino al 31/12/2023 se al 30/06/2023 sono stati realizzati lavori per almeno il 60% dell'intervento complessivo (comma 8-bis).

Per gli interventi eseguiti dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale (ONLUS), dalle organizzazioni di volontariato (OdV) e dalle associazioni di promozione sociale (APS) individuate dal comma 9, lettera “d-bis” dell'art. 119, aliquote e scadenze sono analoghe a quelle già descritte per gli edifici di più unità immobiliari. Inoltre, si evidenzia che per gli interventi effettuati dai soggetti che rientrano nei casi previsti dal comma 10-bis dell'art. 119, spetta la detrazione del 110% per le spese sostenute entro il 31/12/2025.

L'aliquota del 110% per le spese sostenute fino al 31/12/2025 è prevista anche per gli interventi ricadenti nei Comuni dei territori colpiti da eventi sismici verificatisi a far data dal 01/04/2009, nei quali sia stato dichiarato lo stato d'emergenza.

La detrazione va ripartita tra gli aventi diritto in 5, 4 o 10 rate annuali di pari importo a seconda del periodo di sostenimento delle spese.

La L. 17/2024 di conversione del D.L. 212/2023 ha introdotto una misura di salvaguardia nel caso di interventi rientranti nel SuperEcobonus per i quali sia stata esercitata l'opzione di cessione del credito o sconto in fattura (art. 121 del D.L. Rilancio). In particolare, le detrazioni spettanti sulla base di stati di avanzamento dei lavori effettuati fino al 31/12/2023 non sono oggetto di recupero in caso di mancata ultimazione dell'intervento stesso, ancorché tale circostanza comporti il mancato soddisfacimento del requisito del miglioramento di almeno due classi energetiche, ma sempre nel rispetto degli altri requisiti d'accesso al beneficio fiscale.

Infine, il D.P.C.M. del 17/09/2024, riguardante le informazioni necessarie per il monitoraggio della spesa relativa alla realizzazione degli interventi di efficientamento energetico e degli interventi antisismici agevolabili ai sensi dell'articolo 119 del D.L. 34/2020, ha stabilito all'art. 4 che le asseverazioni per stato d'avanzamento dei lavori e per fine dei lavori trasmesse a partire dal 26/09/2024 includano una sezione

aggiuntiva, a compilazione obbligatoria, conforme all'allegato 1 del medesimo decreto. Tale sezione è parte integrante dell'asseverazione, possiede il valore di dichiarazione sostitutiva d'atto di notorietà, che il tecnico abilitato sottoscrive e trasmette, e contiene una serie di campi da compilare relativamente al periodo di sostenimento delle spese, variabile a seconda dell'anno di trasmissione dell'asseverazione stessa (nel 2024 o nel 2025). La sezione aggiuntiva non è richiesta invece per le asseverazioni per SAL intermedi o finali inviati entro il 25/09/2024 ai sensi del comma 4, art. 4 del D.P.C.M. del 17/09/2024.

Definito l'inquadramento generale del SuperEcobonus e a valle dei principali risultati conseguiti dalla misura (par. 4.2), seguirà una serie di approfondimenti dedicati al miglioramento della classe energetica, a specifiche misure di intervento (involucro opaco, infissi, impianti), ad alcuni dei soggetti beneficiari (IACP, ONLUS, OdV e APS) e infine ad alcuni tipi di immobile ammessi a detrazione (categoria catastale A/7, edifici da due a quattro unità immobiliari di persone fisiche di cui alla lettera "a" del comma 9).

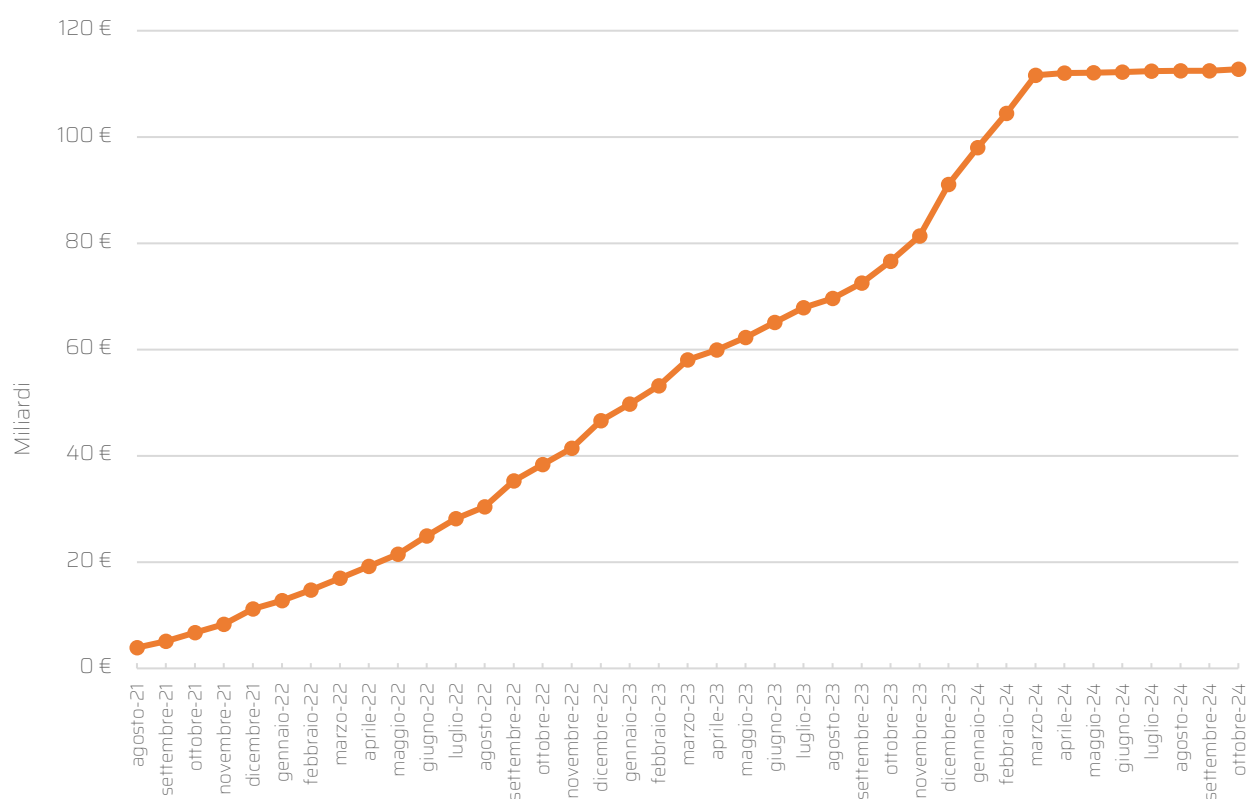
4.2. Principali risultati

A partire dal 1° settembre 2021, con cadenza mensile, l'ENEA pubblica un bollettino di resoconto sui dati relativi all'utilizzo del SuperEcobonus sul sito del Dipartimento Unità Efficienza Energetica (sezione [Risultati Superbonus](#)). In particolare, ogni *report* indica una serie di informazioni riguardanti il numero totale degli edifici oggetto di intervento, il totale degli investimenti (comprensivi anche delle spese non ammesse al beneficio) e degli investimenti ammessi a detrazione, gli investimenti ammessi a detrazione relativi ai lavori conclusi e l'onere a carico dello Stato. Questi valori sono forniti sia come dato nazionale sia con dettaglio regionale e in entrambi i casi a livello complessivo e per tipologia di edificio (condominiale, unifamiliare, unità funzionalmente indipendente e categoria catastale A/9 aperta al pubblico).

Osservando i dati finora pubblicati nei consueti bollettini mensili con attenzione al totale degli investimenti ammessi a detrazione per lavori conclusi nell'intero periodo compreso tra agosto 2021 e ottobre 2024, si nota come la curva possieda un andamento sempre crescente fino a marzo 2024 per poi presentare un appiattimento a partire da marzo 2024 (Figura 4.2). Medesimo comportamento è evidenziato anche per il numero degli edifici oggetto di intervento, che dopo un continuo aumento fino a marzo 2024, presenta invece un andamento pressoché orizzontale (Figura 4.3).

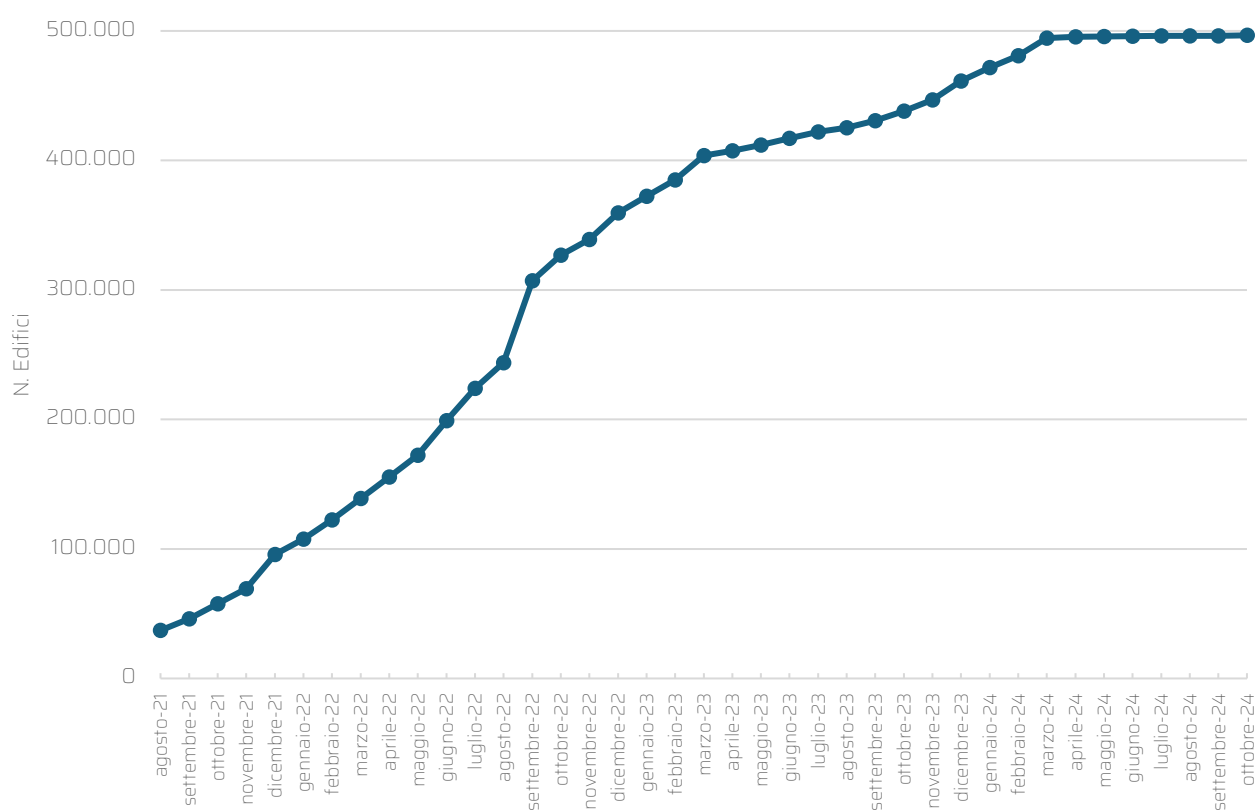
Si riportano in Tabella 4.1 i dati raccolti su scala nazionale in termini di edifici oggetto di intervento ed investimenti secondo le asseverazioni trasmesse nel Portale SuperEcobonus 110% rispettivamente al 30/12/2022 e al 31/12/2023. Le informazioni sono distinte per tipologia di edificio e per investimento ammesso al beneficio fiscale, investimento ammesso a detrazione per lavori conclusi e la detrazione fiscale maturata per questi ultimi (voce che rappresenta l'onere a carico dello Stato). Si nota come ad un incremento di circa il 30% degli edifici oggetto di intervento sia corrisposto un aumento di circa 2/3 negli investimenti ammessi a detrazione. Gli edifici unifamiliari costituiscono il tipo più numeroso fra gli immobili che beneficiano della misura, incidendo per il 58% nei dati cumulati al 2022 e per il 52% in quelli raccolti sino alla fine del 2023. Seguono le unità funzionalmente indipendenti e gli edifici di più unità immobiliari (Figura 4.4). Diverso è il contributo in termini di investimenti ammessi a detrazione per i lavori realizzati: il ruolo più significativo è svolto dagli edifici condominiali, che passano dal 43% di fine 2022 al 60% di fine 2023, seguiti dagli edifici unifamiliari e delle unità funzionalmente indipendenti (Figura 4.5).

Figura 4.2 - SuperEcobonus. Investimenti ammessi a detrazione per i lavori conclusi tra il 2021 e il 2024



Fonte: ENEA

Figura 4.3 - SuperEcobonus. Numero degli edifici oggetto di intervento nel periodo compreso tra il 2021 e il 2024



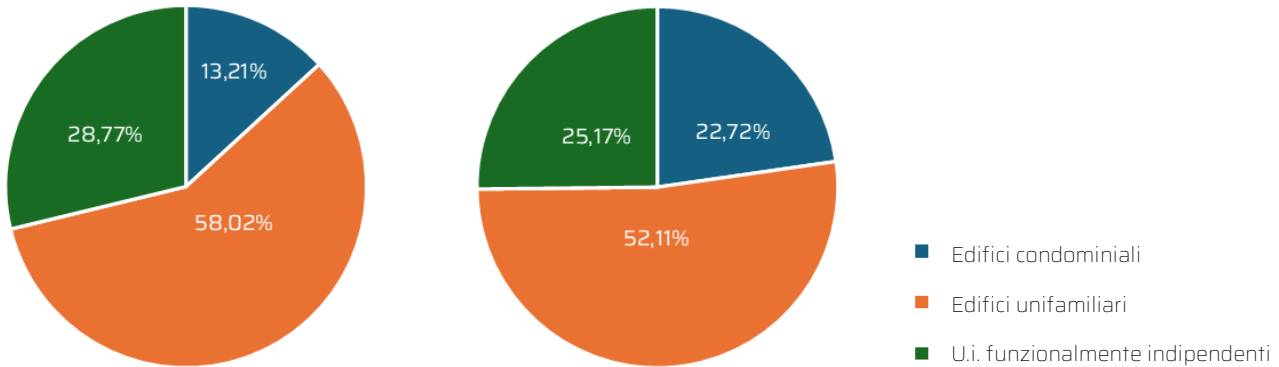
Fonte: ENEA

Tabella 4.1 - Dati del SuperEcobonus: confronto tra fine 2022 e fine 2023 per tipologia di edificio

	Al 30/12/2022	Al 31/12/2023
Numero totale di edifici	352.101	461.432
Totale investimenti ammessi a detrazione (€)	60.759.584.793,32	102.681.616.828,68
Totale investimenti lavori conclusi ammessi a detrazione (€)	45.207.107.346,40	91.050.570.575,07
Detrazioni maturate per i lavori conclusi (€)	49.719.975.416,76	99.732.140.048,45
EDIFICI CONDOMINIALI		
Numero di edifici condominiali	46.508	104.856
Totale investimenti condominiali ammessi a detrazione (€)	27.733.943.893,22	64.010.201.692,55
Totale lavori condominiali realizzati ammessi a detrazione (€)	19.418.737.773,03	54.327.323.336,01
EDIFICI UNIFAMILIARI		
Numero di edifici unifamiliari	204.295	240.441
Totale investimenti in edifici unifamiliari ammessi a detrazione (€)	23.210.762.748,20	27.462.583.415,39
Totale lavori in edifici unifamiliari realizzati ammessi a detrazione (€)	17.758.138.840,41	25.980.965.688,07
U.I. FUNZIONALMENTE INDIPENDENTI		
Numero di u.i. indipendenti	101.293	116.128
Totale investimenti in u.i. indipendenti ammessi a detrazione (€)	9.814.127.173,70	11.207.826.819,84
Totale lavori in u.i. indipendenti realizzati ammessi a detrazione (€)	8.029.594.261,77	10.741.491.912,45
A/9 APERTI AL PUBBLICO		
Numero di edifici in categoria A9 aperta al pubblico	5	7
Totale investimenti in categoria A9 aperta al pubblico ammessi a detrazione (€)	750.978,20	1.004.900,90
Totale lavori realizzati in categoria A9 aperta al pubblico ammessi a detrazione (€)	636.471,19	789.638,54

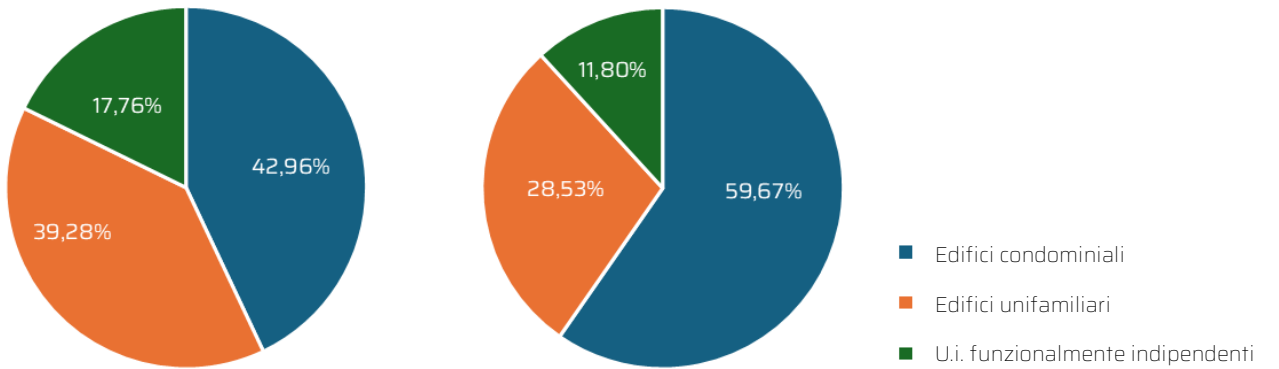
Fonte: ENEA

Figura 4.4 - SuperEcobonus. Numero degli edifici al 30/12/2022 (sinistra) e al 31/12/2023 (destra)



Fonte: ENEA

Figura 4.5 - Investimenti ammessi a detrazione per lavori realizzati al 30/12/2022 (sinistra) e al 31/12/2023 (destra)



Fonte: ENEA

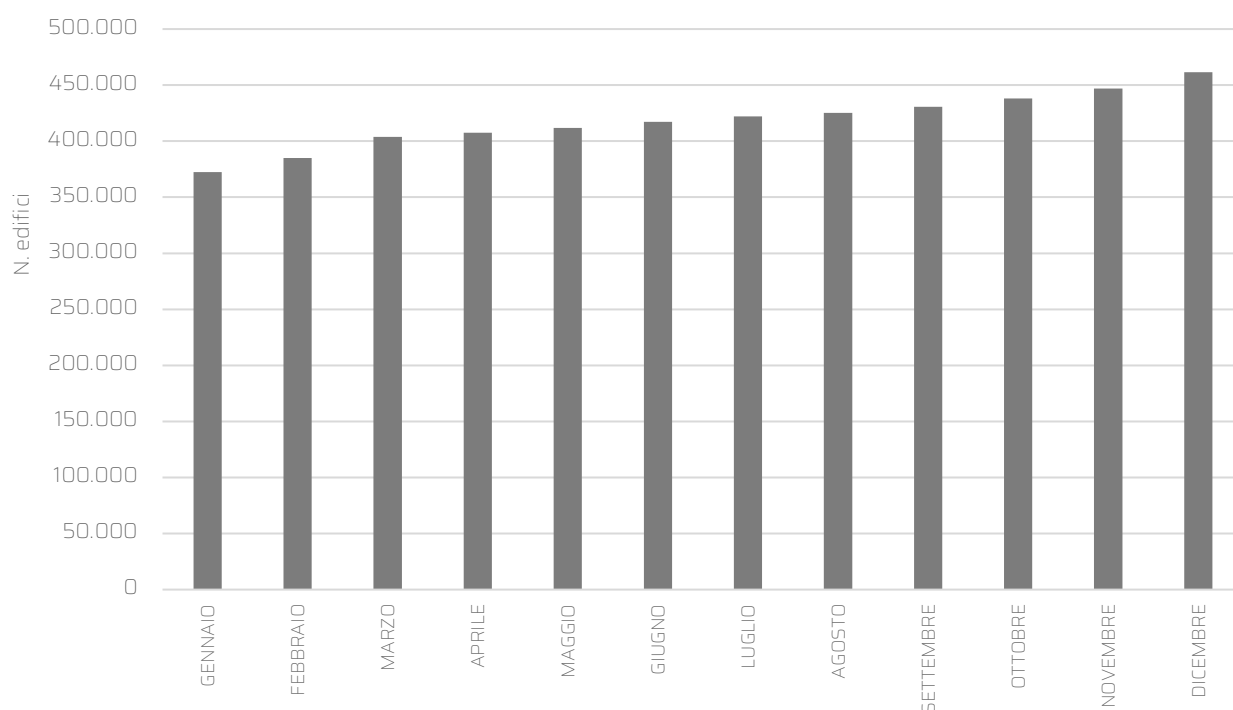
Sempre in riferimento ai bollettini mensili relativi all'anno 2023, in Figura 4.6 si riporta l'andamento del numero di edifici oggetto di intervento nel periodo da gennaio a dicembre, ricordando che ciascun mese indica sempre il dato cumulato e fotografa la situazione delle asseverazioni trasmesse nel Portale SuperEcobonus 110% fino all'ultimo giorno del mese cui si riferisce. A titolo di esempio, per il bollettino di giugno 2023 si ha un numero di edifici pari a 417.187, che rappresenta il dato cumulato di edifici oggetto di intervento al 30/06/2023 per i quali sono state trasmesse asseverazioni nel Portale entro tale data. Ciò premesso, si nota come tale valore nell'arco temporale dell'intero 2023 presenti sempre un andamento crescente, con un massimo raggiunto in corrispondenza dell'ultimo mese dell'anno pari a 461.433. In Figura 4.7, si osserva come anche gli investimenti ammessi a detrazione e gli importi per i lavori realizzati possiedano sempre un comportamento crescente fino al mese di dicembre 2023. Confrontando infine l'investimento per i lavori realizzati e ancora da realizzare di cui alle figure 4.8 e 4.9, è evidente come il contributo degli interventi dei lavori conclusi aumenti progressivamente durante l'arco del 2023 con un'impennata a fine anno, mentre il complementare da realizzare presenti una progressiva diminuzione che si evidenzia maggiormente nell'ultimo trimestre del medesimo periodo.

In riferimento ai consueti bollettini mensili pubblicati per il 2023, sono state infine selezionate le Regioni rispettivamente al nord, centro e sud che presentassero:

- a) il maggior numero di edifici oggetto di intervento (Figura 4.10);
- b) il più elevato valore degli investimenti ammessi a detrazione (Figura 4.11);
- c) il più alto valore degli importi ammessi a detrazione per i lavori realizzati (Figura 4.12).

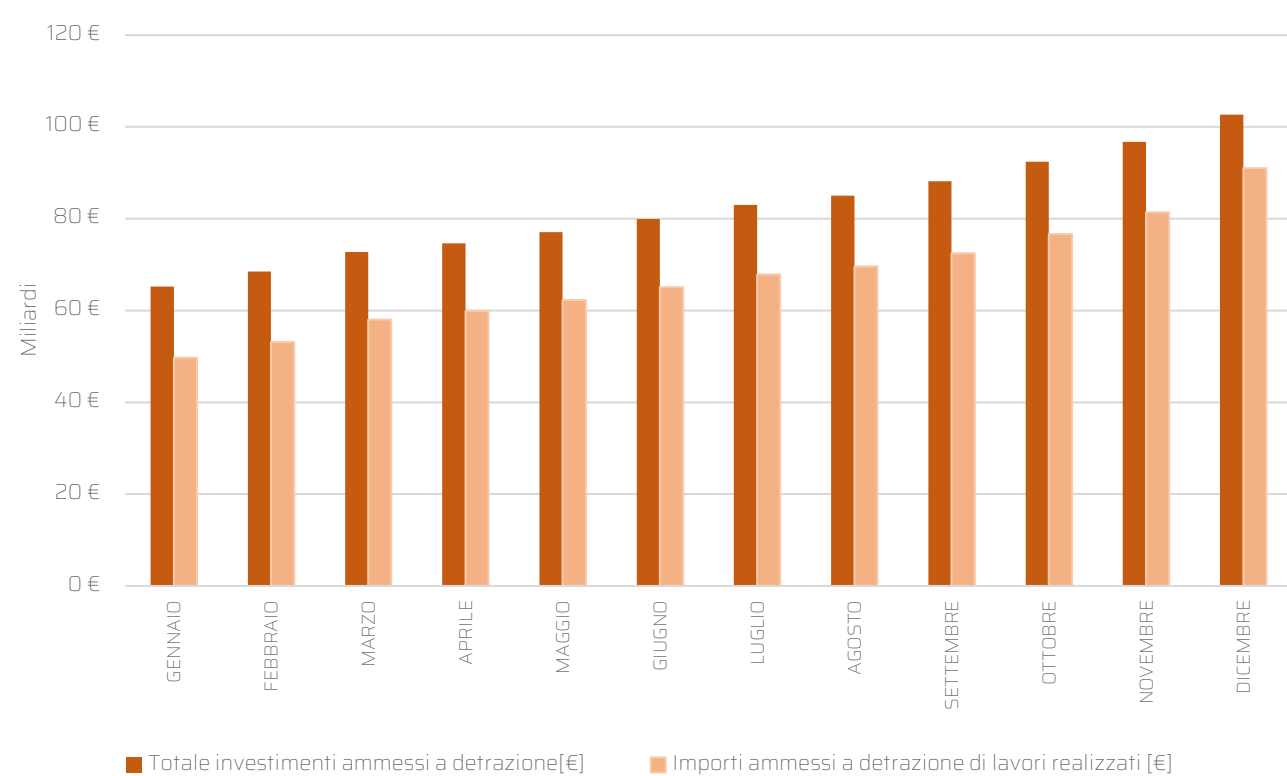
Per il criterio a), sono state individuate le Regioni Lombardia, Lazio e Sicilia, mentre per il criterio b) e c) sono state considerate le Regioni Lombardia, Lazio e Campania. Si nota come per tutti e tre i criteri scelti i valori presentino sempre un andamento crescente nei tre campioni di Regioni esaminati, con una sensibile impennata nell'ultimo trimestre dell'anno maggiormente evidente in Lombardia.

Figura 4.6 - Andamento del numero di edifici oggetto di intervento (dato nazionale - bollettini mensili 2023)



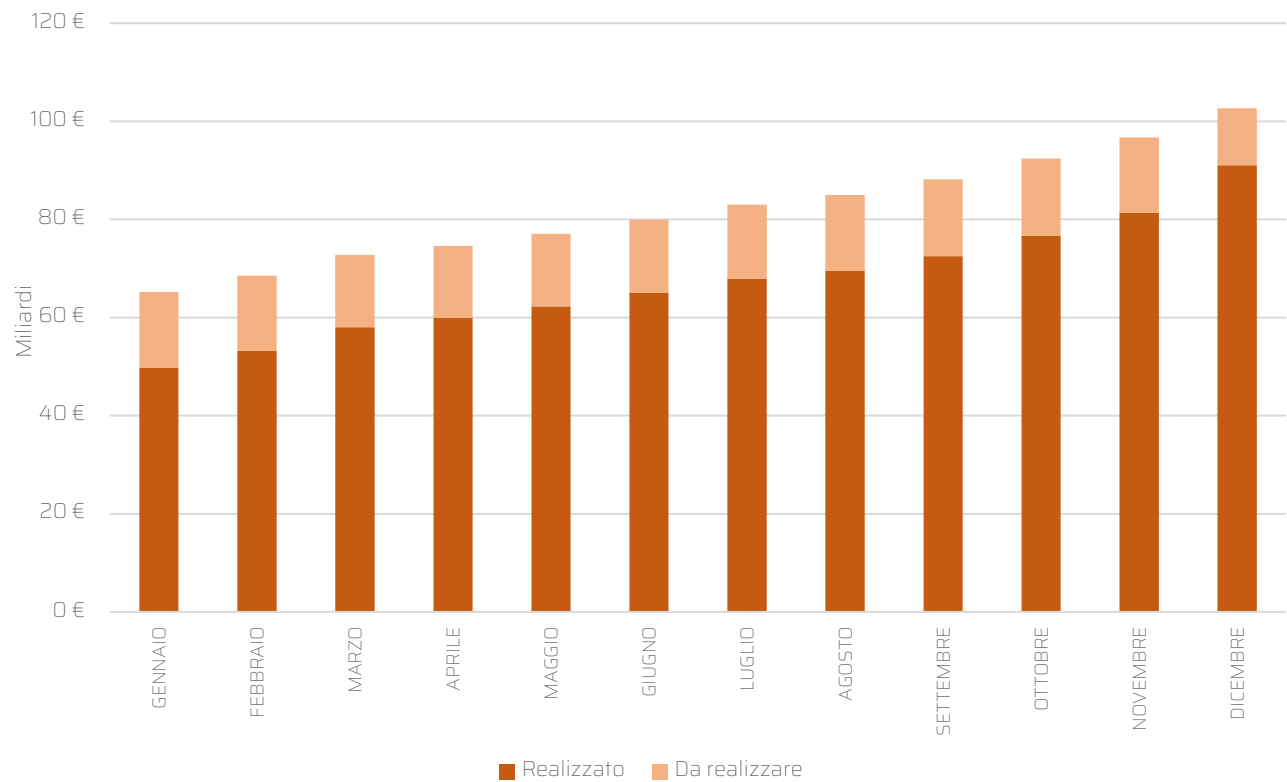
Fonte: ENEA

Figura 4.7 - Investimenti ammessi a detrazione e per lavori realizzati (dato nazionale dai bollettini mensili del 2023)



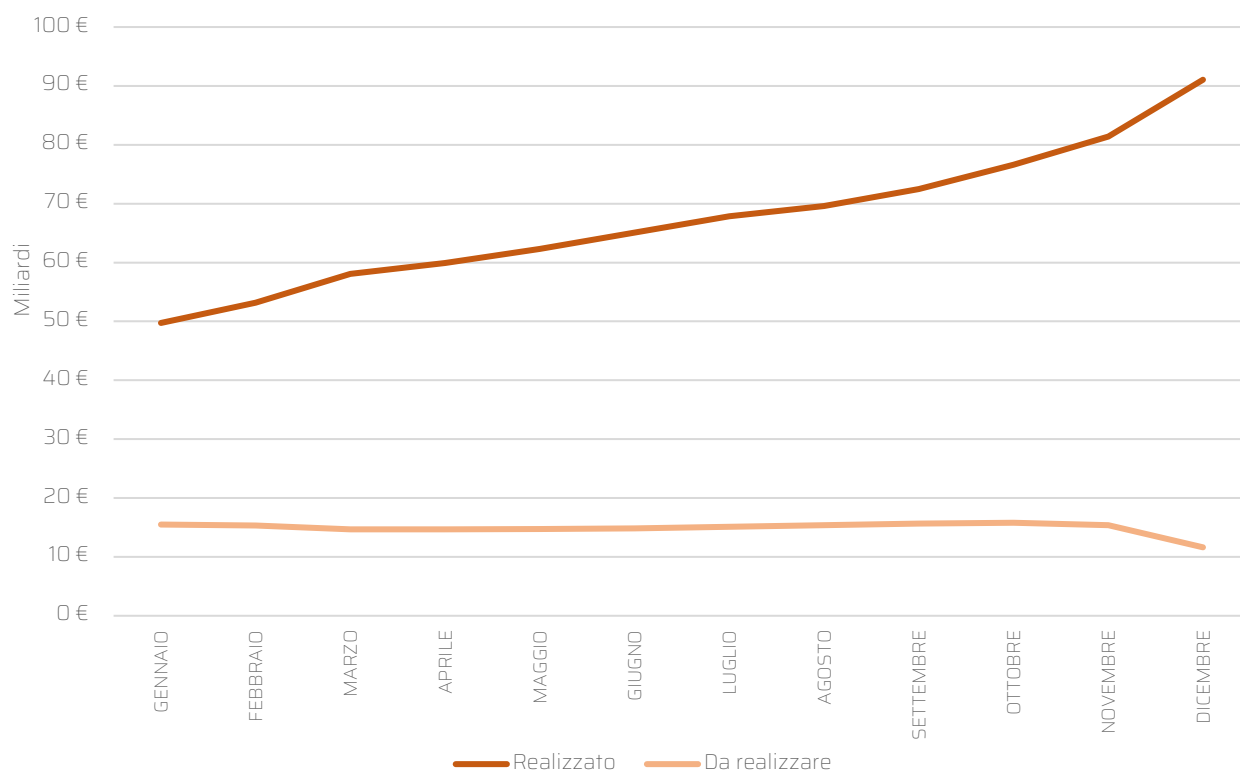
Fonte: ENEA

Figura 4.8 - Investimenti per lavori realizzati e da realizzare (dato nazionale dai bollettini mensili del 2023)



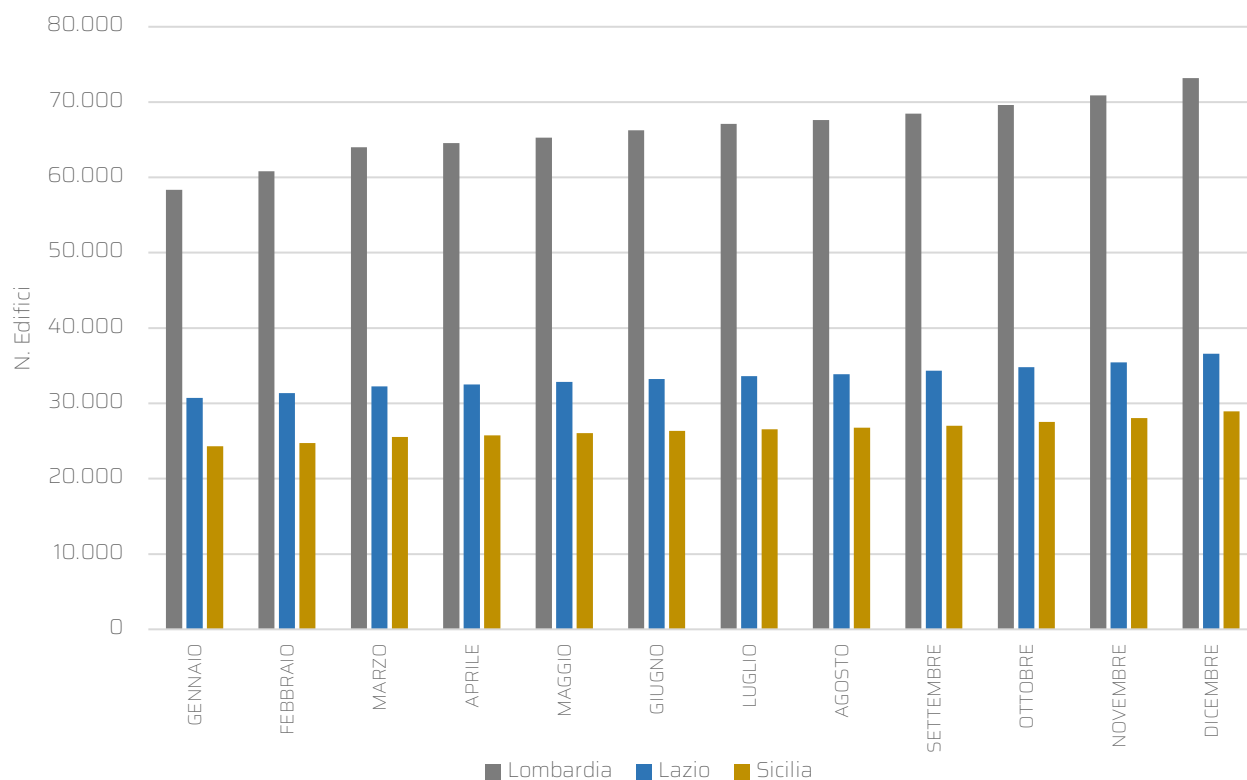
Fonte: ENEA

Figura 4.9 - Investimento per lavori realizzati e da realizzare (dato nazionale dai bollettini mensili del 2023)



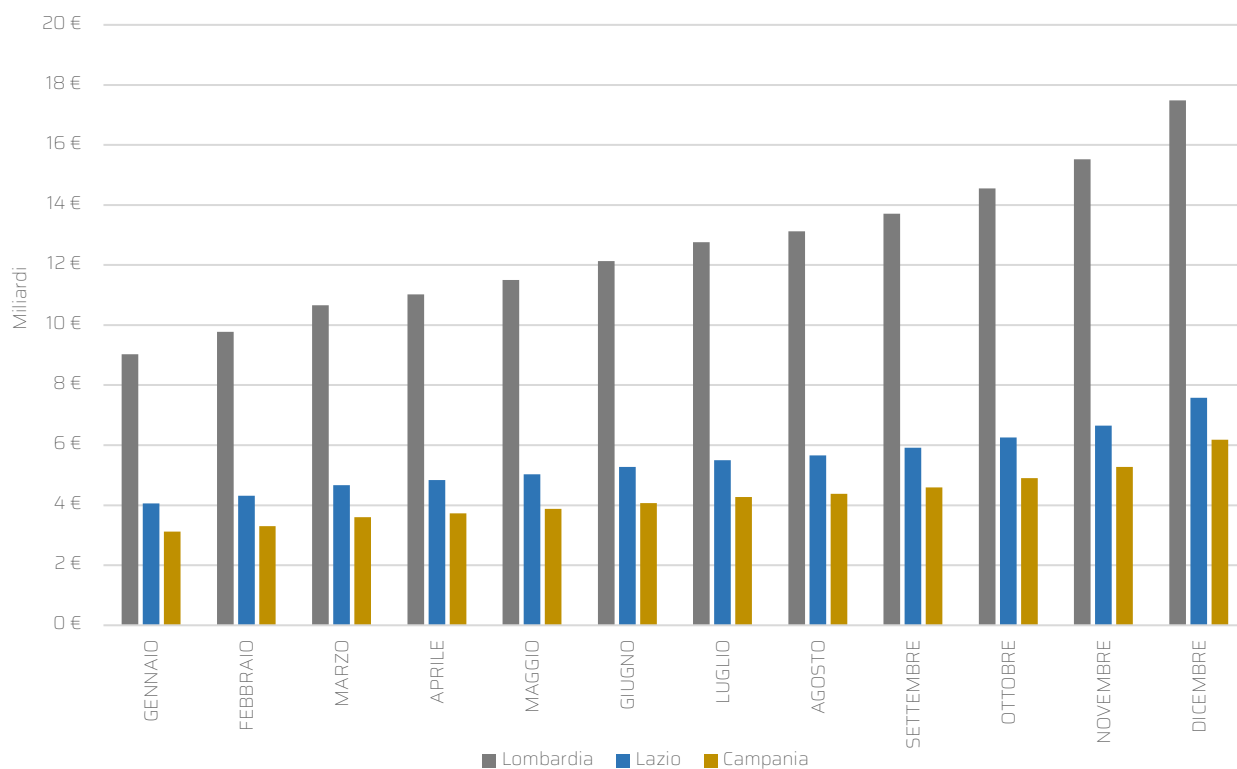
Fonte: ENEA

Figura 4.10 - Numero di edifici oggetto di intervento (dai bollettini mensili del 2023)



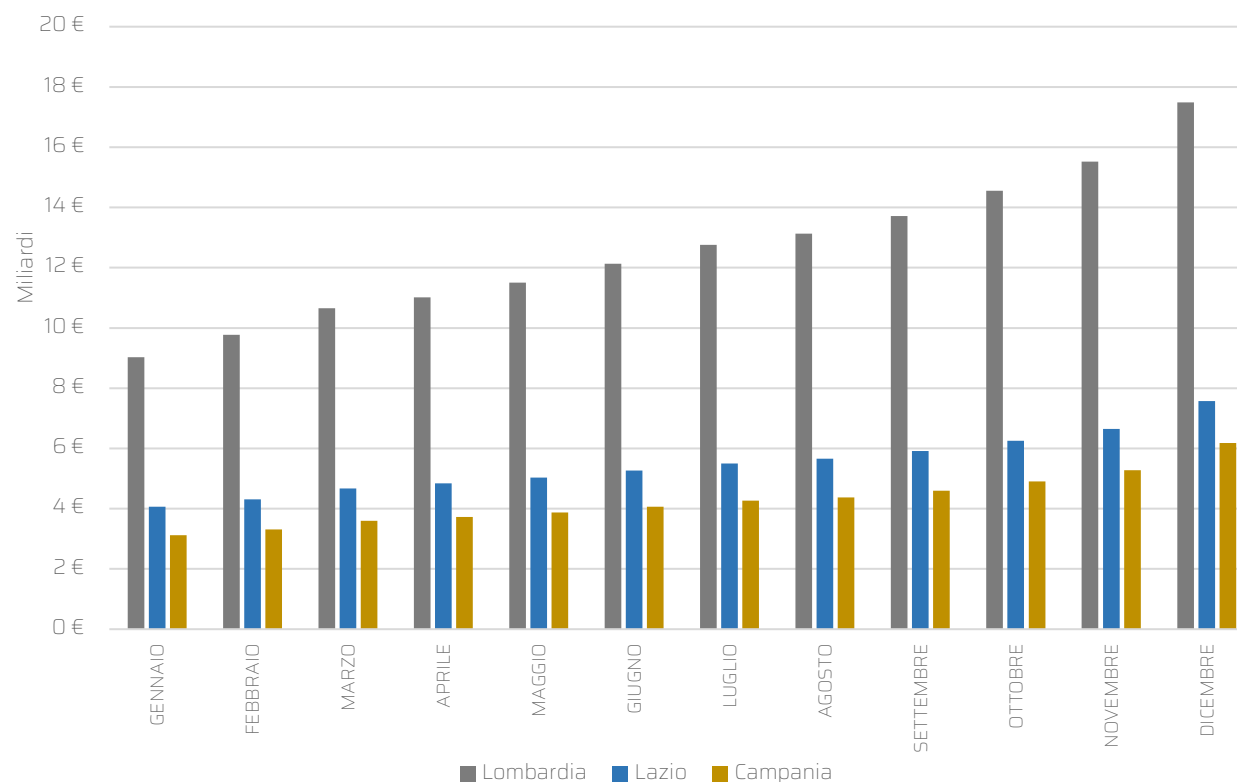
Fonte: ENEA

Figura 4.11 - Investimenti ammessi a detrazione (dai bollettini mensili del 2023)



Fonte: ENEA

Figura 4.12 - Importi ammessi a detrazione per i lavori realizzati (dai bollettini mensili del 2023)



Fonte: ENEA

Ribadendo che i bollettini mensili periodicamente pubblicati riportano i dati cumulati relative alle asseverazioni caricate nel Portale fino all'ultimo giorno del mese cui il *report* si riferisce, si analizzano ora le informazioni pervenute dagli stati di avanzamento finali riportanti una data di conclusione dei lavori entro il 31/12/2023, sulla base dell'estrazione svolta il 16/11/2024. Si precisa che tali asseverazioni possono essere state trasmesse nel Portale anche successivamente al 31/12/2023, con conseguenti differenze rispetto al relativo bollettino di dicembre 2023, che invece fotografa la situazione fino a quel momento dell'anno.

Ciò premesso, il numero di edifici oggetto di intervento riportanti una data di fine lavori entro il 31/12/2023 su scala nazionale è pari a 446.083, cui è corrisposto un investimento ammesso a detrazione per i lavori realizzati di 94.341.114.283,38 €, determinando così un investimento attivato di 95.609.666.308,90 € e una detrazione complessiva pari a 103.284.686.281,85 €. Si riporta in Tabella 4.2 il numero di edifici oggetto di intervento su scala nazionale e con dettaglio regionale e in Figura 4.13 la distribuzione percentuale nelle singole Regioni per le seguenti tipologie di edificio: condominiale, unifamiliare e unità immobiliare funzionalmente indipendente. La Regione con il più elevato numero di edifici oggetto di intervento è la Lombardia, seguita dal Veneto e dall'Emilia Romagna.

Si precisa che la figura di cui sopra non riporta il dato relativo alla categoria A/9 aperta al pubblico, considerata la bassa incidenza quantitativa rispetto al totale nazionale. Tuttavia, si riferisce per completezza di informazione che il numero di edifici oggetto di intervento aventi una data di fine lavori entro il 31/12/2023 per tale categoria è pari a 6, di cui 1 nel Lazio, 2 in Lombardia e 3 nel Piemonte, per un importo complessivo dei lavori conclusi ammessi a detrazione di 879.885,32 € e per un investimento attivato pari a 1.729.870,23 €, come indicato nelle relative tabelle.

Si riporta in Tabella 4.3 l'importo degli investimenti per i lavori realizzati relativamente ad asseverazioni finali con data di fine lavori entro il 31/12/2023 sia su scala nazionale sia con dettaglio regionale ed in Figura 4.14 la distribuzione percentuale nelle singole Regioni per le seguenti tipologie di edificio: condominiale, unifamiliare e unità immobiliare funzionalmente indipendente. La Regione con il più elevato investimento è la Lombardia, seguita dall'Emilia Romagna e dal Veneto. La Tabella 4.4 e la Figura 4.15 sono invece relativi agli investimenti attivati e alla loro distribuzione sul territorio nazionale.

Si osserva infine come a livello nazionale, trascurando sempre il contributo della categoria A/9 aperta al pubblico per le ragioni sopra esposte, la maggior parte degli immobili oggetto di intervento sia rappresentata dagli edifici unifamiliari con il 52%, seguiti dalle unità funzionalmente indipendenti e a seguire dagli edifici condominiali. In termini invece di investimenti per i lavori realizzati e conclusi entro il 31/12/2023, il ruolo più significativo è costituito dagli edifici condominiali con un'incidenza del 60%, seguiti dagli edifici unifamiliari e a chiudere dalle unità funzionalmente indipendenti (Figura 4.16).

Si riportano dalla Tabella 4.5 alla Tabella 4.12 le informazioni di riepilogo su scala nazionale distinte per tipologia di edificio e tipi di intervento: involucro, eliminazione delle barriere architettoniche, collettori solari termici, impianti di climatizzazione invernale, microcogenerazione, *building automation*, installazione di impianti fotovoltaici, sistemi di accumulo e colonnine di ricarica. Per ciascun tipo di intervento, sono indicati: la superficie di intervento stesso o la potenza a seconda dei casi, il totale di costi e il costo specifico unitario. Per la maggior parte di essi sono inoltre evidenziati il risparmio energetico e il costo del risparmio energetico su base annuale, ad eccezione degli impianti fotovoltaici, dei sistemi di accumulo e delle colonnine di ricarica.

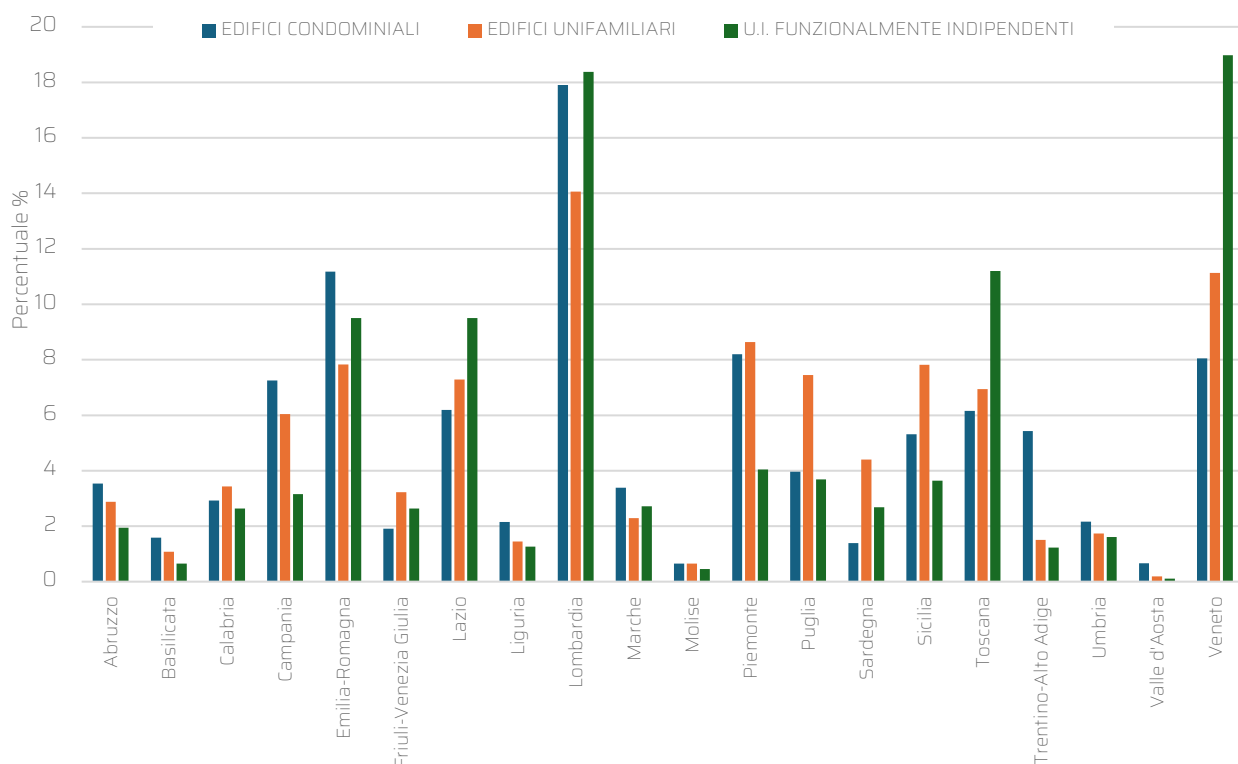
Per il dettaglio regionale, si rimanda all'appendice B.

Tabella 4.2 - SuperEcobonus. Numero di edifici oggetto di intervento per data di fine lavori entro il 31/12/2023

	Condomini	Edifici unif.	U.i. funz. Ind.	A/9 ap. al pub.	TOTALE
ITALIA	99.084	234.476	112.517	6	446.083
Abruzzo (Abr)	3.505	6.755	2.186	0	12.446
Basilicata (Bas)	1.567	2.531	731	0	4.829
Calabria (Cal)	2.902	8.042	2.970	0	13.914
Campania (Cam)	7.188	14.175	3.555	0	24.918
Emilia-Romagna (E-R)	11.078	18.354	10.686	0	40.118
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	1.897	7.555	2.969	0	12.421
Lazio (Laz)	6.135	17.074	10.686	1	33.896
Liguria (Lig)	2.137	3.385	1.417	0	6.939
Lombardia (Lom)	17.741	32.964	20.674	2	71.381
Marche (Mar)	3.354	5.372	3.053	0	11.779
Molise (Mol)	643	1.521	507	0	2.671
Piemonte (Pie)	8.125	20.251	4.548	3	32.927
Puglia (Pug)	3.926	17.475	4.147	0	25.548
Sardegna (Sar)	1.373	10.309	3.021	0	14.703
Sicilia (Sic)	5.266	18.320	4.095	0	27.681
Toscana (Tos)	6.095	16.277	12.599	0	34.971
Trentino-Alto Adige (T-AA)	5.378	3.517	1.385	0	10.280
Umbria (Umb)	2.144	4.062	1.817	0	8.023
Valle d'Aosta (Val)	658	450	122	0	1.230
Veneto (Ven)	7.972	26.087	21.349	0	55.408

Fonte: ENEA

Figura 4.13 - Distribuzione regionale in percentuale del numero di edifici per i lavori conclusi entro il 31/12/2023



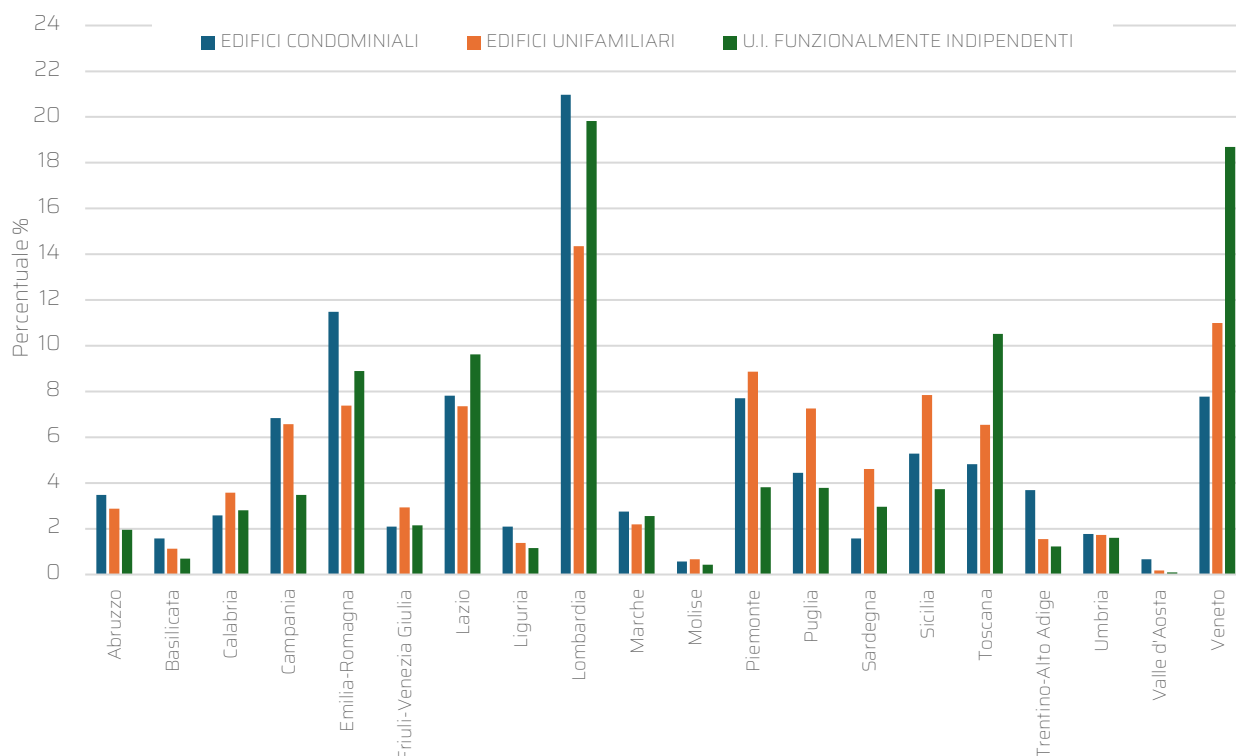
Fonte: ENEA

Tabella 4.3 - Investimenti per lavori realizzati (€) relativi a interventi con data di fine lavori entro il 31/12/2023

	Condomini	Unifamiliari	U.i. funz. Ind.	A/9 ap. al pub.	TOTALE
Italia	57.003.953.154,20	26.566.906.183,05	10.769.375.060,81	879.885,32	94.341.114.283,38
Abruzzo	1.987.072.232,71	766.378.094,76	209.727.139,61	0,00	2.963.177.467,08
Basilicata	895.952.264,58	299.608.152,08	75.346.152,93	0,00	1.270.906.569,59
Calabria	1.474.649.612,56	950.905.984,18	302.260.908,10	0,00	2.727.816.504,84
Campania	3.895.124.679,13	1.746.084.000,47	374.407.633,25	0,00	6.015.616.312,85
Emilia-Romagna	6.546.643.599,99	1.960.044.919,21	957.568.244,81	0,00	9.464.256.764,01
Friuli-Venezia Giulia	1.193.993.983,00	780.214.990,55	232.319.710,83	0,00	2.206.528.684,38
Lazio	4.455.419.654,35	1.952.634.290,01	1.036.271.632,00	88.553,96	7.444.414.130,32
Liguria	1.195.012.445,07	364.986.137,35	124.377.972,66	0,00	1.684.376.555,08
Lombardia	11.956.589.389,61	3.811.423.615,81	2.135.536.455,70	191.612,84	17.903.741.073,96
Marche	1.572.106.366,09	582.751.843,60	274.547.844,78	0,00	2.429.406.054,47
Molise	320.872.020,26	176.746.611,47	46.100.436,18	0,00	543.719.067,91
Piemonte	4.393.058.420,32	2.355.430.360,59	411.601.852,07	599.718,52	7.160.690.351,50
Puglia	2.533.598.368,03	1.930.000.123,97	407.887.353,39	0,00	4.871.485.845,39
Sardegna	902.219.719,01	1.224.175.774,76	319.607.664,31	0,00	2.446.003.158,08
Sicilia	3.012.308.654,79	2.084.624.350,58	401.285.332,47	0,00	5.498.218.337,84
Toscana	2.748.453.446,39	1.739.447.429,88	1.132.521.426,15	0,00	5.620.422.302,42
Trentino-Alto Adige	2.106.575.553,75	412.498.549,93	132.548.778,88	0,00	2.651.622.882,56
Umbria	1.007.221.813,04	458.970.339,02	172.349.680,66	0,00	1.638.541.832,72
Valle d'Aosta	378.077.612,98	48.036.088,77	10.579.613,95	0,00	436.693.315,70
Veneto	4.429.003.318,54	2.921.944.526,06	2.012.529.228,08	0,00	9.363.477.072,68

Fonte: ENEA

Figura 4.14 - Distribuzione regionale in percentuale degli investimenti per i lavori conclusi entro il 31/12/2023



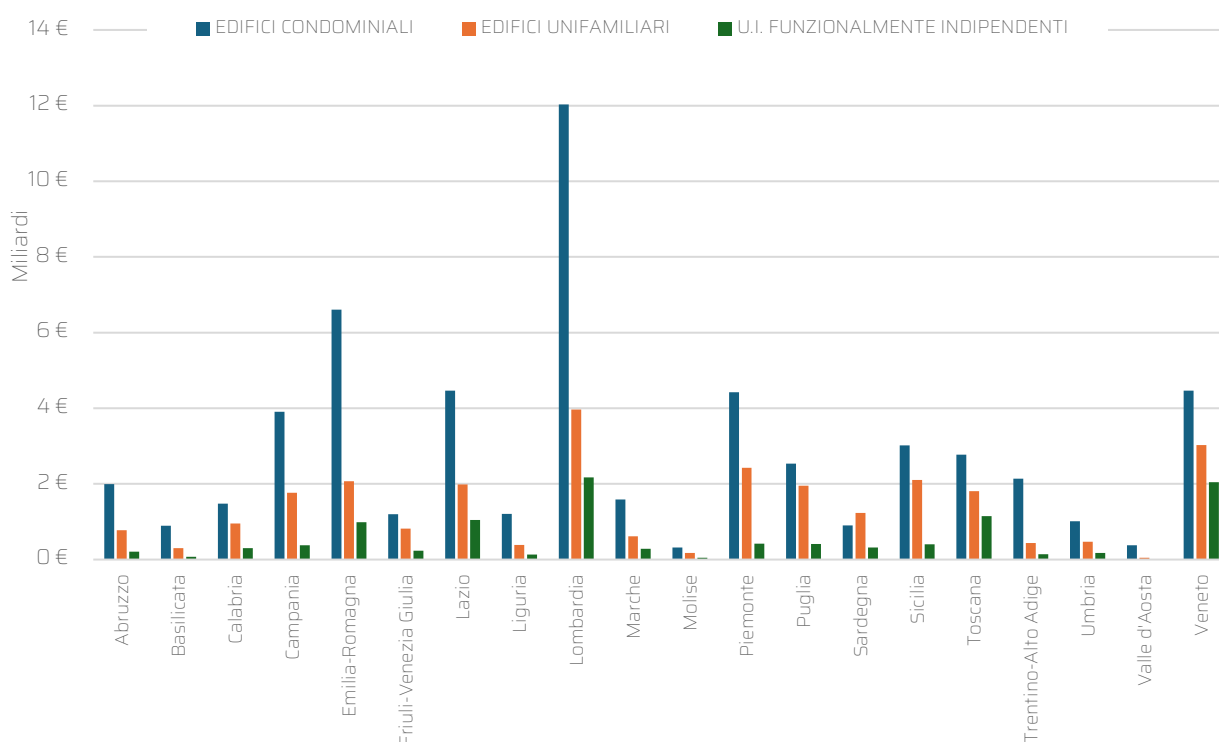
Fonte: ENEA

Tabella 4.4 - Investimenti attivati (€) relativi a interventi con data di fine lavori entro il 31/12/2023

	Condomini	Unifamiliari	U.i. funz. Ind.	A/9 ap. al pub.	TOTALE
Italia	57.356.860.939,09	27.312.699.256,25	10.938.376.243,33	1.729.870,23	95.609.666.308,90
Abruzzo	1.994.721.904,90	779.297.317,73	211.196.993,09	0,00	2.985.216.215,72
Basilicata	897.222.940,93	302.742.164,82	75.734.144,19	0,00	1.275.699.249,94
Calabria	1.477.261.646,82	955.960.680,21	302.924.389,15	0,00	2.736.146.716,18
Campania	3.905.076.519,28	1.764.527.219,53	376.611.357,70	0,00	6.046.215.096,51
Emilia-Romagna	6.605.555.768,60	2.069.832.442,30	985.958.870,03	0,00	9.661.347.080,93
Friuli-Venezia Giulia	1.201.383.750,17	815.441.925,50	236.532.075,19	0,00	2.253.357.750,86
Lazio	4.467.460.954,88	1.982.170.377,56	1.043.844.820,20	88.592,67	7.493.564.745,31
Liguria	1.208.615.347,48	383.630.319,48	128.600.195,58	0,00	1.720.845.862,54
Lombardia	12.033.073.230,56	3.961.946.453,95	2.171.631.840,45	201.265,98	18.166.852.790,94
Marche	1.589.543.357,39	612.103.267,19	282.086.378,89	0,00	2.483.733.003,47
Molise	321.480.070,52	177.992.451,26	46.199.555,21	0,00	545.672.076,99
Piemonte	4.422.166.669,49	2.424.797.421,24	419.037.606,62	1.440.011,58	7.267.441.708,93
Puglia	2.539.934.395,89	1.947.661.065,33	410.905.913,51	0,00	4.898.501.374,73
Sardegna	904.144.230,61	1.234.326.136,28	320.936.202,82	0,00	2.459.406.569,71
Sicilia	3.019.808.794,34	2.107.673.701,08	403.504.096,71	0,00	5.530.986.592,13
Toscana	2.771.737.530,22	1.804.805.607,83	1.151.457.540,82	0,00	5.728.000.678,87
Trentino-Alto Adige	2.137.640.036,98	434.680.429,26	137.091.309,94	0,00	2.709.411.776,18
Umbria	1.014.162.089,62	471.404.960,14	174.874.576,13	0,00	1.660.441.625,89
Valle d'Aosta	381.222.265,72	52.010.141,03	11.042.907,81	0,00	444.275.314,56
Veneto	4.464.649.434,69	3.029.695.174,53	2.048.205.469,29	0,00	9.542.550.078,51

Fonte: ENEA

Figura 4.15 - Distribuzione regionale degli investimenti attivati per i lavori conclusi entro il 31/12/2023



Fonte: ENEA

Figura 4.16 - SuperEcobonus. Ripartizione degli edifici oggetto di intervento (a sinistra) e dei relativi investimenti (a destra) a livello nazionale per lavori conclusi entro il 31/12/2023

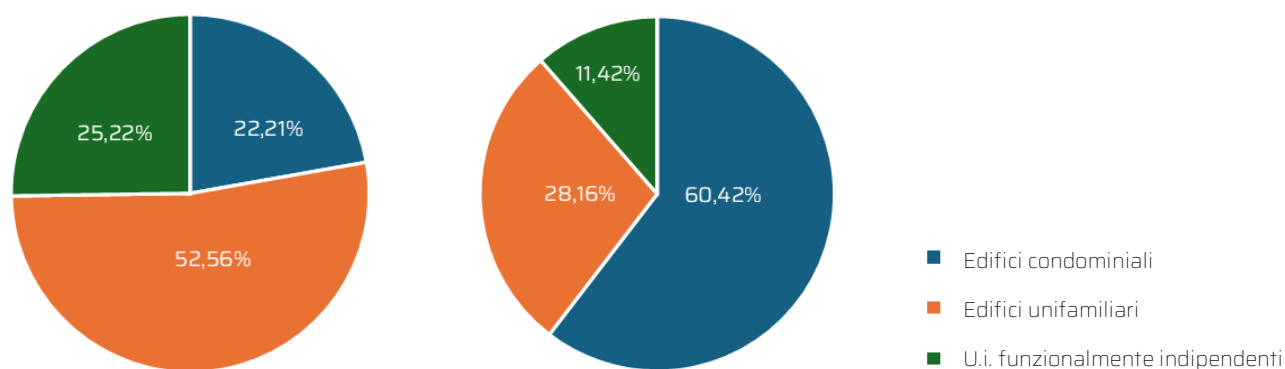


Tabella 4.5 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	99.084	22,21	57.356,86	59,99	57.003,95	60,42	578.871,07
Edifici unifamiliari	234.476	52,56	27.312,70	28,57	26.566,91	28,16	116.483,99
Unità funz. ind.	112.517	25,22	10.938,38	11,44	10.769,36	11,42	97.215,32
A/9 aperte al pub.	6	0,00	1,73	0,00	0,88	0,00	288.311,70
Totale	446.083	100,00	95.609,67	100,00	94.341,11	100,00	
Detrazione maturata	103.284,69						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella 4.6 - SuperEcobonus 2023. Sintesi nazionale degli interventi sull'involucro opaco

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/((kWh·anno))]
PV	82.243.032	4.628,24	27.224,49	331,02	5,88
PO	29.009.972	1.669,27	7.924,77	273,17	4,75
PS	10.777.900	547,09	2.736,13	253,86	5,00
IN	12.424.683	1.795,27	20.178,91	1.624,10	11,24
POND	7.319.227		2.299,92	314,23	
SS (schermature)	2.538.067	59,49	1.087,25	691,69	11,03
SS (chiusure oscuranti)	2.133.304	133,80	1.475,59	428,38	18,28

Fonte: ENEA

Tabella 4.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi nazionale degli interventi sulle barriere architettoniche

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	1.171,04

Fonte: ENEA

Tabella 4.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi nazionale degli interventi sui collettori solari

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risp. energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	557.695	149,52	1.445,44	2.591,80	9,67
Sottovuoto	72.143	20,28	219,17	3.037,93	10,81
A concentrazione	981	0,26	4,25	4.332,18	16,40
Scoperti	637	0,22	1,78	2.796,43	7,94

Fonte: ENEA

Tabella 4.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi nazionale degli interventi sugli impianti termici

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risp. energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	28.508	15,15	29,44	1.032,71	1,94
CC	7.378.169	669,46	3.886,35	526,74	5,81
PC	2.442.505	1.344,51	4.761,34	1.949,37	3,54
PCA	32.092	13,48	56,44	1.758,66	4,19
SI caldaia pompa di calore	6.106.936 2.000.141	2.065,58	6.169,95	1.010,32	2,99
SIB caldaia pompa di calore	865 385	0,28	0,91	1.057,53	3,25
SA	176.867	114,23	433,67	2.451,96	3,80
GA	3.518	0,22	2,48	706,35	11,48
IB	231.645	102,77	257,02	1.109,56	2,50

Fonte: ENEA

Tabella 4.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi nazionale degli interventi di *building automation*

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risp. energetico [€/kWh-anno]
BA	14.385.955	127,32	901,07	62,64	7,08

Fonte: ENEA

Tabella 4.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi nazionale dei dati sui microcogeneratori

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risp. energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica	4.161	4,07	23,38	5,75
Potenza elettrica	1.946			

Fonte: ENEA

Tabella 4.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi nazionale dei dati su impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	2.857.114		451.488	6.660,32	€/kW _p 2.331,14
AC		9.089.556	434.539	6.068,33	€/kWh 667,62
CR			320.674	590,22	€ 1.840,55

Fonte: ENEA

4.3. Risultati conseguiti nel miglioramento di classe energetica

Come stabilito dal comma 3 dell'art. 119 del D.L. 34/2020, ai fini dell'accesso al SuperEcobonus, gli interventi previsti ai commi 1 e 2 del medesimo articolo devono assicurare, anche congiuntamente agli interventi di cui ai commi 5 e 6 (impianti fotovoltaici e sistemi d'accumulo), il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio o delle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari le quali siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, da dimostrare mediante l'attestato di prestazione energetica (A.P.E.) di cui all'articolo 6 del D. Lgs. 192/2005, nella configurazione *ante operam* e *post operam*, rilasciato da un tecnico abilitato nella forma della dichiarazione asseverata.

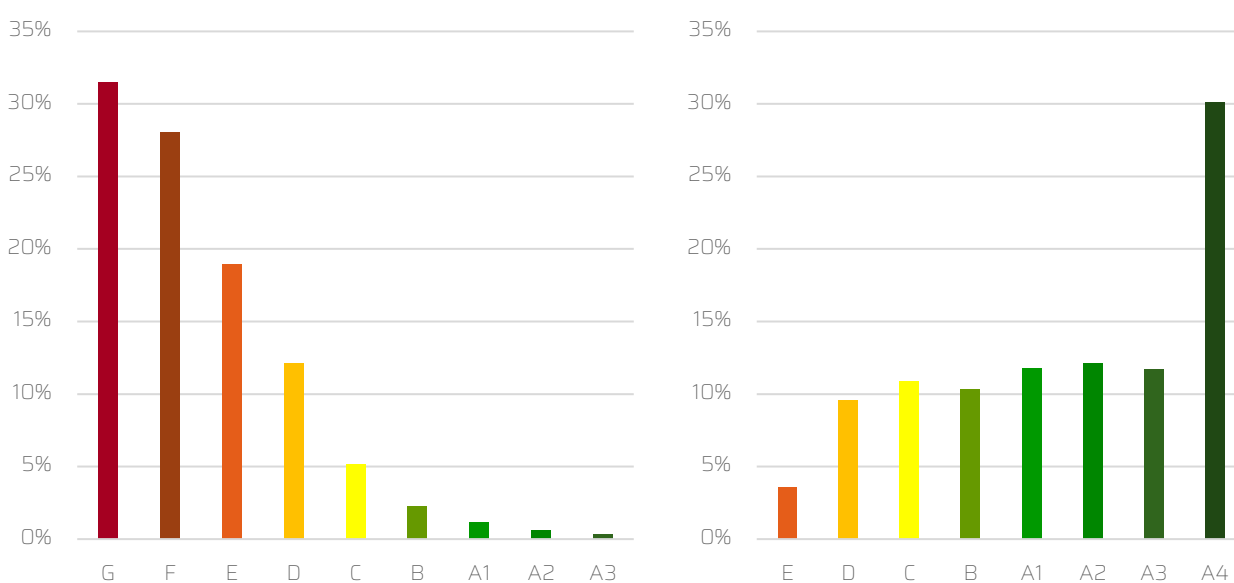
Ai fini dell'accesso al SuperEcobonus, gli attestati di prestazione energetica da redigere sono i cosiddetti "APE convenzionali", che a differenza dei classici attestati di prestazione energetica (ai sensi dell'art. 6 del D. Lgs 192/2005 e s.m.i.), utilizzati per le compravendite e le locazioni degli immobili, devono essere redatti per l'intero edificio anche quando quest'ultimo sia composto da più unità immobiliari.

Inoltre, per la valutazione della classe energetica *post operam* l'APE convenzionale deve considerare solo i servizi già presenti nella situazione *ante operam*.

Così come per gli APE tradizionali, anche per quelli convenzionali le classi energetiche vengono contraddistinte con lettere che vanno dalla G alla A4: con la lettera G si identificano gli edifici con particolari criticità energetiche, mentre con A4 gli edifici di migliori prestazioni in condizioni climatiche e d'uso *standard*. Laddove l'edificio nella situazione *ante operam* sia già nella classe A3, il miglioramento di una sola classe energetica consente l'accesso al SuperEcobonus.

Di seguito si riportano, in forma percentuale, le classi energetiche nella situazione *ante e post operam* per gli edifici che sul territorio nazionale hanno avuto accesso al SuperEcobonus (Figura 4.17 e Tabella 4.13), nonché la distribuzione percentuale del risultato conseguito (in termini di classe energetica *post operam*) in funzione della classe *ante operam* (Figura 4.18).

Figura 4.17 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* (a sinistra) e *post operam* (a destra) sul totale nazionale degli edifici con interventi da SuperEcobonus conclusi entro la fine del 2023



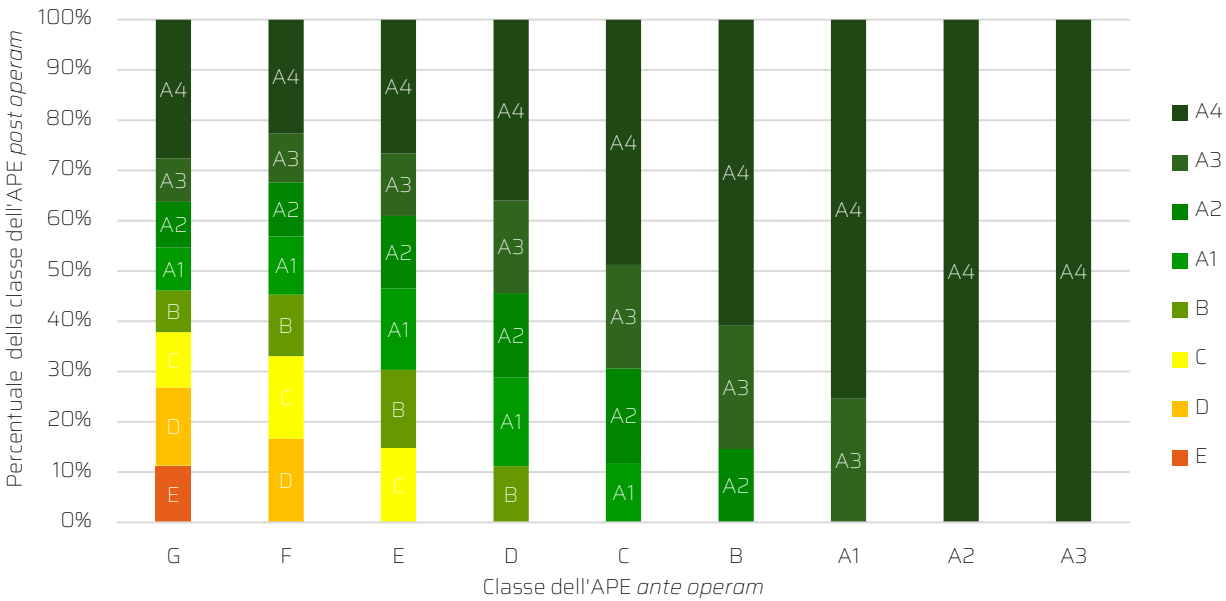
Fonte: ENEA

Tabella 4.13 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* sul totale nazionale degli edifici con interventi da SuperEcobonus conclusi entro la fine del 2023

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i> [%]	A.P.E. <i>post operam</i> [%]
G	31,47	
F	28,05	
E	18,93	3,55
D	12,12	9,57
C	5,13	10,87
B	2,24	10,33
A1	1,16	11,75
A2	0,60	12,15
A3	0,31	11,71
A4		30,08

Fonte: ENEA

Figura 4.18 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* (a sinistra) e *post operam* (a destra) sul totale nazionale degli edifici con interventi da SuperEcobonus conclusi entro la fine del 2023

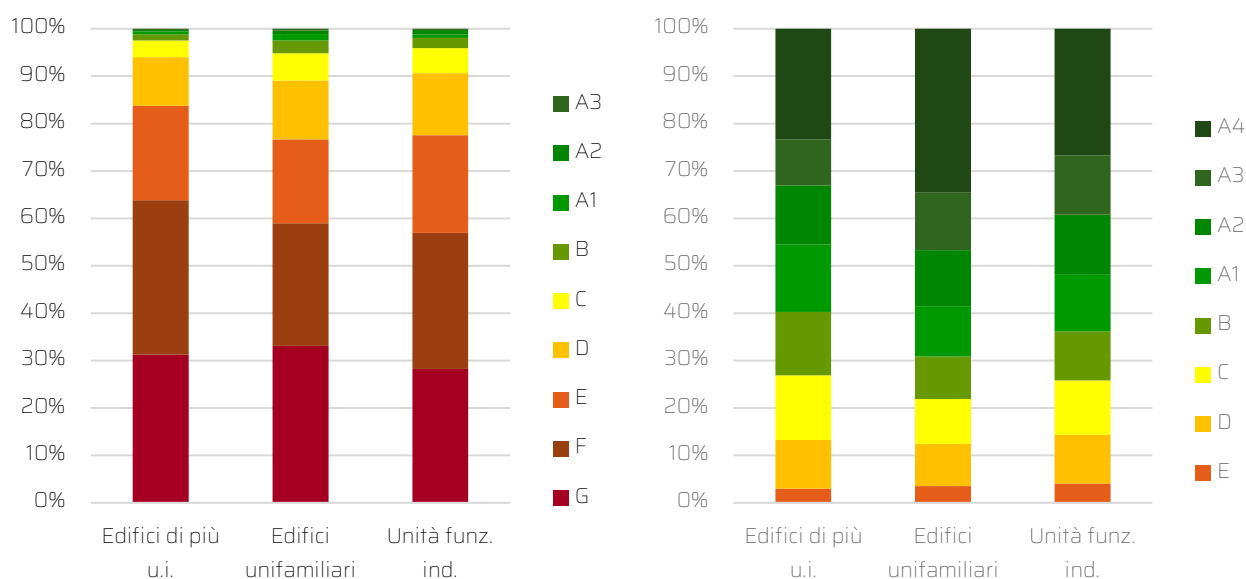


Fonte: ENEA

Si può notare come, prima dei lavori, circa il 60% degli edifici si trovasse nelle due classi energetiche più basse, il che li rendeva estremamente energivori e di conseguenza a basso *comfort* abitativo.

A seguito degli interventi realizzati e finanziati dal SuperEcobonus, dovendo garantire il salto di almeno due classi energetiche, si è registrato un notevole aumento delle prestazioni energetiche degli edifici in condizioni *standard*; infatti, si potrà notare dalla Tabella 4.13 e dal grafico di destra della Figura 4.17 come oltre il 65% degli edifici abbia raggiunto almeno una classe energetica del gruppo A. Inoltre, si riporta la distribuzione, in forma grafica (Figura 4.19) e tabellare (Tabella 4.14), delle classi *ante* e *post operam* per le varie tipologie di edifici, dalla quale si potrà notare che il maggior salto di classe si è registrato per gli edifici unifamiliari.

Nell'appendice C vengono riportati a livello regionale gli analoghi grafici e tabelle delle distribuzioni delle classi energetiche *ante* e *post operam*.

Figura 4.19 - Distribuzione di classe energetica *ante operam* (a sinistra) e *post operam* (a destra) per tipo di edificio

Fonte: ENEA

Tabella 4.14 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* sul totale nazionale degli edifici con interventi da SuperEcobonus conclusi entro la fine del 2023

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	31,26	33,10	28,27			
F	32,57	25,85	28,65			
E	19,93	17,69	20,62	2,99	3,53	4,07
D	10,23	12,43	13,12	10,26	8,92	10,30
C	3,53	5,73	5,26	13,66	9,42	11,45
B	1,27	2,69	2,17	13,36	9,03	10,36
A1	0,60	1,38	0,73	14,26	10,59	11,95
A2	0,39	0,74	0,91	12,39	11,78	12,70
A3	0,22	0,38	0,27	9,71	12,27	12,50
A4				23,37	34,45	26,68

Fonte: ENEA

4.4. Isolamento termico dell'involucro opaco

Fra gli immobili che hanno usufruito del SuperEcobonus per interventi conclusi entro il 31/12/2023, quelli in cui sono stati realizzati interventi d'isolamento termico dell'involucro opaco disperdente sono stati circa trecentoventimila, per un totale di 122.030.905 m² di superficie opaca disperdente isolata.

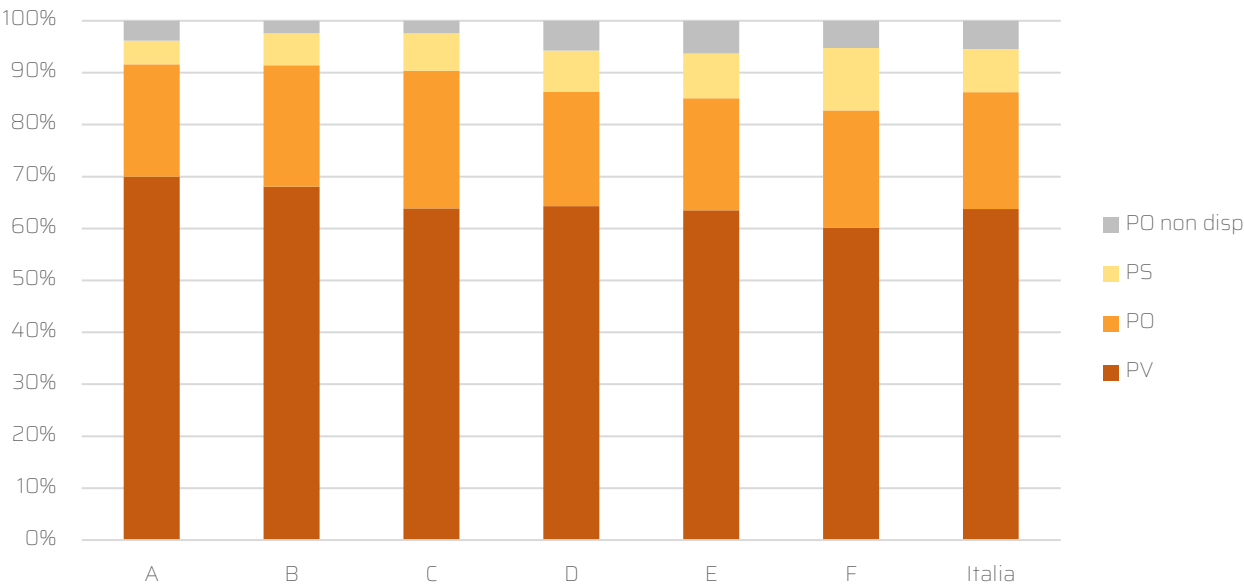
L'intervento d'isolamento termico dell'involucro disperdente può configurarsi come "trainante" (ai sensi del comma 1 dell'articolo 119) o "trainato" (ai sensi del comma 2). Nel primo caso è obbligatorio il soddisfacimento dei criteri ambientali minimi (CAM) di cui al D.M. 11/10/2017 e l'intervento deve interessare più del 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio. D'altro canto, indipendentemente

dal fatto che sia qualificato come componente “trainante” o “trainato”, l'intervento d'isolamento termico dell'involucro opaco deve rispettare i requisiti tecnici del D.M. 06/08/2020 (“Requisiti tecnici [...]”), oltre a contribuire al miglioramento di due classi energetiche dell'edificio, secondo quanto stabilito dal comma 3 dello stesso articolo 119.

L'isolamento termico dell'involucro opaco disperdente può riguardare le pareti (PV) e i componenti che delimitano il volume riscaldato superiormente e inferiormente (PO e PS). Nell'asseverazione di lavori per i quali si beneficia del SuperEcobonus, il tecnico abilitato specifica il tipo di coibentazione (la differenza più rilevante è quella fra l'applicazione sulla superficie interna, cioè rivolta verso il volume riscaldato, o esterna) ma anche l'ambiente con il quale il componente isolato confina (esterno, zona non riscaldata, terreno).

La Figura 4.20 mostra la ripartizione degli interventi d'isolamento termico dell'involucro opaco in ciascuna zona climatica. Il diagramma tiene anche conto dell'isolamento delle coperture non disperdenti (POND).

Figura 4.20 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione percentuale degli interventi d'isolamento termico dell'involucro opaco in ciascuna zona climatica



Fonte: ENEA

Tabella 4.15 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Superfici d'involucro disperdente isolate in zona climatica A

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m²K)]
PV - Pareti verticali 21.187 m² 72,75%	Esterna	Verso Esterno	20.972	98,98	0,27
		Zona non riscaldata	13	0,06	0,27
	Interna	Verso Esterno	42	0,20	0,27
		Parete ventilata	161	0,76	0,24
PO - Coperture e soffitti 6.541 m² 22,46%	Esterna	Verso Esterno	4.874	74,52	0,24
		Zona non riscaldata	1.353	20,68	0,24
	Interna	Verso Esterno	85	1,30	0,25
		Zona non riscaldata	229	3,50	0,25
PS - “Pavimenti” 1.394 m² 4,79%	Esterna	Verso Esterno	199	14,30	0,25
		Zona non riscaldata	958	68,70	0,25
	Interna	Terreno	237	17,00	0,34

Fonte: ENEA

La soluzione più ricorrente è l'isolamento delle pareti, seguito da quello di coperture e soffitti, in tutte le zone climatiche con l'eccezione della A. In questa, l'intervento più consistente è quello sulle coperture, seguito dalla coibentazione delle chiusure inferiori ("pavimenti"); l'isolamento termico delle pareti è l'intervento associato alla quota minore di superficie, superato anche dall'isolamento termico delle coperture non disperdenti.

Tabella 4.16 – SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico delle pareti in zona climatica B

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PV - Pareti verticali 2.870.023 m ² 69,73%	Diffusa	Terreno	256	0,01	0,25
		Verso Esterno	45.675	1,59	0,25
		Zona non riscaldata	2.060	0,07	0,25
	Esterna	Terreno	2.346	0,08	0,28
		Verso Esterno	2.768.032	96,45	0,28
		Zona non riscaldata	20.892	0,73	0,28
	Interna	Terreno	600	0,02	0,30
		Verso Esterno	21.235	0,74	0,30
		Zona non riscaldata	2.952	0,10	0,30
	Parete ventilata	Verso Esterno	5.919	0,21	0,33
		Zona non riscaldata	55	0,00	0,33

Fonte: ENEA

Tabella 4.17 – SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di coperture e soffitti in zona climatica B

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PO - Coperture e soffitti 985.296 m ² 23,94%	Diffusa	Verso Esterno	11.214	1,14	0,23
		Zona non riscaldata	3.203	0,33	0,23
	Esterna	Verso Esterno	866.423	87,94	0,25
		Zona non riscaldata	59.575	6,05	0,25
	Interna	Verso Esterno	30.477	3,09	0,25
		Zona non riscaldata	9.520	0,97	0,25
	Parete ventilata	Verso Esterno	4.805	0,49	0,24
		Zona non riscaldata	81	0,01	0,24

Fonte: ENEA

Tabella 4.18 – SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di chiusure inferiori in zona climatica B

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PS - "Pavimenti" 260.691 m ² 6,33%	Diffusa	Terreno	8.607	3,30	0,32
		Verso Esterno	1.773	0,68	0,29
		Zona non riscaldata	4.005	1,54	0,33
	Esterna	Terreno	32.078	12,30	0,29
		Verso Esterno	61.937	23,76	0,32
		Zona non riscaldata	70.304	26,97	0,31
	Interna	Terreno	60.935	23,37	0,31
		Verso Esterno	5.733	2,20	0,32
		Zona non riscaldata	14.117	5,42	0,32
	Parete ventilata	Terreno	1.092	0,42	0,32
		Verso Esterno	111	0,04	0,27

Fonte: ENEA

Le tabelle da 4.15 a 4.30 riportano, per ciascuna zona climatica, le superfici complessive d'isolamento termico dell'involucro disperdente, distinte per tipo di coibentazione e ambiente di confine. Le superfici sono associate anche ai valori medi di trasmittanza termica del componente isolato.

Tabella 4.19 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico delle pareti in zona climatica C

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PV - Pareti verticali 12.181.762 m ² 65,44%	Diffusa	Terreno	577	0,00	0,23
		Verso Esterno	156.754	1,29	0,23
		Zona non riscaldata	7.480	0,06	0,23
	Esterna	Terreno	11.390	0,09	0,25
		Verso Esterno	11.639.370	95,55	0,25
		Zona non riscaldata	125.219	1,03	0,25
	Interna	Terreno	6.521	0,05	0,24
		Verso Esterno	127.125	1,04	0,24
		Zona non riscaldata	16.444	0,13	0,24
	Parete ventilata	Terreno	250	0,00	0,24
		Verso Esterno	90.299	0,74	0,24
		Zona non riscaldata	332	0,00	0,24

Fonte: ENEA

Tabella 4.20 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di coperture e soffitti in zona climatica C

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PD - Coperture e soffitti 5.057.111 m ² 27,17%	Diffusa	Verso Esterno	48.065	0,95	0,21
		Zona non riscaldata	12.138	0,24	0,21
	Esterna	Verso Esterno	4.413.645	87,30	0,23
		Zona non riscaldata	381.983	7,54	0,23
	Interna	Verso Esterno	135.765	2,68	0,24
		Zona non riscaldata	47.227	0,93	0,24
	Parete ventilata	Verso Esterno	16.308	0,32	0,21
		Zona non riscaldata	1.981	0,04	0,21

Fonte: ENEA

Tabella 4.21 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di chiusure inferiori in zona climatica C

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PS - "Pavimenti" 1.375.470 m ² 7,39%	Diffusa	Terreno	31.471	2,29	0,24
		Verso Esterno	5.546	0,40	0,25
		Zona non riscaldata	22.918	1,67	0,26
	Esterna	Terreno	96.089	6,99	0,23
		Verso Esterno	408.713	29,71	0,25
		Zona non riscaldata	484.804	35,25	0,26
	Interna	Terreno	220.838	16,06	0,24
		Verso Esterno	20.799	1,51	0,24
		Zona non riscaldata	78.078	5,68	0,27
	Parete ventilata	Terreno	4.619	0,34	0,23
		Verso Esterno	725	0,05	0,25
		Zona non riscaldata	869	0,06	0,26

Fonte: ENEA

La soluzione di isolamento più ricorrente per le pareti, corrispondente al 93,8% del totale, in tutte le zone climatiche d'Italia è quella con applicazione sul paramento esterno di componenti confinanti con l'ambiente esterno. La prevalenza di questa soluzione è certamente influenzata dal fatto che, negli interventi su edifici composti da più unità immobiliari, la coibentazione dell'involucro opaco è intervento

Tabella 4.22 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico delle pareti in zona climatica D

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PV - Pareti verticali 18.022.224 m ² 68,26%	Diffusa	Terreno	1.849	0,01	0,20
	Diffusa	Verso Esterno	406.555	2,26	0,20
	Diffusa	Zona non riscaldata	13.844	0,08	0,20
	Esterna	Terreno	10.449	0,06	0,20
	Esterna	Verso Esterno	16.911.910	93,84	0,20
	Esterna	Zona non riscaldata	204.674	1,14	0,20
	Interna	Terreno	8.112	0,05	0,22
	Interna	Verso Esterno	307.818	1,71	0,22
	Interna	Zona non riscaldata	31.804	0,18	0,22
	Parete ventilata	Terreno	387	0,00	0,21
	Parete ventilata	Verso Esterno	124.120	0,69	0,21
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	703	0,00	0,21

Fonte: ENEA

Tabella 4.23 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di coperture e soffitti in zona climatica D

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PO - Coperture e soffitti 6.152.608 m ² 23,30%	Diffusa	Verso Esterno	73.393	1,19	0,19
	Diffusa	Zona non riscaldata	40.878	0,66	0,19
	Esterna	Verso Esterno	4.740.651	77,05	0,20
	Esterna	Zona non riscaldata	922.380	14,99	0,20
	Interna	Verso Esterno	161.678	2,63	0,19
	Interna	Zona non riscaldata	155.820	2,53	0,19
	Parete ventilata	Verso Esterno	57.104	0,93	0,20
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	705	0,01	0,20

Fonte: ENEA

Tabella 4.24 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di chiusure inferiori in zona climatica D

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PS - "Pavimenti" 2.227.145 m ² 8,44%	Diffusa	Terreno	69.908	3,14	0,24
	Diffusa	Verso Esterno	13.988	0,63	0,23
	Diffusa	Zona non riscaldata	44.940	2,02	0,23
	Esterna	Terreno	146.746	6,59	0,24
	Esterna	Verso Esterno	618.785	27,78	0,23
	Esterna	Zona non riscaldata	824.556	37,02	0,23
	Interna	Terreno	315.954	14,19	0,23
	Interna	Verso Esterno	33.754	1,52	0,22
	Interna	Zona non riscaldata	151.302	6,79	0,23
	Parete ventilata	Terreno	5.960	0,27	0,24
	Parete ventilata	Verso Esterno	699	0,03	0,24
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	553	0,02	0,23

Fonte: ENEA

“trainante” soltanto se eseguito sulle parti comuni dell’edificio (di conseguenza, in questi casi l’isolamento sul paramento interno può essere qualificato soltanto come intervento “trainato”).

Anche per la coibentazione di coperture e soffitti, la soluzione prevalente è quella d’isolamento d’estradosso di componenti confinanti direttamente con l’ambiente esterno.

Tabella 4.25 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico delle pareti in zona climatica E

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PV - Pareti verticali 45.377.770 m ² 67,80%	Diffusa	Terreno	4.983	0,01	0,17
	Diffusa	Verso Esterno	740.246	1,63	0,17
	Diffusa	Zona non riscaldata	48.188	0,11	0,17
	Esterna	Terreno	26.298	0,06	0,20
	Esterna	Verso Esterno	42.365.106	93,36	0,20
	Esterna	Zona non riscaldata	523.159	1,15	0,20
	Interna	Terreno	32.760	0,07	0,19
	Interna	Verso Esterno	966.771	2,13	0,19
	Interna	Zona non riscaldata	114.971	0,25	0,19
	Parete ventilata	Terreno	493	0,00	0,19
	Parete ventilata	Verso Esterno	552.639	1,22	0,19
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	2.154	0,00	0,19

Fonte: ENEA

Tabella 4.26 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di coperture e soffitti in zona climatica E

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PD - Coperture e soffitti 15.392.016 m ² 23,00%	Diffusa	Verso Esterno	216.138	1,40	0,15
	Diffusa	Zona non riscaldata	345.481	2,24	0,15
	Esterna	Verso Esterno	7.541.382	49,00	0,17
	Esterna	Zona non riscaldata	6.238.503	40,53	0,17
	Interna	Verso Esterno	386.801	2,51	0,17
	Interna	Zona non riscaldata	560.547	3,64	0,17
	Parete ventilata	Verso Esterno	96.188	0,62	0,18
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	6.977	0,05	0,18

Fonte: ENEA

Tabella 4.27 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di chiusure inferiori in zona climatica E

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PS - “Pavimenti” 6.159.217 m ² 9,20%	Diffusa	Terreno	249.213	4,05	0,20
	Diffusa	Verso Esterno	23.909	0,39	0,18
	Diffusa	Zona non riscaldata	169.755	2,76	0,19
	Esterna	Terreno	433.477	7,04	0,19
	Esterna	Verso Esterno	1.286.959	20,89	0,20
	Esterna	Zona non riscaldata	2.776.354	45,08	0,21
	Interna	Terreno	779.074	12,65	0,20
	Interna	Verso Esterno	69.085	1,12	0,20
	Interna	Zona non riscaldata	360.899	5,86	0,21
	Parete ventilata	Terreno	6.386	0,10	0,15
	Parete ventilata	Verso Esterno	1.462	0,02	0,19
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	2.644	0,04	0,20

Fonte: ENEA

L'incidenza di questa soluzione supera sempre il 90% ed è particolarmente rilevante nelle zone climatiche D, E ed F. Per quanto riguarda la coibentazione delle chiusure inferiori ("pavimenti"), la scelta ricade prevalentemente sull'isolamento all'estradosso di componenti rivolti verso l'esterno o verso una zona non riscaldata.

Tabella 4.28 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico delle pareti in zona climatica F

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PV - Pareti verticali 3.770.065 m ² 63,46%	Diffusa	Terreno	1.828	0,05	0,18
	Diffusa	Verso Esterno	70.244	1,86	0,18
	Diffusa	Zona non riscaldata	7.022	0,19	0,18
	Esterna	Terreno	8.287	0,22	0,19
	Esterna	Verso Esterno	3.435.244	91,12	0,19
	Esterna	Zona non riscaldata	60.353	1,60	0,19
	Interna	Terreno	6.204	0,16	0,18
	Interna	Verso Esterno	139.792	3,71	0,18
	Interna	Zona non riscaldata	16.547	0,44	0,18
	Parete ventilata	Terreno	313	0,01	0,19
	Parete ventilata	Verso Esterno	23.891	0,63	0,19
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	341	0,01	0,19

Fonte: ENEA

Tabella 4.29 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di coperture e soffitti in zona climatica F

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PD - Coperture e soffitti 1.416.399 m ² 23,84%	Diffusa	Verso Esterno	21.189	1,50	0,17
	Diffusa	Zona non riscaldata	9.345	0,66	0,17
	Esterna	Verso Esterno	908.064	64,11	0,17
	Esterna	Zona non riscaldata	356.767	25,19	0,17
	Interna	Verso Esterno	39.266	2,77	0,17
	Interna	Zona non riscaldata	22.066	1,56	0,17
	Parete ventilata	Verso Esterno	59.429	4,20	0,17
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	274	0,02	0,17

Fonte: ENEA

Tabella 4.30 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Isolamento termico di chiusure inferiori in zona climatica F

Componente isolato	Tipo di coibentazione	Confine	Superficie isolata [m ²]	Distribuzione [%]	U _{media,post} [W/(m ² K)]
PS - "Pavimenti" 753.983 m ² 12,69%	Diffusa	Terreno	25.695	3,41	0,19
	Diffusa	Verso Esterno	2.670	0,35	0,19
	Diffusa	Zona non riscaldata	30.146	4,00	0,20
	Esterna	Terreno	48.742	6,46	0,19
	Esterna	Verso Esterno	98.022	13,00	0,19
	Esterna	Zona non riscaldata	445.764	59,12	0,20
	Interna	Terreno	53.366	7,08	0,20
	Interna	Verso Esterno	3.443	0,46	0,20
	Interna	Zona non riscaldata	43.002	5,70	0,20
	Parete ventilata	Terreno	2.422	0,32	0,16
	Parete ventilata	Verso Esterno	40	0,01	0,16
	Parete ventilata	Zona non riscaldata	671	0,09	0,16

Fonte: ENEA

4.5. Sostituzione di infissi che delimitano il volume riscaldato

La sostituzione dei serramenti che delimitano il volume riscaldato è oggetto di detrazione in riferimento al comma 2 dell'art. 119 del D.L. 34/2020 (convertito con L. 77/2020, e s.m.i.), a condizione che sia eseguita congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui al comma 1 (cosiddetti 'trainanti').

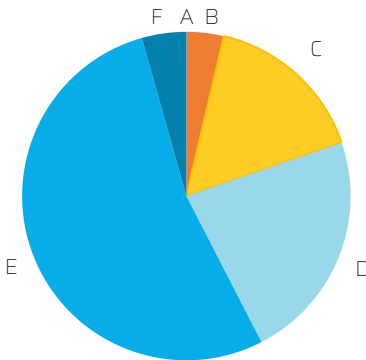
La Tabella 4.31 riporta il totale delle superfici degli infissi sostituiti in interventi conclusi entro il 31/12/2023, suddivisi per zona climatica. La distribuzione geografica mostra che la maggior parte delle sostituzioni è avvenuta nella zona climatica E, seguita dalla zona D e dalla zona C. La ripartizione è illustrata in Figura 4.21.

Tabella 4.31 - Superbonus 2023. Distribuzione per zona climatica della superficie degli infissi sostituiti

Zona climatica	Superfici [m ²]	Distribuzione sul totale [%]
A	3.397	0,03
B	451.517	3,63
C	1.995.832	16,06
D	2.821.760	22,71
E	6.608.720	53,19
F	543.457	4,37
TOTALE	12.424.683	100,00

Fonte: ENEA

Figura 4.21 - Superbonus 2023. Distribuzione per zona climatica della superficie degli infissi sostituiti



La trasmittanza termica dichiarata degli infissi sostitutivi è ben inferiore rispetto ai limiti del D.M. 06/08/2020 ("Requisiti tecnici [...]", allegato E), considerando peraltro che gli interventi con data d'inizio dei lavori antecedente all'entrata in vigore del decreto sono soggetti ai limiti di trasmittanza termica del D.M. 11/03/2008 (coordinato con il D.M. 26/01/2010). In Tabella 4.32 si può notare come, oltre a rispettare il limite di termica trasmittanza per accedere alla detrazione, la media degli infissi sostituiti per regione climatica rileva un netto miglioramento percentuale rispetto al limite normativo.

Tabella 4.32 - Superbonus 2023. Trasmittanza media degli infissi sostitutivi e differenza percentuale rispetto al limite massimo di trasmittanza termica previsto dall'allegato E al D.M. 06/08/2020 ("Requisiti tecnici [...]")

Zona climatica	$U_{post, media}$ [W/(m ² K)]	$U_{limite, D.M. 06/08/2020}$ [W/(m ² K)]	Differenza percentuale [%]
Zona A	1,50	2,60	-74%
Zona B	1,52	2,60	-71%
Zona C	1,39	1,75	-26%
Zona D	1,33	1,67	-26%
Zona E	1,16	1,30	-12%
Zona F	0,91	1,00	-10%

Fonte: ENEA

Nella Tabella 4.33 si è analizzata la distribuzione dei principali tipi di infisso e lastra vetrata installati con gli interventi agevolati dal SuperEcobonus, per ogni zona climatica, in termini di superficie installata. È interessante rilevare che nelle zone climatiche A e B gli interventi più ricorrenti sono l'installazione di infissi costituiti da telaio metallico con taglio termico e lastra a vetro doppio (singola camera), che incidono

rispettivamente per il 45,51% e il 25,25% del totale degli infissi sostituiti. Nelle zone climatiche C e D si sono installati principalmente infissi in PVC con vetro doppio, rispettivamente pari al 27,84 % e il 29,22%. Nella zona E si è installato principalmente il tipo di infisso in PVC con vetro a bassa emissività (32,79%), mentre in zona F il tipo di infisso prevalente è quello a telaio misto con vetro triplo (doppia camera, 23,76%).

L'intervento di sostituzione più ricorrente sul territorio nazionale è quello con infissi costituiti da telaio in PVC e lastra a singola camera con vetro basso-emissivo (27,61%), per un totale di 3,48 milioni di m² di superficie. Le soluzioni prevalenti per zona climatica e su scala nazionale sono elencate in Tabella 4.34.

Tabella 4.33 - Superbonus 2023. Superfici degli infissi sostituiti per tipo in ciascuna zona climatica

Materiale telaio	Vetro	Zona A [%]	Zona B [%]	Zona C [%]	Zona D [%]	Zona E [%]	Zona F [%]	Italia [%]
Legno	Doppio	0,50	2,99	0,72	3,96	3,14	1,11	2,82
Legno	Triplo	0,00	0,10	1,50	0,03	3,34	20,25	2,98
Legno	Basso emissivo	0,00	3,24	3,49	6,17	6,75	8,50	6,04
Metallico taglio termico	Doppio	45,51	25,25	15,19	9,59	1,64	0,18	6,37
Metallico taglio termico	Triplo	0,47	0,01	1,13	1,30	2,79	4,59	2,18
Metallico taglio termico	Basso emissivo	14,76	15,97	11,74	7,93	4,13	1,35	6,50
PVC	Doppio	19,51	23,45	27,84	29,22	19,69	2,37	22,45
PVC	Triplo	1,08	3,39	3,29	4,03	12,27	23,07	9,18
PVC	Basso emissivo	10,03	16,70	22,32	23,55	32,79	13,55	27,61
Misto	Doppio	0,27	1,16	3,24	3,93	1,62	0,83	2,34
Misto	Triplo	0,00	0,09	0,67	0,66	3,21	23,76	3,07
Misto	Basso emissivo	0,00	1,03	3,04	4,73	3,33	4,34	3,55
Altro	Altro	7,85	6,60	5,82	4,91	5,30	0,00	4,92

Fonte: ENEA

Tabella 4.34 - Superbonus 2023. Tipo d'infisso sostitutivo più ricorrente in ciascuna zona climatica

Zona climatica	Telaio	Lastra vetrata	Incidenza nella zona climatica [%]
A	Metallico, taglio termico	Doppio	47,04
B	Metallico, taglio termico	Doppio	24,24
C	PVC	Doppio	29,15
D	PVC	Doppio	28,49
E	PVC	Basso-emissivo	33,62
F	Misto	Triplo	25,41
ITALIA	PVC	Basso-emissivo	27,15

Fonte: ENEA

4.6. Interventi sugli impianti termici

L'intervento più consistente su base nazionale in termini di risparmio energetico (Figura 4.22) ed investimenti annui (Figura 4.23) è costituito dalla sostituzione dell'impianto termico esistente con installazione di sistemi ibridi, seguito dalle pompe di calore a compressione di vapore elettriche e dalle caldaie a condensazione. All'installazione di impianti a biomassa, collettori solari e sistemi di *building automation*, nonché alla sostituzione di scaldacqua tradizionali con scaldacqua a pompa di calore, sono

dedicati investimenti minori, mentre i costi per le pompe di calore ad assorbimento, sistemi ibridi a biomassa e generatori di aria calda a condensazione rappresentano circa l'1% sul totale degli investimenti.

Figura 4.22 - SuperEcobonus 2023. Ripartizione dei risparmi energetici conseguiti su scala nazionale attraverso gli interventi agevolati sugli impianti termici

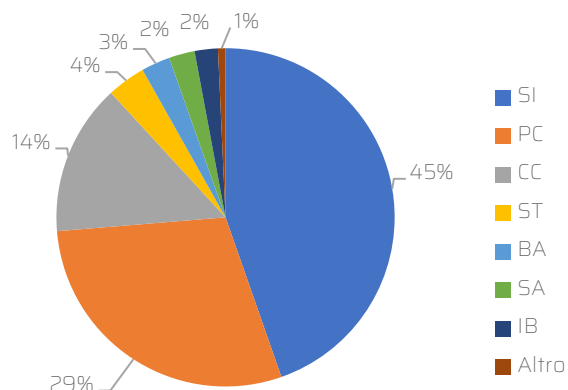
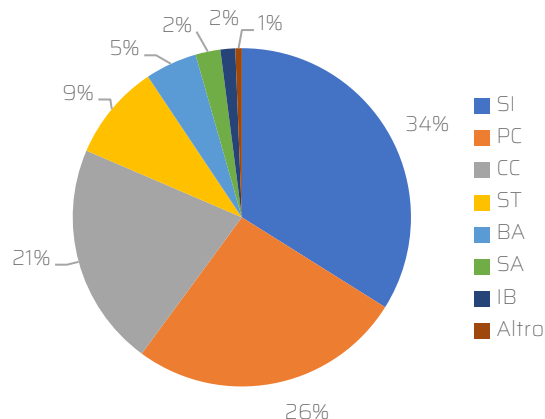


Figura 4.23 - SuperEcobonus 2023. Ripartizione per tecnologia degli investimenti su scala nazionale per interventi sugli impianti termici agevolati



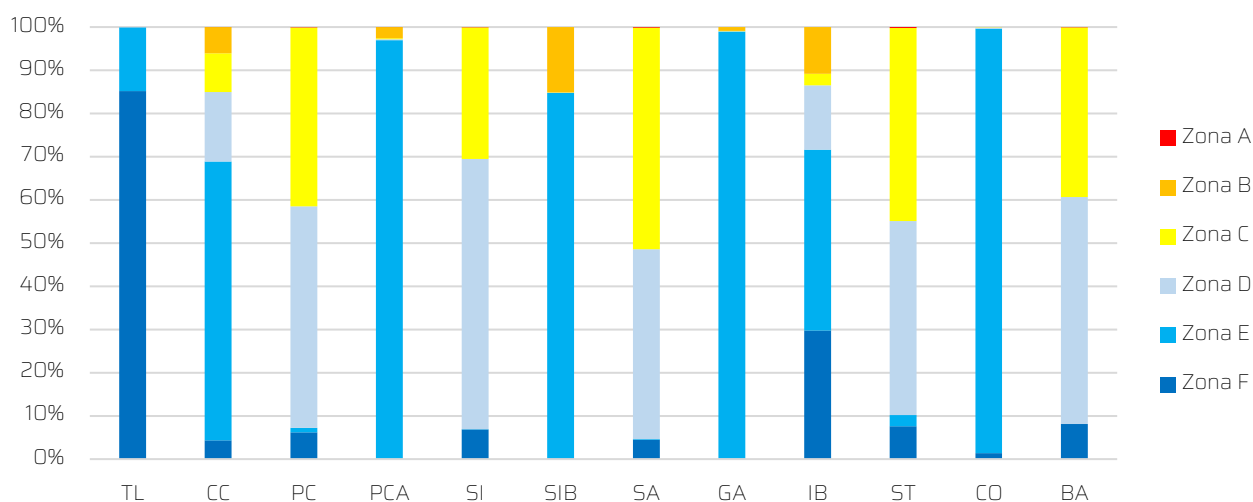
Fonte: ENEA

La Figura 4.24 riporta, per ciascuna soluzione impiantistica, la distribuzione dei risparmi energetici conseguiti per zona climatica. Il teleriscaldamento concentra prevalentemente i suoi risparmi energetici in zona climatica F, mentre le pompe di calore ad assorbimento, i generatori di aria calda a condensazione e la microcogenerazione trovano installazione maggiormente in zona climatica E, nella quale è possibile notare anche una rilevante quota di risparmio energetico associato all'installazione di caldaie a condensazione e sistemi a biomassa. I risparmi energetici connessi a pompe di calore a compressione di vapore elettriche, sistemi ibridi, scaldacqua a pompa di calore, collettori solari e sistemi di *building automation* riguardano prevalentemente le zone climatiche C e D. Le considerazioni fatte per i risparmi energetici valgono in modo analogo in termini di investimenti (Figura 4.25).

I risparmi energetici e gli investimenti delle tecnologie adottate per il miglioramento degli impianti termici distribuite fra le zone climatiche, sono illustrati nelle figure 4.26 e 4.27, da cui si osserva che i maggiori risparmi energetici, come anche gli investimenti, sono rappresentati dai sistemi ibridi in tutte le zone climatiche, seguite dalle pompe di calore a compressione di vapore elettriche e dalle caldaie a condensazione, eccezione per la zona climatica B per la quale le pompe di calore sono privilegiate rispetto alle caldaie a condensazione. Una quota dei risparmi energetici per tutte le zone climatiche è associata ai sistemi solari, ai sistemi di *building automation* e agli scaldacqua a pompe di calore. Inoltre, si nota che in zona climatica F, diversamente delle restanti zone, è possibile attribuire una quota dei risparmi energetici ai sistemi a biomassa e al teleriscaldamento.

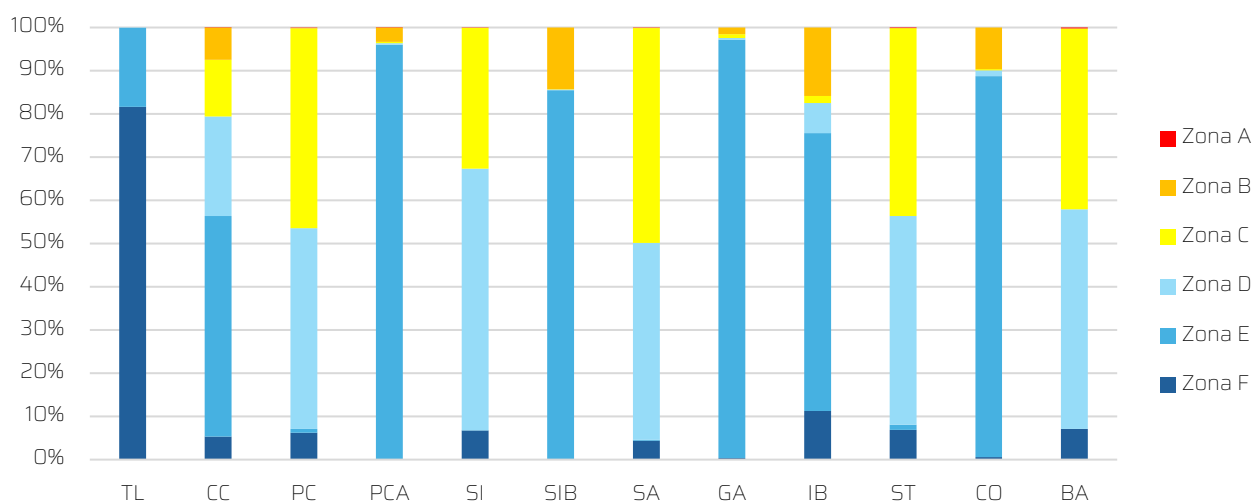
La distribuzione regionale dei risparmi energetici conseguiti e degli investimenti per le diverse soluzioni impiantistiche è illustrata nelle figure 4.28 e 4.29. I sistemi ibridi prevalgono in tutte le Regioni, ad esclusione della Sardegna, in cui maggiori investimenti interessano la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale con installazione di pompe di calore a compressione di vapore elettriche. Queste ultime, assieme alle caldaie a condensazione, rappresentano le altre soluzioni impiantistiche più adottate. Inoltre, si può notare che gli interventi di allaccio a reti di teleriscaldamento non trovano spazio di investimento su territorio nazionale, eccezion fatta per il Trentino-Alto Adige e la Valle D'Aosta.

Figura 4.24 - Distribuzione per zona climatica dei risparmi energetici connessi a ciascuna tecnologia adottata



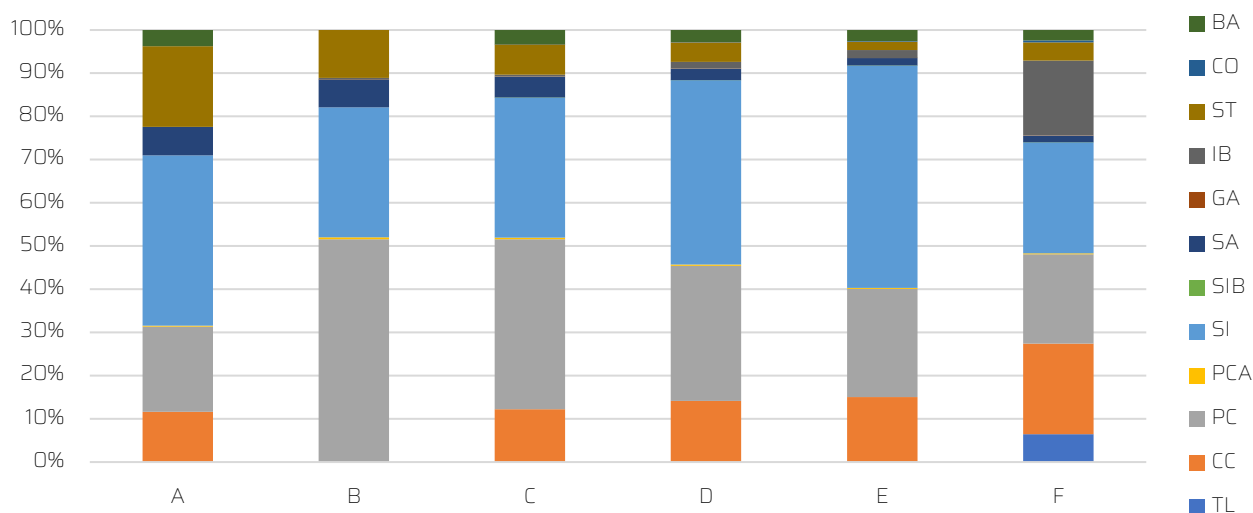
Fonte: ENEA

Figura 4.25 - Distribuzione per zona climatica degli investimenti relativi a ciascuna tecnologia adottata



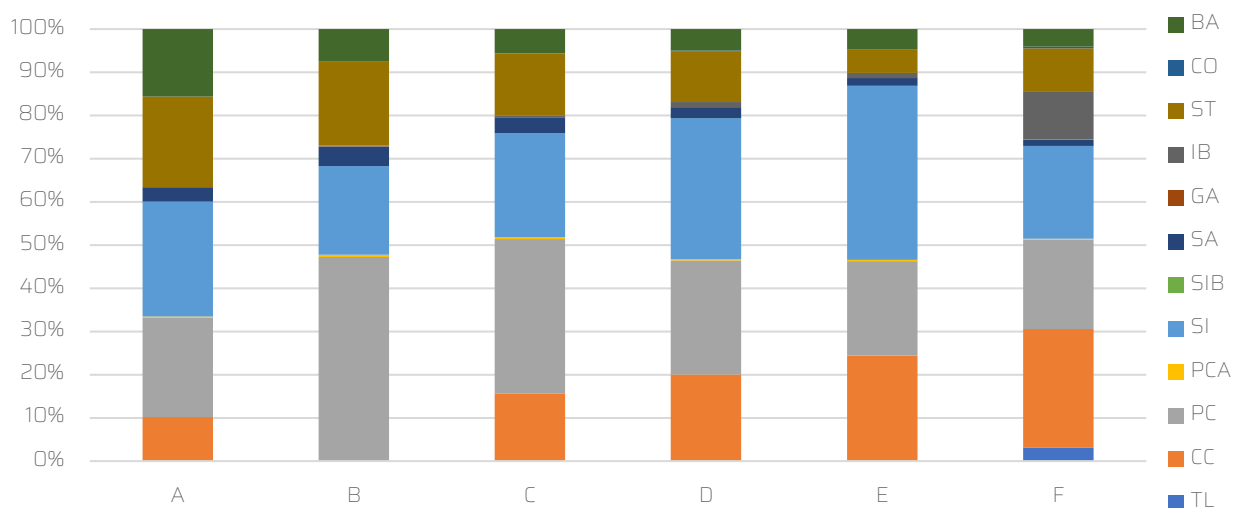
Fonte: ENEA

Figura 4.26 - Distribuzione dei risparmi energetici per tecnologia adottata, in ciascuna zona climatica



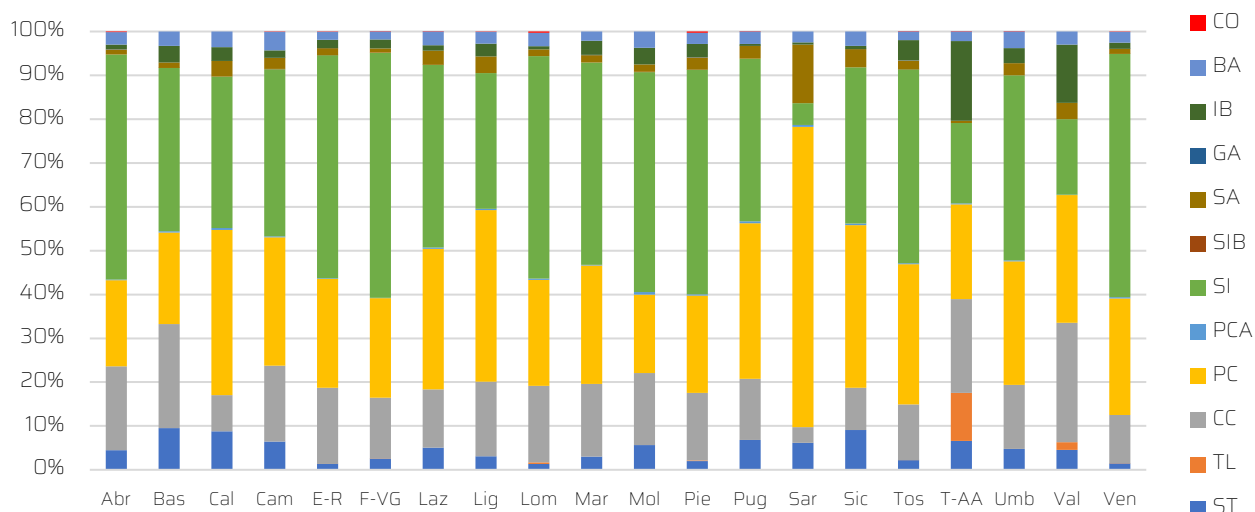
Fonte: ENEA

Figura 4.27 - Distribuzione degli investimenti per tecnologia adottata, in ciascuna zona climatica



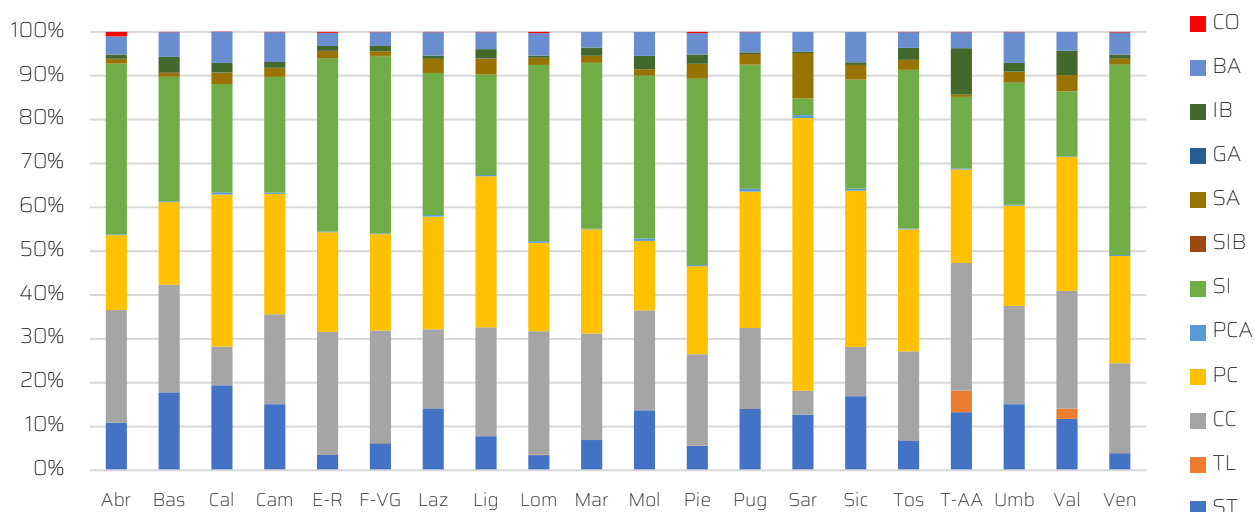
Fonte: ENEA

Figura 4.28 - Distribuzione regionale dei risparmi energetici conseguiti per tecnologia installata



Fonte: ENEA

Figura 4.29 - Distribuzione regionale degli investimenti per tecnologia installata



Fonte: ENEA

Esaminando più in dettaglio le soluzioni impiantistiche di maggior adozione su scala nazionale, la Figura 4.30 mostra la ripartizione per zona climatica, in termini di potenza termica complessiva installata delle caldaie a condensazione, destinate al solo riscaldamento d'ambiente e di quelle a uso combinato per riscaldamento d'ambiente e produzione di acqua calda sanitaria. Si nota che le caldaie a condensazione destinate al riscaldamento d'ambiente combinato con la produzione di acqua calda sanitaria sono di prevalente impiego in tutte le zone climatiche e che la potenza installata per l'utilizzo esclusivo per il riscaldamento è crescente passando dalla zona climatica B verso la zona climatica F. La Figura 4.31 riportata la potenza termica installata nelle varie zone climatiche differenziando il tipo di combustibile utilizzato. La maggioranza delle caldaie a condensazione è alimentata a gas naturale, che rappresenta il combustibile più utilizzato per tutte le zone climatiche. Nelle zone climatiche C e F è significativa anche l'alimentazione a GPL, mentre il gasolio è impiegato essenzialmente nella zona climatica F.

Figura 4.30 - Distribuzione per zona climatica delle caldaie a condensazione rispetto alla potenza installata

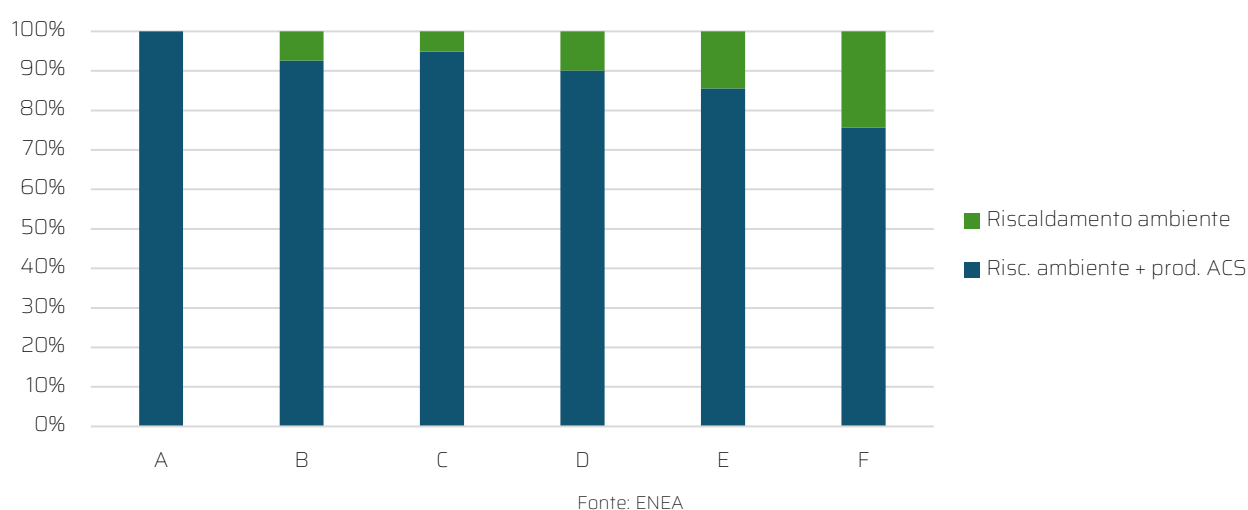
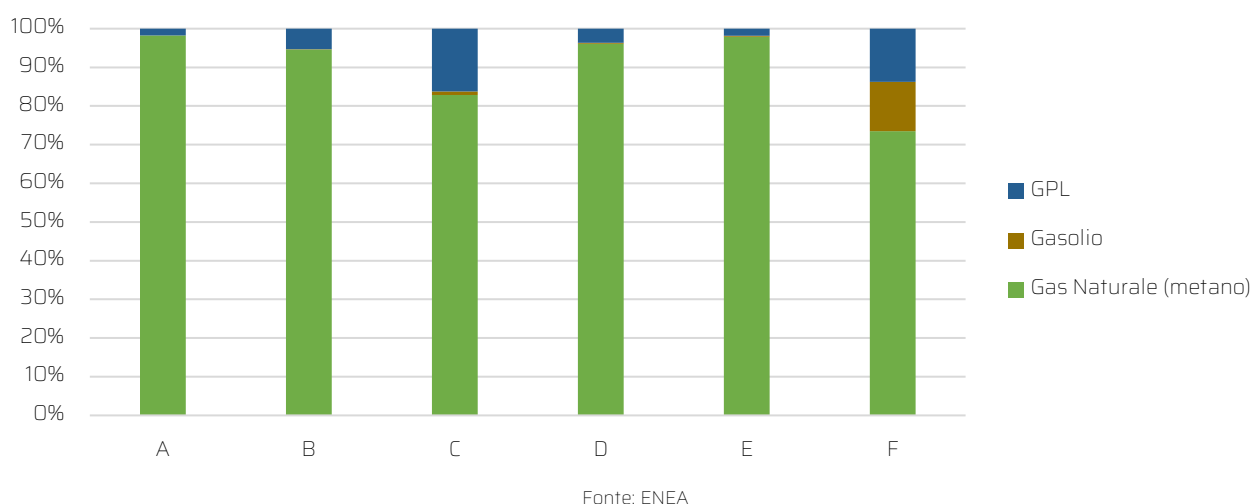
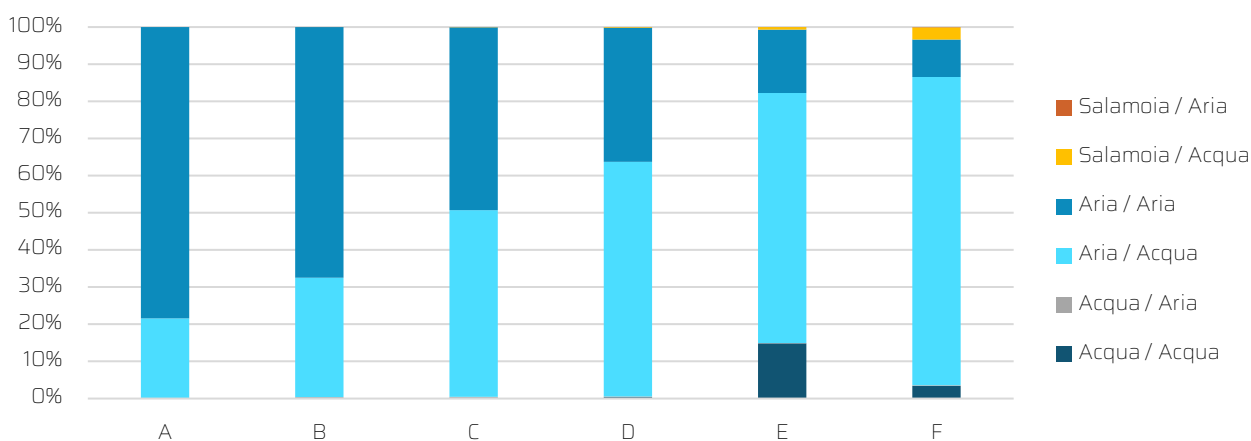


Figura 4.31 - Distribuzione per zona climatica delle caldaie a condensazione rispetto al tipo di alimentazione



La potenza utile installata per le differenti tipologie di pompe di calore a compressione di vapore elettriche è illustrata in Figura 4.32, dalla quale si nota che aria/aria e aria/acqua sono le due configurazioni maggiormente impiegate in tutte le zone climatiche. Le maggiori potenze per le pompe di calore aria/aria sono installate in zona climatica A, con percentuali decrescenti passando alle altre zone climatiche a vantaggio delle pompe di calore aria/acqua. Inoltre, in zona climatica E è rilevante il tipo acqua/acqua, mentre le pompe di calore salamoia/acqua sono non trascurabili in zona F.

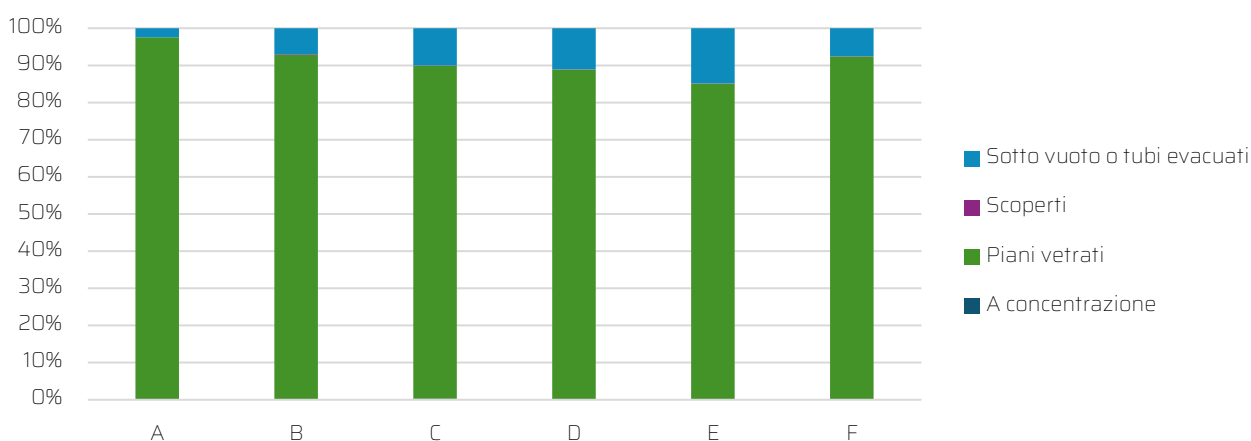
Figura 4.32 - Distribuzione delle pompe di calore elettriche rispetto alla potenza installata, in ciascuna zona climatica



Fonte: ENEA

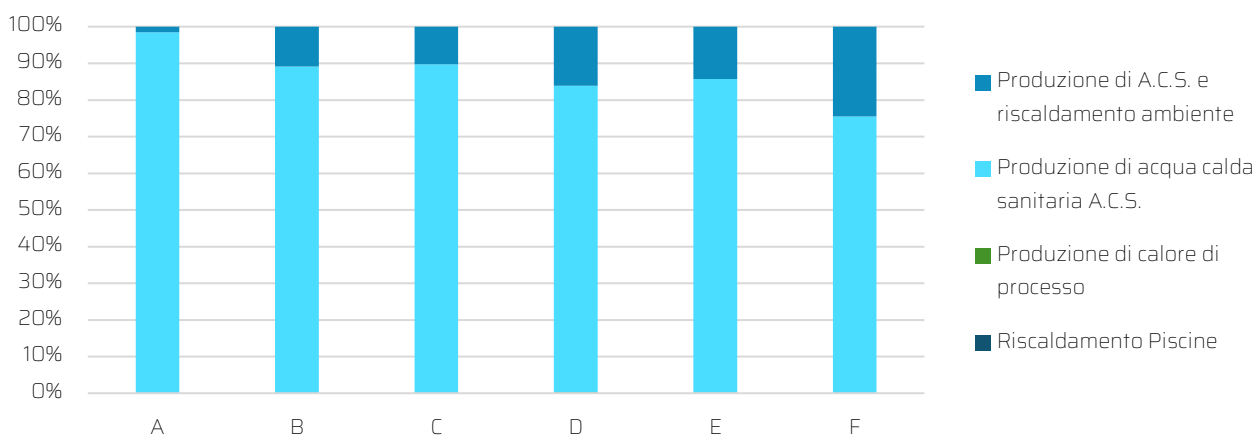
I collettori solari si caratterizzano per tipo di collettore e per campo di applicazione. La superficie dei collettori solari installata, distribuita per zona climatica, è illustrata in Figura 4.33. Si nota che i collettori solari vetrati sono di più largo impiego in tutte le zone climatiche, seguiti dai collettori a tubi evacuati. Inoltre, la produzione di acqua calda sanitaria rappresenta il principale campo di impiego della superficie installata in tutte le zone climatiche (Figura 4.34) con percentuali crescenti dalla zona A alla E per l'uso combinato per acqua calda sanitaria e riscaldamento d'ambiente.

Figura 4.33 - Distribuzione dei collettori solari per zona climatica rispetto alla superficie installata



Fonte: ENEA

Figura 4.34 - Distribuzione dei collettori solari per zona climatica rispetto al campo di applicazione



Fonte: ENEA

4.7. Edifici unifamiliari e u. i. funzionalmente indipendenti in categoria catastale A/7

Il numero complessivo di unità immobiliari coinvolte negli interventi da SuperEcobonus ultimati entro la fine del 2023 è pari a 1.469.651. Poiché l'agevolazione è dedicata principalmente agli edifici a destinazione residenziale, gran parte delle unità immobiliari (1.039.069, pari al 71% del totale) rientra nelle categorie catastali del gruppo A. La Tabella 4.35 mostra la ripartizione delle unità immobiliari fra le categorie catastali del gruppo A (per le definizioni delle categorie catastali cfr. vademecum DO.C.FA. - Agenzia delle Entrate, versione 1.0, luglio 2022).

Tabella 4.35 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Numero di unità immobiliari in categorie catastali del gruppo A

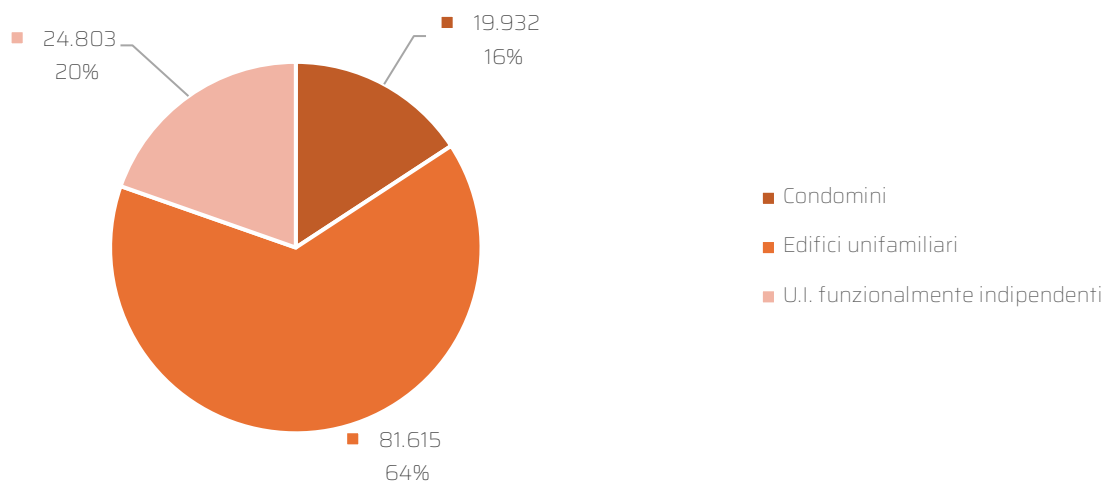
Categoria catastale		Numero di unità immobiliari	
		[n]	[%]
A/11	Abitazioni ed alloggi tipici dei luoghi	82	0,01
A/1	Abitazioni di tipo signorile	306	0,03
A/6	Abitazioni di tipo rurale	1.094	0,10
A/5	Abitazioni di tipo ultrapopolare	1.850	0,18
A/10	Uffici e studi privati	6.574	0,63
A/4	Abitazioni di tipo popolare	58.609	5,64
A/7	Abitazioni in villini	126.350	12,16
A/3	Abitazioni di tipo economico	392.545	37,78
A/2	Abitazioni di tipo civile	451.653	43,47
A/9	Castelli, palazzi di eminenti pregi artistici o storici "aperti al pubblico"	6	0,00
Totale		1.039.069	100,00

Fonte: ENEA

L'analisi qui esposta si concentra sugli interventi da SuperEcobonus che hanno riguardato edifici unifamiliari e unità immobiliari funzionalmente indipendenti in categoria catastale A/7.

Nell'ambito del SuperEcobonus, il numero di asseverazioni finali che coinvolgono unità immobiliari in categoria catastale A/7 con lavori conclusi al 31/12/2023 è di 126.350. Le unità in A/7 sono ripartite tra edifici composti da più unità immobiliari, edifici unifamiliari e unità immobiliari funzionalmente indipendenti. Come mostrato in figura 4.35, un numero consistente di interventi (il 64% rispetto al totale degli edifici in categoria catastale A/7) ha riguardato gli edifici unifamiliari.

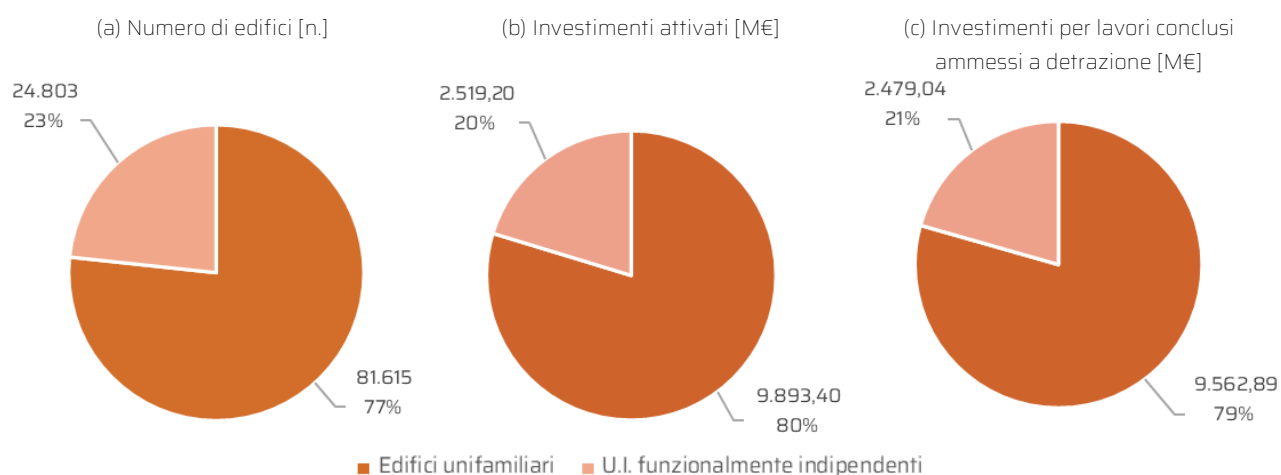
Figura 4.35 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione delle unità immobiliari di categoria A/7 fra i tipi d'immobile



Fonte: ENEA

Gli edifici unifamiliari e le unità immobiliari funzionalmente indipendenti in categoria catastale A/7 sono 106.418, di cui il 77% edifici unifamiliari (Figura 4.36 a). Gli investimenti attivati al 31/12/2023 ammontano a un totale di 12.412,60 milioni di euro, di cui l'80% per edifici unifamiliari e il 20% per unità immobiliari funzionalmente indipendenti (Figura 4.36 b). Gli investimenti per lavori conclusi ammessi a detrazione al 31/12/2023 ammontano a un totale di 12.041,93 milioni di euro, di cui il 79% per edifici unifamiliari e il 21% per unità immobiliari funzionalmente indipendenti (Figura 4.36 c). Si riscontra quindi che le percentuali sono allineate a quelle del numero di abitazioni nelle due tipologie.

Figura 4.36 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Ripartizione del numero di edifici e del costo degli investimenti fra edifici unifamiliari e unità immobiliari funzionalmente indipendenti in categoria catastale A/7



Poiché nei casi analizzati (edifici unifamiliari e unità funzionalmente indipendenti) gli interventi sono svolti su singole unità immobiliari, il numero d'interventi (o di asseverazioni finali) coincide con il numero di unità immobiliari in categoria A/7.

Per quanto riguarda la distribuzione regionale delle abitazioni in categoria A/7 che hanno beneficiato del SuperEcobonus come edifici unifamiliari e unità funzionalmente indipendenti, come si evince dalla Tabella 4.36, la Regione Lombardia presenta il maggior numero di interventi (24.672), seguita dalle Regioni Lazio (14.593) e Veneto (12.183). Le Regioni che hanno il numero più basso di interventi sono la Valle d'Aosta (177), la Basilicata (185) e il Molise (529). Se si suddivide il numero di interventi per il numero regionale di abitazioni (dati ISTAT 2021), la classifica delle Regioni che hanno attivato più interventi cambia (Figura 4.37). Infatti, la Lombardia, prima per numero di interventi, è solo in quarta posizione. La Regione che presenta il maggior numero di interventi è il Friuli-Venezia Giulia, seguita da Lazio e Veneto. La Regione con il più basso numero di interventi è la Basilicata, seguita dalla Campania e dalla Liguria.

Per quanto riguarda invece gli investimenti (Tabella 4.36 e Figura 4.38), la Lombardia (2.931,74 milioni di euro) si conferma la Regione in cui sono stati attivati più investimenti, seguita da Lazio (1.626,77 milioni di euro) e Veneto (1.406,92 milioni di euro). Le Regioni che hanno attivato meno investimenti sono la Valle d'Aosta (22,48 milioni di euro) e la Basilicata (22,05 milioni di euro). Dividendo il dato relativo agli investimenti per il numero regionale di abitazioni, la Regione che ha attivato più investimenti è il Friuli-Venezia Giulia, seguita dalle Regioni Veneto e Lombardia, mentre le Regioni che hanno attivato meno investimenti rispetto al numero di abitazioni sono la Basilicata, la Liguria e la Campania.

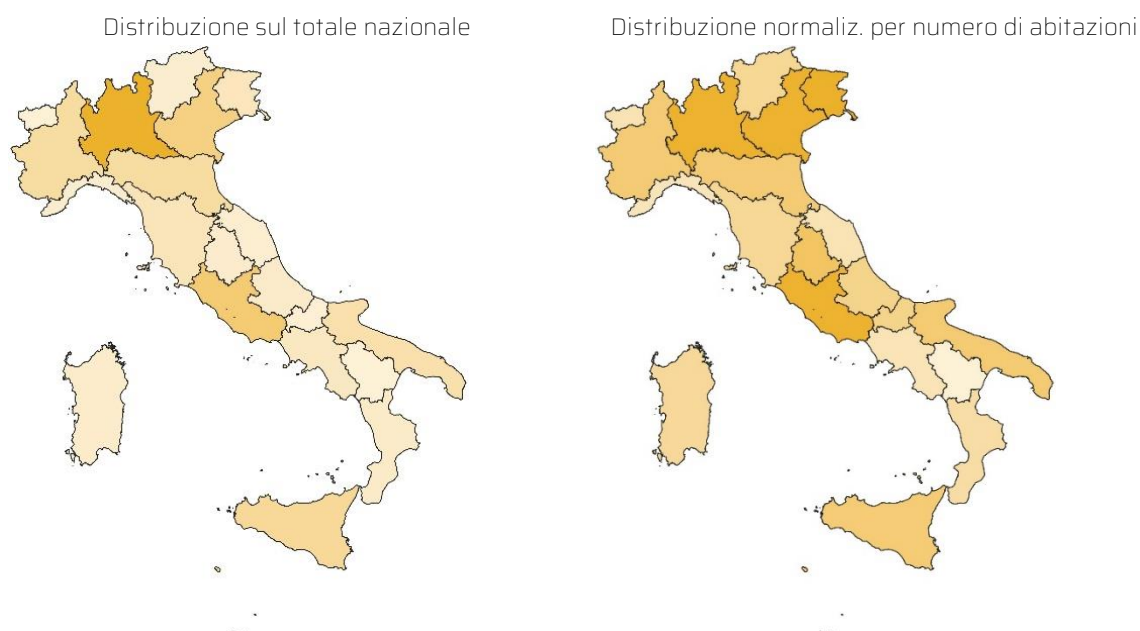
In Tabella 4.36 il rapporto fra numero d'interventi e numero regionale di abitazioni, così come quello fra investimenti e numero di abitazioni, è normalizzato rispetto al valore massimo.

Tabella 4.36 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Abitazioni di categoria A/7 asseverate come edifici unifamiliari e u.i. funzionalmente indipendenti: distribuzione regionale del numero di interventi e degli investimenti sul totale e rispetto al numero regionale di abitazioni

Regione	Numero di interventi			Investimenti attivati			Investimenti ammessi a detr.	
	[n]	Distribuzione sul totale [%]	normaliz. [-]	[M€]	Distribuzione sul totale [%]	normaliz. [-]	[M€]	Distribuzione sul totale [%]
Abr	2.139	2,0	0,46	241,79	1,95	0,49	236,90	1,97
Bas	185	0,2	0,10	22,05	0,18	0,11	21,85	0,18
Cal	2.225	2,1	0,31	266,83	2,15	0,35	264,90	2,20
Cam	3.339	3,1	0,22	410,95	3,31	0,26	405,57	3,37
E-R	7.757	7,3	0,58	872,63	7,03	0,63	824,77	6,85
F-VG	3.835	3,6	1,00	399,33	3,22	1,00	381,70	3,17
Laz	14.593	13,7	0,88	1.626,77	13,11	0,94	1.603,81	13,32
Lig	1.408	1,3	0,23	166,34	1,34	0,26	157,61	1,31
Lom	24.672	23,2	0,84	2.931,74	23,62	0,96	2.826,65	23,47
Mar	1.127	1,1	0,25	136,48	1,10	0,29	129,04	1,07
Mol	529	0,5	0,43	62,82	0,51	0,50	62,48	0,52
Pie	7.723	7,3	0,53	927,13	7,47	0,61	898,88	7,46
Pug	6.347	6,0	0,52	769,33	6,20	0,61	759,90	6,31
Sar	1.868	1,8	0,34	233,83	1,88	0,41	230,18	1,91
Sic	8.906	8,4	0,53	1.031,18	8,31	0,59	1.017,84	8,45
Tos	4.393	4,1	0,39	522,65	4,21	0,45	496,97	4,13
T-AA	1.370	1,3	0,38	169,80	1,37	0,45	161,77	1,34
Umb	1.642	1,5	0,62	191,54	1,54	0,70	186,30	1,55
Val	177	0,2	0,25	22,48	0,18	0,30	20,73	0,17
Ven	12.183	11,4	0,87	1.406,92	11,33	0,97	1.354,09	11,24

Fonte: ENEA

Figura 4.37 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Abitazioni di categoria catastale A/7 (ed. unifamiliari e u.i. funz. ind.): distribuzione regionale del numero di interventi sul totale e sul numero di abitazioni della Regione



Fonte: ENEA

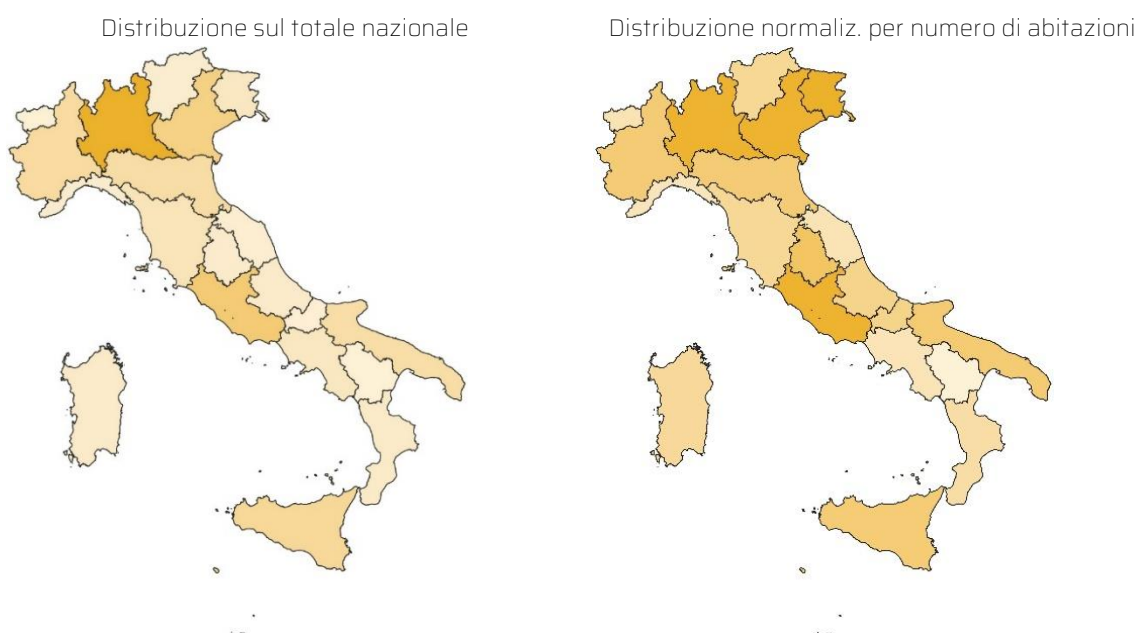
Interessante è il dato sul costo medio per gli interventi di miglioramento energetico delle unità immobiliari in A/7. Il costo medio a livello nazionale è 118.222 € e varia leggermente da Regione a Regione (Tabella 4.37): la Valle d'Aosta si caratterizza per il costo medio più alto (127.019,88 €), mentre il Friuli-Venezia Giulia per il costo medio più basso (104.126,69 €).

Per quanto riguarda la distribuzione fra le zone climatiche, dal grafico in Figura 4.39 si osserva come più della metà degli interventi in edifici unifamiliari e unità funzionalmente indipendenti di categoria A/7 sia stata registrata in zona climatica E (58.878), che è anche la zona con il maggior numero di edifici, seguita per quantità dalla zona D (21.582) e poi dalla C (17.178). Come atteso, la zona climatica con il minor numero di asseverazioni registrate su abitazioni in A/7 è la A (49), seguita dalla F (3.598) e dalla B (5.133).

Dal grafico presente in Figura 4.39 emerge come anche la distribuzione degli investimenti attivati (su un totale di 12.412,60 milioni di euro) sia allineata alla percentuale del numero di asseverazioni nelle zone climatiche, per la categoria catastale oggetto del presente approfondimento. Infatti, anche qui si riscontra che più della metà della spesa sia stata investita nella zona climatica E (6.855,14 milioni di euro), seguita dalla zona climatica D (2.495,21 milioni di euro) e poi dalla zona climatica C (2.009,40 milioni di euro). La zona climatica con il minor investimento è la A (5,43 milioni di euro), seguita dalla F (437,33 milioni di euro) e dalla B (610,07 milioni di euro).

Riguardo gli investimenti per i diversi interventi effettuati nelle asseverazioni finali al 31/12/2023 per la categoria A/7 (edifici unifamiliari e U.I. funzionalmente indipendenti), per un totale di 12.412,60 milioni di euro (Tabella 4.38 e Figura 4.40), come emerge dal grafico in Figura 4.41, la spesa maggiore è stata investita per la riqualificazione dell'involucro, per un totale di 5.727,71 milioni di euro (il 46% del totale), divisi in 3.154,09 milioni di euro per l'involucro opaco e 2.573,61 milioni di euro per l'involucro trasparente. Seguono gli investimenti per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti (per un totale di 3.012,66 milioni di euro, ossia il 24%, prevalentemente sistemi ibridi e pompe di calore), e per l'installazione di impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo (per un totale di 2.986,23 milioni di euro, ossia il 24%, suddivisi in 1.576,99 milioni di euro per fotovoltaico e 1.409,23 milioni di euro per accumulo).

Figura 4.38 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Abitazioni di categoria catastale A/7 (ed. unifamiliari e u.i. funz. ind.): distribuzione regionale degli investimenti sul totale e rispetto al numero di abitazioni della Regione



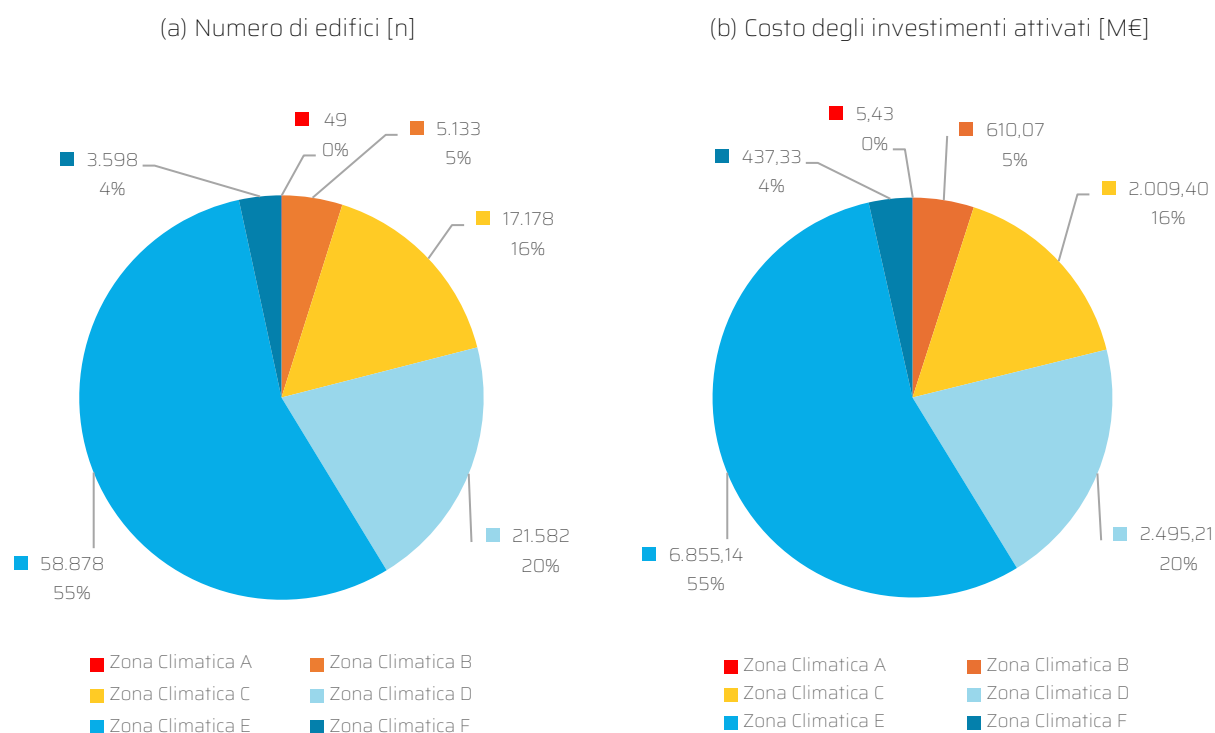
Fonte: ENEA

Tabella 4.37 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Costo medio regionale per interventi in abitazioni di categoria A/7 asseverate come edifici unifamiliari e unità funzionalmente indipendenti con lavori conclusi al 31/12/2023

Regione	Costo medio [€]
Abruzzo (Abr)	113.039,29
Basilicata (Bas)	119.186,25
Calabria (Cal)	119.924,73
Campania (Cam)	123.077,26
Emilia-Romagna (E-R)	112.495,64
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	104.126,69
Lazio (Laz)	111.475,99
Liguria (Lig)	118.141,14
Lombardia (Lom)	118.828,57
Marche (Mar)	121.098,81
Molise (Mol)	118.755,08
Piemonte (Pie)	120.048,31
Puglia (Pug)	121.211,85
Sardegna (Sar)	125.177,18
Sicilia (Sic)	115.784,53
Toscana (Tos)	118.973,15
Trentino-Alto Adige (T-AA)	123.943,33
Umbria (Umb)	116.652,37
Valle d'Aosta (Val)	127.019,88
Veneto (Ven)	115.481,98

Fonte: ENEA

Figura 4.39 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione nelle zone climatiche del numero di edifici e degli investimenti (in milioni di euro) su abitazioni di categoria A/7 (ed. unifamiliari e u.i. funz. ind.)



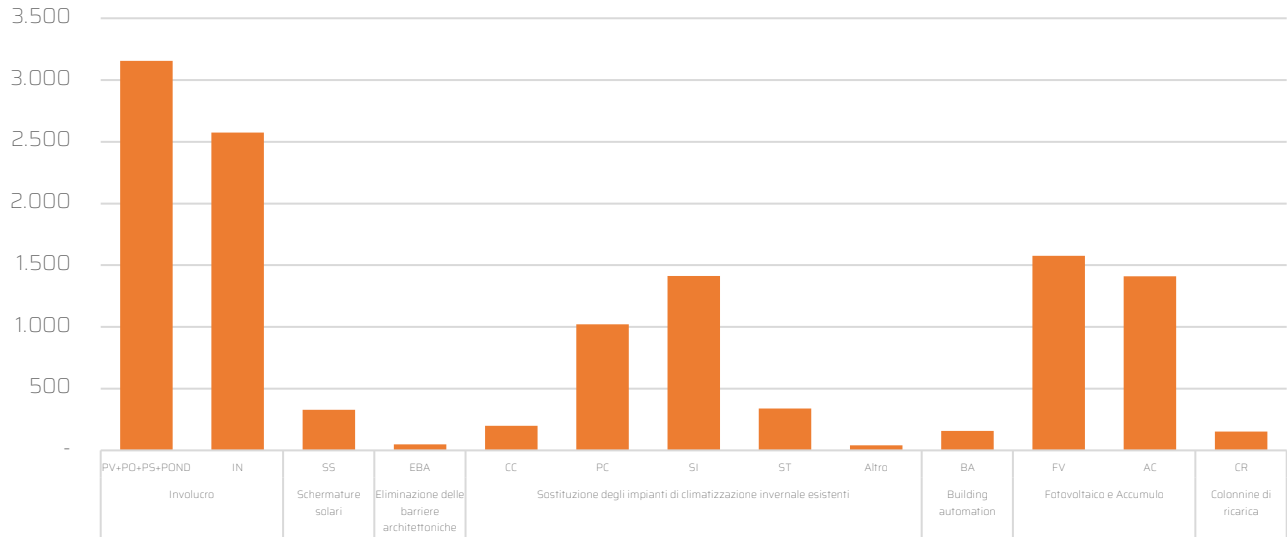
Fonte: ENEA

Tabella 4.38 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Investimenti attivati per edifici unifamiliari e unità funzionalmente indipendenti in categoria A/7, suddivisi per intervento

Tipo d'intervento	Sottotipo	Intervento	Investimento		
			Totale per intervento [M€]	Totale per tipo [M€]	[%]
Involucro	Involucro opaco	PV	1.954,19	5.727,71	46,14
		PO	913,55		
		PS	200,80		
		POND	85,56		
	Involucro trasparente	IN	2.573,61		
Schermature solari e chiusure oscuranti		Chiusure oscuranti	240,06	328,68	2,65
		Schermature solari	88,62		
Eliminazione di barriere arch.		EBA	48,56	48,56	0,39
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti	Caldaie a condensazione	CC	199,50	3.012,66	24,27
	Pompe di Calore (PC)	PC	925,73		
		PCA	8,92		
		SA	85,91		
	Sistemi ibridi (SI)	SI	1.411,95		
		SIB	0,25		
	Collettori solari (ST)	Piani vetrati	297,16		
		Sottovuoto	41,71		
		A concentrazione	0,63		
		Scoperti	0,22		
	Altro	Teleriscaldamento	0,77		
		GA	0,13		
		IB	37,40		
		CO	2,36		
Building automation		BA	157,41	157,41	1,27
Impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo		FV	1.576,99	2.986,23	24,06
		AC	1.409,23		
Infrastrutture di ricarica		CR	151,36	151,36	1,22
Totale				12.412,60	100,00

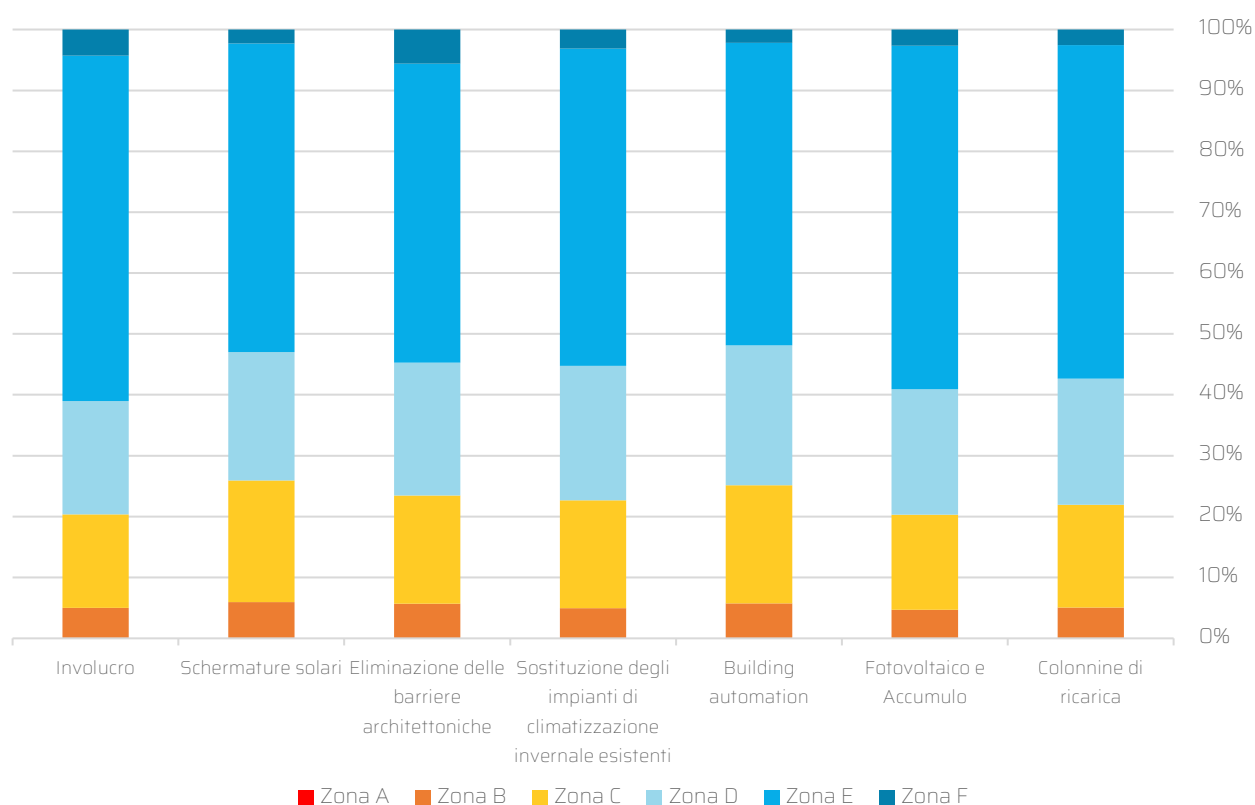
Fonte: ENEA

Figura 4.40 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Investimenti (in milioni di euro) su abitazioni di categoria A/7 asseverate come edifici unifamiliari e unità immobiliari funzionalmente indipendenti, divisi per tipo d'intervento



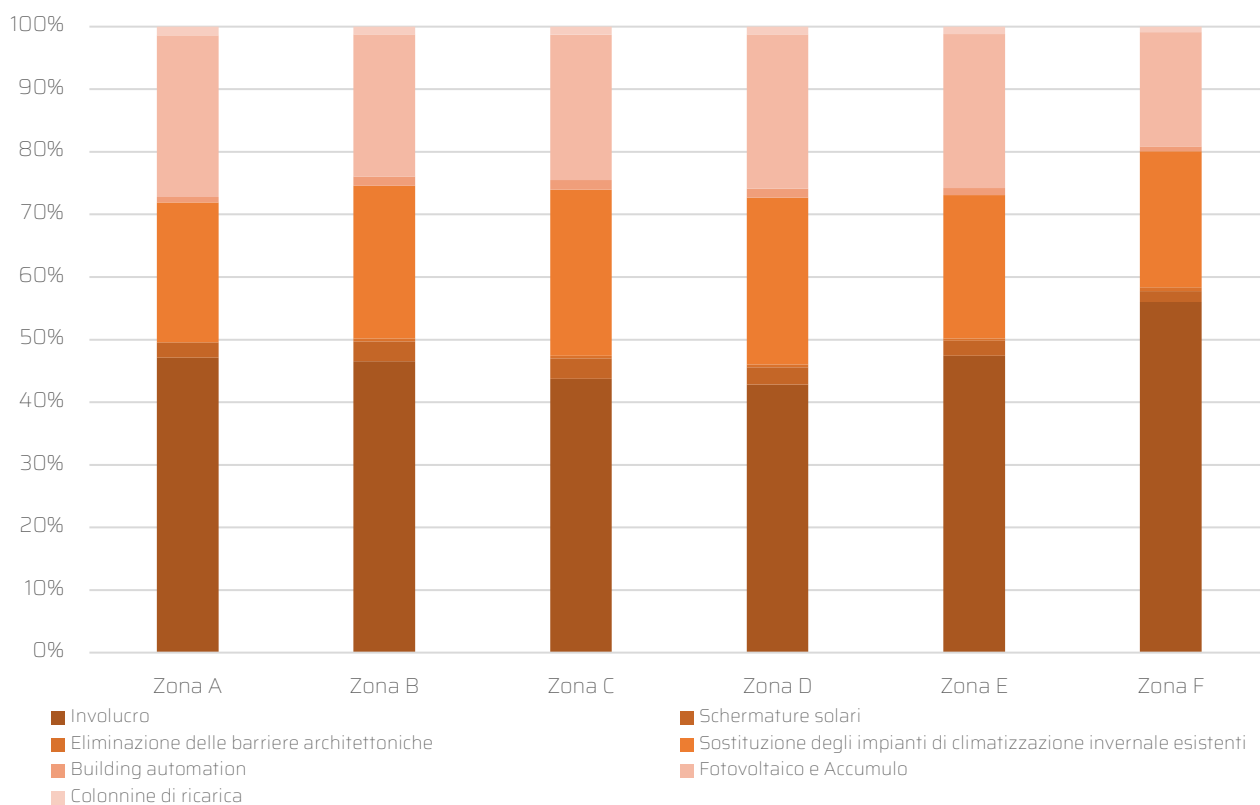
Fonte: ENEA

Figura 4.41 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Ripartizione degli investimenti su abitazioni di categoria A/7 (ed. unifamiliari e u.i. funz. ind.) fra le zone climatiche, per ciascun tipo d'intervento



Fonte: ENEA

Figura 4.42 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Ripartizione degli investimenti fra i tipi d'intervento su abitazioni di categoria A/7 (ed. unifamiliari e u.i. funz. ind.), per ciascuna zona climatica



Fonte: ENEA

Gli investimenti più bassi si riscontrano, con percentuali dell'1%, a partire dal minore, per l'eliminazione delle barriere architettoniche (48,56 milioni di euro), l'installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici (151,36 milioni di euro) e per sistemi di *building automation* (157,41 milioni di euro). Segue il 4% dell'investimento totale per l'installazione di schermature solari (328,68 milioni di euro).

Per quanto riguarda la distribuzione degli investimenti sui tipi di intervento nelle zone climatiche su abitazioni di categoria A/7 asseverate come edifici unifamiliari e unità immobiliari funzionalmente indipendenti, dai grafici delle figure 4.41 e 4.42 e dalla Tabella 4.39 emerge che in tutte le zone climatiche si ha l'investimento maggiore per gli interventi sull'involucro (il maggiore nella zona E con 3.249,00 milioni di euro e il minore nella zona A con 2,56 milioni di euro) e l'investimento minore per gli interventi riguardanti l'eliminazione delle barriere architettoniche (il maggiore nella zona E con 23,84 milioni di euro e il minore nella zona A con 0 milioni di euro di investimento).

Si evince inoltre che nella zona climatica E, la spesa maggiore è stata investita per la riqualificazione dell'involucro (3.249,00 milioni di euro) e a seguire, con valori simili tra loro, per fotovoltaico e accumulo insieme (1.685,18 milioni di euro) e per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti (1.569,29 milioni di euro). Lo stesso andamento degli investimenti maggiori si può riscontrare nella zona climatica A. In tutte le altre zone invece, dopo gli investimenti per la riqualificazione dell'involucro, si trovano sempre a seguire, con valori simili tra loro, prima gli interventi per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti e poi quelli per l'installazione di impianti fotovoltaici e sistemi d'accumulo.

Tabella 4.39 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Investimento su abitazioni di categoria A/7 (ed. unifamiliari e u.i. funz. ind.) per tipo d'intervento, in ciascuna zona climatica

Tipi di intervento	Investimento											
	Zona A		Zona B		Zona C		Zona D		Zona E		Zona F	
	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]
Involucro	2,56	47,09	284,09	46,57	878,59	43,72	1.068,46	42,82	3.249,00	47,40	245,01	56,02
SS	0,13	2,48	19,39	3,18	65,67	3,27	69,34	2,78	166,68	2,43	7,47	1,71
EBA	-	0,00	2,76	0,45	8,64	0,43	10,60	0,42	23,84	0,35	2,71	0,62
Clim. inv.	1,21	22,32	148,63	24,36	533,70	26,56	664,80	26,64	1.569,29	22,89	95,02	21,73
BA	0,05	0,91	8,99	1,47	30,57	1,52	36,16	1,45	78,16	1,14	3,48	0,80
FV+AC	1,40	25,79	138,66	22,73	466,69	23,23	614,50	24,63	1.685,18	24,58	79,79	18,24
CR	0,08	1,41	7,55	1,24	25,56	1,27	31,34	1,26	82,98	1,21	3,85	0,88
Totali	5,43	100	610,07	100	2.009,40	100	2.495,21	100	6.855,14	100	437,33	100

Fonte: ENEA

4.8. Interventi su edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a

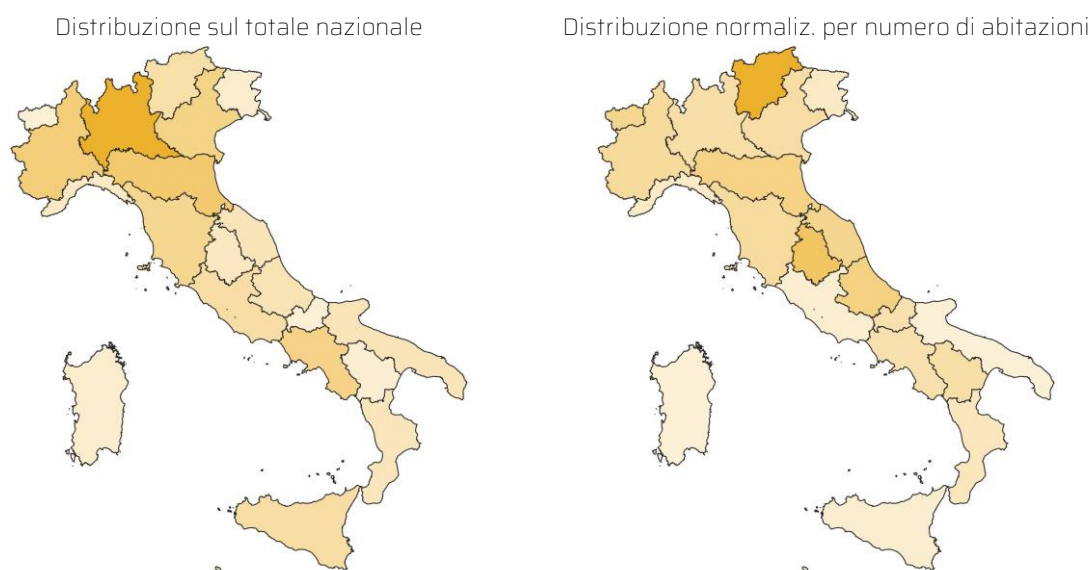
L'analisi riguarda gli interventi su edifici costituiti da un numero di unità immobiliari compreso fra due e quattro (escluse le pertinenze), posseduti dalla stessa persona fisica (o insieme di persone fisiche) in virtù della lettera "a" del comma 9 dell'art. 119 del D.L. 34/2020. I casi riconducibili a questa fattispecie sono quelli per i quali il tecnico abilitato, all'avvio della prima asseverazione dell'intervento, abbia dichiarato che l'intervento sia stato eseguito da persone fisiche su un edificio composto da un numero di unità immobiliari compreso fra due e quattro. La maggior parte degli interventi (Tabella 4.40) è stata effettuata in Lombardia (5.524), seguita da Emilia-Romagna (3.392) e Piemonte (3.068). La Regione che ha attivato meno interventi per questo tipo di immobili è la Valle d'Aosta (165), seguita dalle Regioni Molise (210) e Basilicata (359).

Tabella 4.40 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a: distribuzione regionale del numero di interventi e degli investimenti sul totale e rispetto al numero regionale di abitazioni

Regione	Numero di interventi			Investimenti attivati			Investimenti ammessi a detr.	
	[n]	Distribuzione sul totale [%]	normaliz. [-]	[M€]	Distribuzione sul totale [%]	normaliz. [-]	[M€]	Distribuzione sul totale [%]
Abr	1.220	3,77	0,59	314,92	3,83	0,60	312,12	3,88
Bas	359	1,11	0,42	91,91	1,12	0,43	91,38	1,14
Cal	1.022	3,16	0,32	292,64	3,56	0,36	291,51	3,62
Cam	2.598	8,03	0,39	751,22	9,14	0,44	746,46	9,27
E-R	3.392	10,48	0,57	844,38	10,27	0,56	814,65	10,12
F-VG	482	1,49	0,28	108,53	1,32	0,25	105,14	1,31
Laz	1.711	5,29	0,23	468,99	5,70	0,25	462,98	5,75
Lig	745	2,30	0,27	164,62	2,00	0,24	159,56	1,98
Lom	5.524	17,07	0,42	1.446,74	17,60	0,44	1.407,73	17,49
Mar	1.100	3,40	0,54	270,37	3,29	0,53	261,56	3,25
Mol	210	0,65	0,39	53,68	0,65	0,39	53,37	0,66
Pie	3.068	9,48	0,47	740,05	9,00	0,45	725,47	9,01
Pug	1.091	3,37	0,20	265,50	3,23	0,20	263,07	3,27
Sar	490	1,51	0,20	121,58	1,48	0,20	120,70	1,50
Sic	1.776	5,49	0,24	445,62	5,42	0,24	441,49	5,49
Tos	2.303	7,12	0,46	520,51	6,33	0,41	506,44	6,29
T-AA	1.589	4,91	1,00	402,71	4,90	1,00	390,07	4,85
Umb	861	2,66	0,73	217,26	2,64	0,73	213,40	2,65
Val	165	0,51	0,52	36,98	0,45	0,46	35,87	0,45
Ven	2.659	8,22	0,43	663,52	8,07	0,42	645,50	8,02

Fonte: ENEA

Figura 4.43 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a: distribuzione regionale del numero di interventi sul totale e sul numero regionale di abitazioni



Fonte: ENEA

Se si suddivide il numero di interventi per il numero regionale di abitazioni (dati ISTAT 2021), è il Trentino-Alto Adige la Regione che ha attivato più interventi per questo tipo di edifici, seguita da Umbria e Abruzzo, mentre le Regioni che hanno attivato meno interventi sono Puglia, Sardegna e Lazio (Figura 4.43).

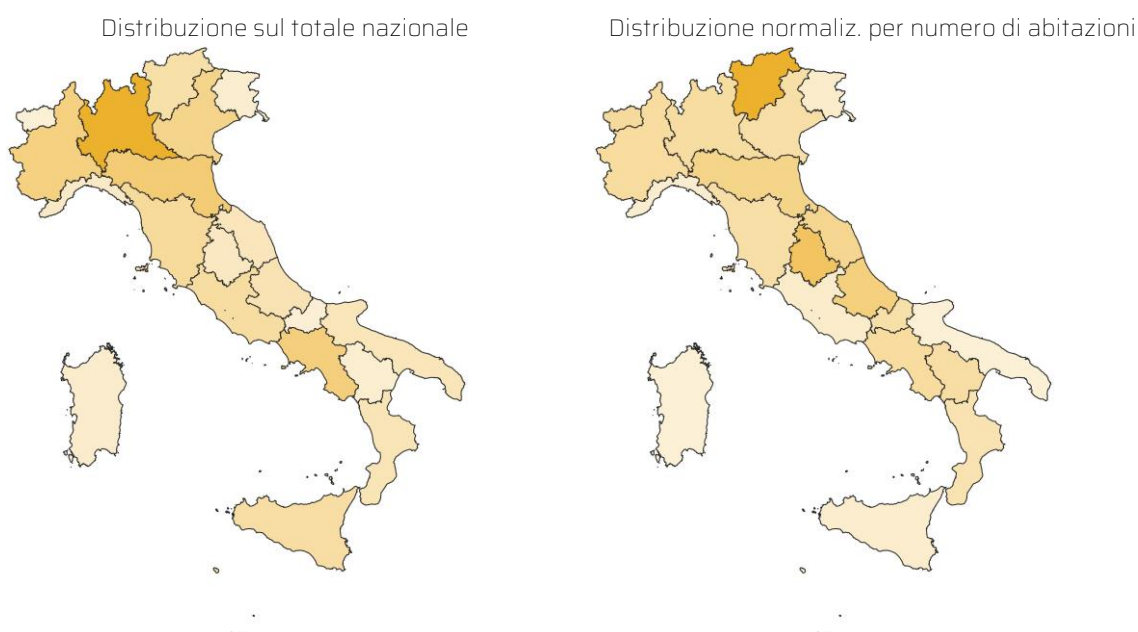
Interessante il dato sugli investimenti: la Regione Lombardia si conferma ancora una volta come quella che ha attivato più investimenti (1.446,74 milioni di euro), seguita dall'Emilia-Romagna (844,38 milioni di euro) e dalla Campania (751,22 milioni di euro). Le Regioni che hanno attivato meno investimenti sono la Valle d'Aosta (36,98 milioni di euro), il Molise (53,68 milioni di euro) e la Basilicata (91,90 milioni di euro). Dividendo il dato relativo agli investimenti per il numero regionale di abitazioni, la Regione che ha attivato più investimenti è il Trentino-Alto Adige, seguito da Umbria e Abruzzo. Mentre le Regioni che hanno attivato meno investimenti per questa tipologia di edifici sono la Puglia, la Sardegna e la Liguria (Figura 4.44).

Il costo medio per questa tipologia di edifici è stato di 250.559 euro (Tabella 4.41). Le Regioni centro-meridionali sono quelle che hanno un costo unitario maggiore, in particolare la Campania (289.151 euro) seguita dalla Calabria (286.338 euro) e dal Lazio (274.106 euro). Di contro le Regioni che hanno un costo medio inferiore sono la Liguria (220.960 euro), la Valle d'Aosta (224.127 euro) e il Friuli-Venezia Giulia (225.169 euro).

Dal grafico in Figura 4.45 (a sinistra) si osserva come più della metà degli interventi negli edifici analizzati sia stata registrata in zona climatica E (17.096), che è anche la zona caratterizzata dal maggior numero di edifici, seguita per quantità dalla zona D (7.173) e poi dalla zona C (4.507). Come atteso, la zona climatica con il minor numero di asseverazioni è la A (2), seguita dalla B (994) e dalla F (2.593).

Dal grafico presente in Figura 4.45 (a destra) emerge come anche la distribuzione degli investimenti attivati (su un totale di 8.221,72 milioni di euro) sia allineata alla percentuale del numero di asseverazioni nelle zone climatiche. Infatti, di nuovo si riscontra che più della metà della spesa sia stata investita nella zona climatica E (4.312,68 milioni di euro), seguita dalla zona D (1.807,19 milioni di euro) e poi dalla C (1.224,21 milioni di euro). La zona climatica con la minor spesa investita è la A (0,39 milioni di euro), seguita dalla B (263,15 milioni di euro) e dalla F (614,10 milioni di euro).

Figura 4.44 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a: distribuzione regionale degli investimenti sul totale e sul numero regionale di abitazioni



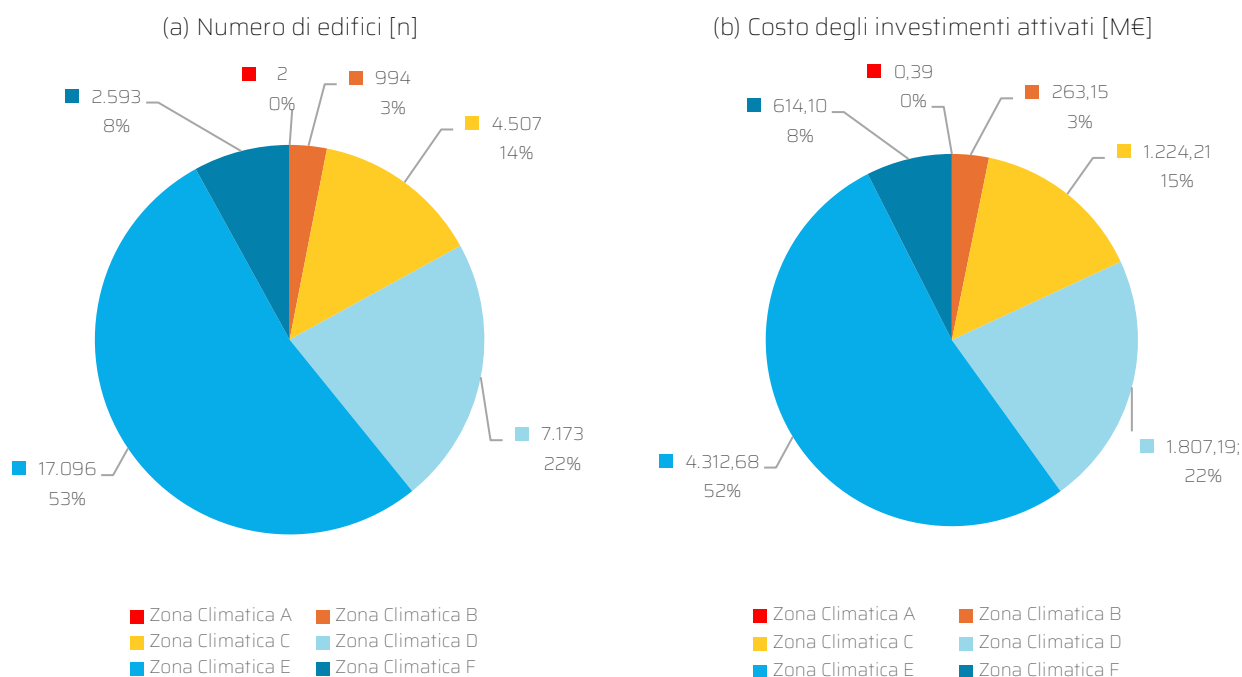
Fonte: ENEA

Tabella 4.41 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Costo medio regionale per interventi in edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a

Regione	Costo medio [€]
Abruzzo (Abr)	258.130,07
Basilicata (Bas)	256.010,85
Calabria (Cal)	286.338,07
Campania (Cam)	289.151,30
Emilia-Romagna (E-R)	248.933,91
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	225.169,45
Lazio (Laz)	274.105,67
Liguria (Lig)	220.960,23
Lombardia (Lom)	261.900,05
Marche (Mar)	245.792,36
Molise (Mol)	255.625,71
Piemonte (Pie)	241.214,95
Puglia (Pug)	243.351,41
Sardegna (Sar)	248.123,39
Sicilia (Sic)	250.913,07
Toscana (Tos)	226.013,08
Trentino-Alto Adige (T-AA)	253.439,25
Umbria (Umb)	252.333,18
Valle d'Aosta (Val)	224.127,02
Veneto (Ven)	249.537,67

Fonte: ENEA

Figura 4.45 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione nelle zone climatiche del numero di edifici e degli investimenti (in milioni di euro) su edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a



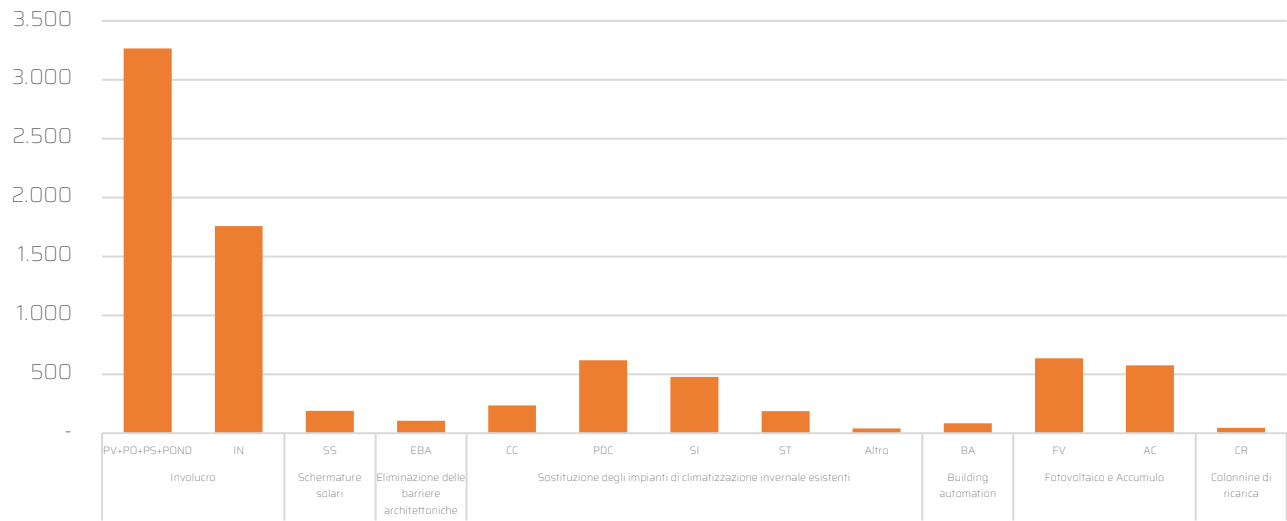
Fonte: ENEA

Tabella 4.42 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Investimenti attivati per edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a, suddivisi per intervento

Tipo d'intervento	Sottotipo	Intervento	Investimento		
			Totale per intervento [M€]	Totale per tipo [M€]	[%]
Involucro	Involucro opaco	PV	2.099,47	5.024,81	61,12
		PO	709,76		
		PS	251,00		
		POND	205,46		
	Involucro trasparente	IN	1.759,12		
Schermature solari e chiusure oscuranti		Chiusure oscuranti	133,20	190,07	2,31
		Schermature solari	56,88		
Eliminazione di barriere arch.		EBA	104,47	104,47	1,27
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti	Caldaie a condensazione	CC	235,04	1.562,15	19,00
	Pompe di Calore (PC)	PC	580,29		
		PCA	6,17		
		SA	33,90		
	Sistemi ibridi (SI)	SI	478,38		
		SIB	0,06		
	Collettori solari (ST)	Piani vetrati	162,59		
		Sottovuoto	24,40		
		A concentrazione	0,37		
		Scoperti	0,40		
	Altro	Teleriscaldamento	4,03		
		GA	0,31		
		IB	34,22		
		CO	1,99		
Building automation		BA	84,05	84,05	1,02
Impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo		FV	635,94	1.211,18	14,73
		AC	575,24		
Infrastrutture di ricarica		CR	45,00	45,00	0,55
Totale				8.221,72	100,00

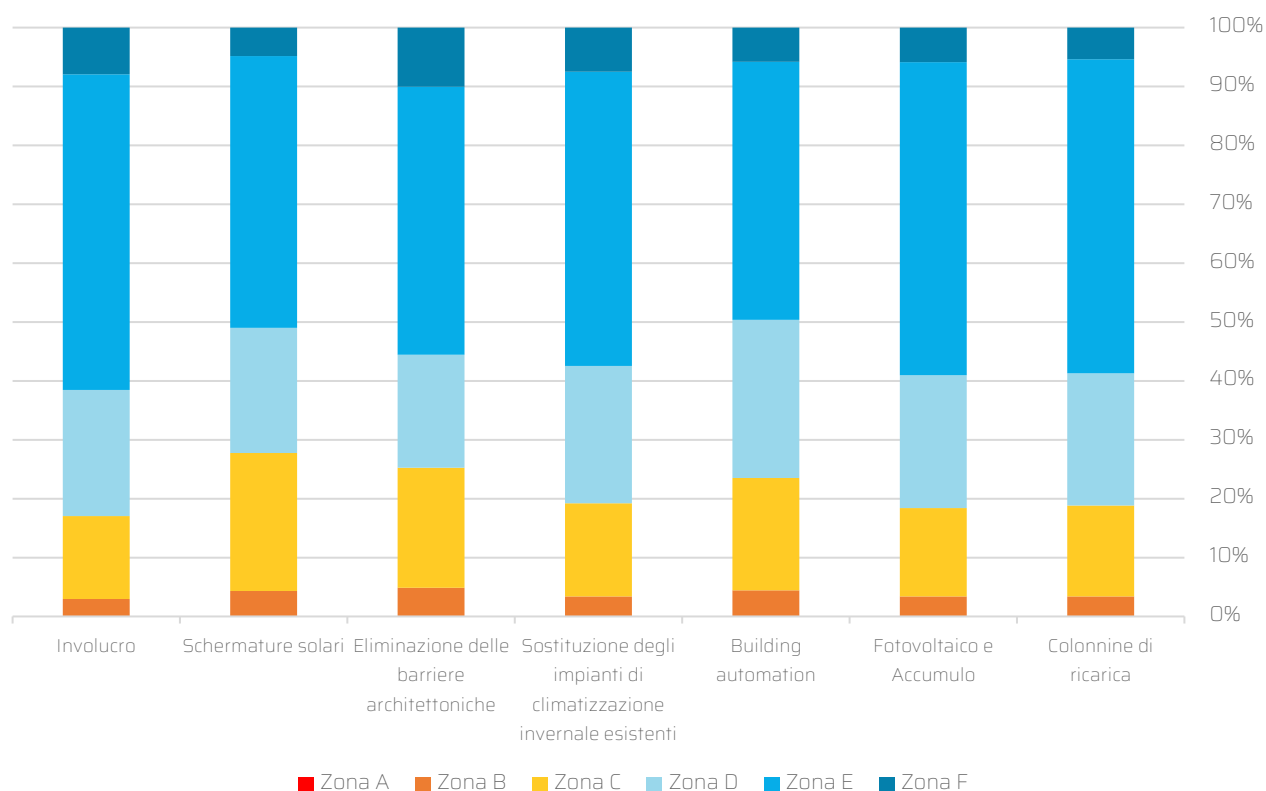
Fonte: ENEA

Figura 4.46 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Investimenti (in milioni di euro) su edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a, divisi per tipo d'intervento



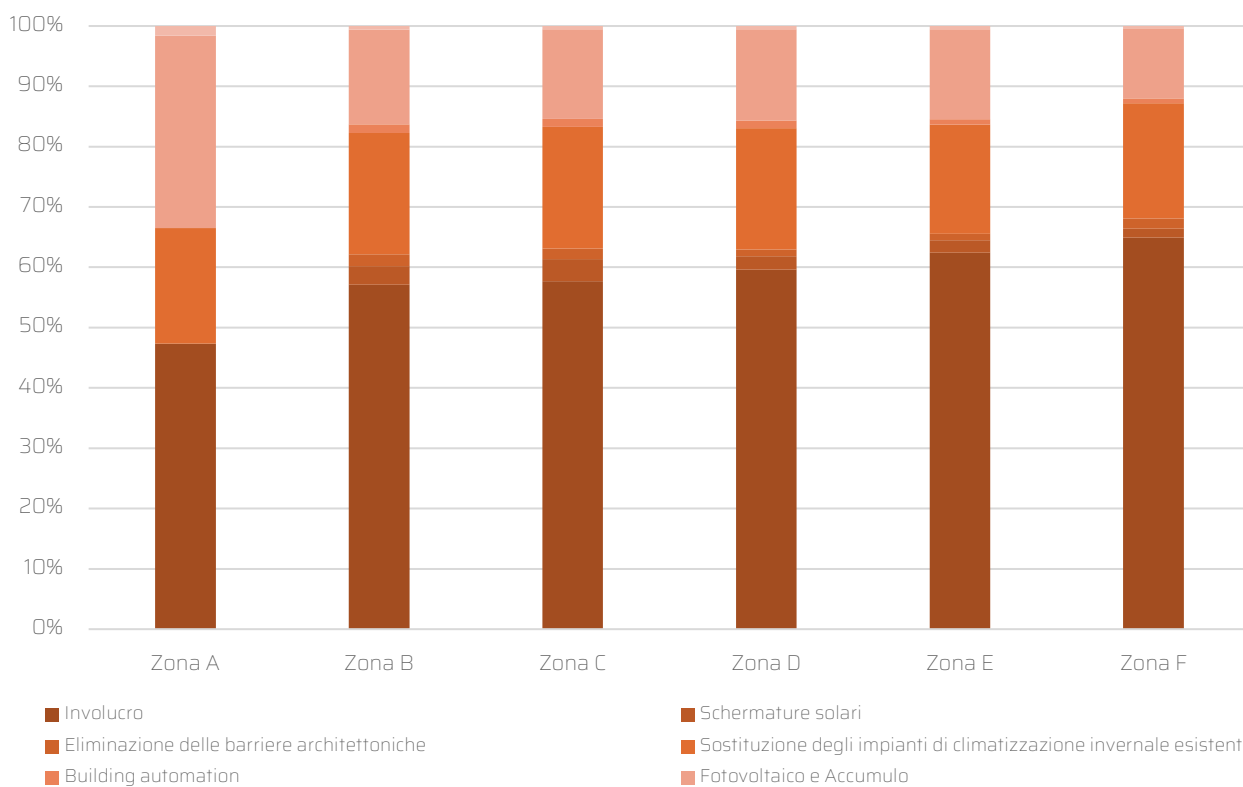
Fonte: ENEA

Figura 4.47 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Ripartizione fra le zone climatiche degli investimenti su edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a), per ciascun tipo d'intervento



Fonte: ENEA

Figura 4.48 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Ripartizione degli investimenti fra i tipi d'intervento su edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a), per ciascuna zona climatica



Fonte: ENEA

Oltre la metà degli investimenti ha riguardato la riqualificazione dell'involucro (Tabella 4.42, Figura 4.46) per una spesa complessiva di 5.024,81 milioni di euro (il 61% del totale), di cui 3.265,69 milioni di euro per la riqualificazione dell'involucro opaco e 1.759,12 milioni di euro per la sostituzione degli infissi che delimitano il volume riscaldato. Quasi il 20% degli investimenti complessivi ha riguardato la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti (per un totale di 1.562,15 milioni di euro), prevalentemente con il ricorso a sistemi ibridi e pompe di calore. Anche l'installazione di impianti fotovoltaici e di sistemi di accumulo (per un totale di 1.211,18 milioni) rappresentano una porzione importante dell'investimento complessivo (il 15% del totale). Gli investimenti più contenuti si riscontrano per l'installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici (45,00 milioni di euro), per sistemi di *building automation* (84,05 milioni di euro) e per l'eliminazione delle barriere architettoniche (104,47 milioni di euro).

I grafici delle figure 4.47 e 4.48 e i dati della Tabella 4.43 descrivono la distribuzione degli investimenti per intervento nelle varie zone climatiche. Si evince che in tutte le zone climatiche l'investimento più consistente ha riguardato l'involucro (arrivando in zona climatica E a 2.692,26 milioni di euro complessivi). Anche la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti rappresenta una porzione di spesa consistente (la spesa maggiore in zona climatica E, 780,62 26 milioni di euro investiti), mentre l'investimento minore ha riguardato l'installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici e di sistemi di *building automation*.

Tabella 4.43 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Investimento per tipo d'intervento su edifici di persone fisiche di cui al comma 9 lettera a, in ciascuna zona climatica

Tipi di intervento	Investimento											
	Zona A		Zona B		Zona C		Zona D		Zona E		Zona F	
	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]
Involucro	0,19	47,37	150,21	57,08	706,54	57,71	1.077,03	59,60	2.692,26	62,43	398,58	64,90
SS	-	-	8,19	3,11	44,59	3,64	40,34	2,23	87,76	2,04	9,18	1,49
EBA	-	-	5,10	1,94	21,27	1,74	20,07	1,11	47,55	1,10	10,48	1,71
Clim. inv.	0,08	19,16	52,98	20,13	247,19	20,19	364,05	20,14	780,62	18,10	117,23	19,09
BA	-	0,00	3,74	1,42	16,04	1,31	22,55	1,25	36,84	0,85	4,88	0,79
FV+AC	0,13	31,85	41,39	15,73	181,64	14,84	273,05	15,11	643,65	14,92	71,33	11,61
CR	0,01	1,63	1,54	0,58	6,93	0,57	10,0	0,56	23,99	0,56	2,43	0,40
Totali	0,39	100	263,15	100	1.224,21	100	1.807,19	100	4.312,68	100	614,10	100

Fonte: ENEA

4.9. Interventi effettuati da IACP, cooperative di abitazione e assimilati

Il comma 9, lettera c) dell'art.119 del D.L. 34/2020 ammette al Super Ecobonus gli Istituti autonomi case popolari (IACP) comunque denominati e gli enti aventi le stesse finalità sociali dei predetti istituti, istituiti nella forma di società, che rispondono ai requisiti della legislazione europea in materia di "in house providing", per interventi realizzati su immobili di loro proprietà, ovvero gestiti per conto dei Comuni, adibiti ad edilizia residenziale pubblica.

Il comma 9 lettera d) dell'art.119 del D.L. 34/2020 interessa invece le cooperative di abitazione di proprietà indivisa, che possono usufruire degli incentivi Super Ecobonus per interventi realizzati su immobili dalle stesse posseduti e assegnati in godimento ai propri soci.

In linea con le disposizioni di cui alla Legge di Bilancio 2021, nei casi in cui al 30 giugno 2023 sono stati realizzati lavori per almeno il 60% dell'intervento complessivo, i soggetti di cui al comma 9c) e 9d) hanno usufruito dell'aliquota di detrazione del 110% anche per le spese sostenute fino al 31 dicembre 2023.

L'analisi che segue è relativa a tutti gli immobili con lavori ultimati entro l'anno 2023, per i quali l'asseveratore che ha redatto e trasmesso l'asseverazione ad ENEA ha indicato come beneficiari della detrazione per l'intero edificio i soggetti di cui ai commi 9c) e 9d) dell'art.119. In relazione a quegli edifici la cui asseverazione finale è stata trasmessa prima che il sistema informatico di trasmissione ENEA richiedesse questa dichiarazione, l'analisi comprende quegli edifici nei quali tutte le unità immobiliari hanno come beneficiari i soggetti di cui ai commi 9c) e 9d).

Ciò premesso, nel 2023, con beneficiari questi soggetti, risultano trasmesse ad ENEA complessivamente 708 asseverazioni, per un investimento complessivo di circa 916 milioni di euro e un risparmio energetico di 108,65 GWh/a, secondo l'articolazione regionale di cui alla Tabella 4.44.

In questa tabella, a livello nazionale e per Regione, sono riportati gli edifici oggetto d'intervento, gli investimenti complessivi, il risparmio energetico conseguito con gli interventi e le percentuali di investimento e di risparmio degli interventi effettuati nelle diverse Regioni rispetto al dato nazionale.

Tabella 4.44 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Dati nazionali e distribuzione regionale degli interventi (in numero, investimento e stima del risparmio energetico) eseguiti da IACP, cooperative e assimilati

	Edifici [n]	Investimento		Risparmio energetico	
		[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Abruzzo (Abr)	10	8,77	0,96	1,10	1,02
Basilicata (Bas)	1	0,74	0,08	0,06	0,05
Calabria (Cal)	8	1,12	0,12	0,08	0,08
Campania (Cam)	11	1,50	0,16	0,11	0,10
Emilia-Romagna (E-R)	119	108,30	11,82	18,87	17,37
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	27	23,07	2,52	2,93	2,70
Lazio (Laz)	23	17,21	1,88	2,50	2,30
Liguria (Lig)	32	58,27	6,36	4,59	4,22
Lombardia (Lom)	191	370,75	40,47	45,70	42,07
Marche (Mar)	15	15,76	1,72	3,01	2,77
Molise (Mol)					
Piemonte (Pie)	58	107,84	11,77	10,70	9,85
Puglia (Pug)	8	3,90	0,43	0,48	0,45
Sardegna (Sar)					
Sicilia (Sic)	14	1,94	0,21	0,25	0,23
Toscana (Tos)	3	0,22	0,02	0,03	0,03
Trentino-Alto Adige (T-AA)	4	1,76	0,19	0,45	0,42
Umbria (Umb)					
Valle d'Aosta (Val)	13	12,40	1,35	1,36	1,25
Veneto (Ven)	171	182,65	19,94	16,40	15,10
Italia	708	916,20	100,00	108,65	100,00

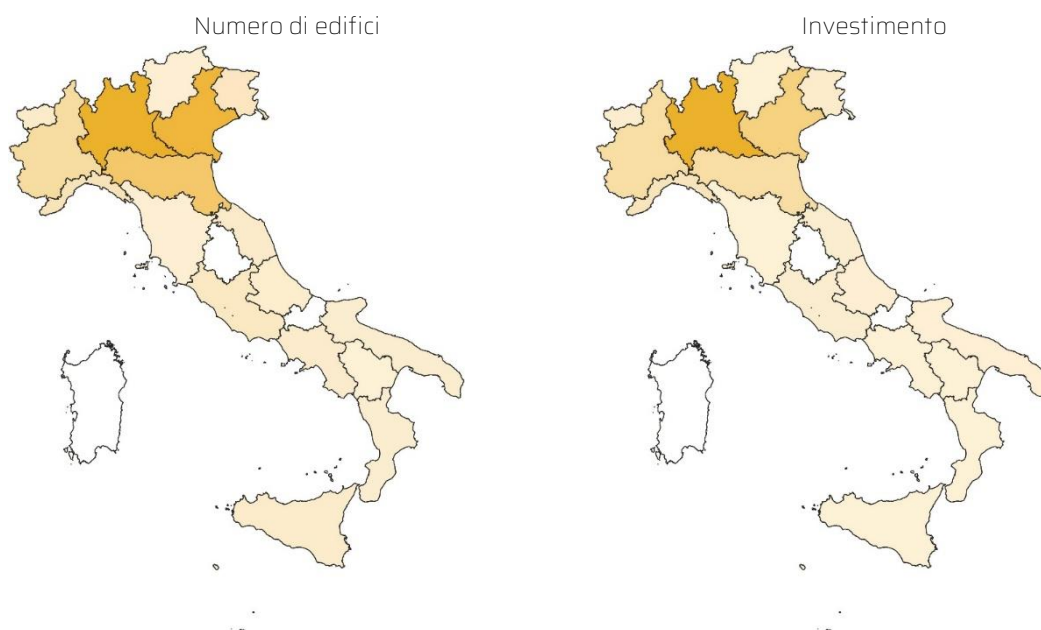
Fonte: ENEA

Tabella 4.45 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Sintesi dei risultati regionali e nazionali degli interventi eseguiti da IACP, cooperative e assimilati, articolati per tipo d'immobile

	Totale edifici numero [n]	Edifici di più u.i.		Edifici unifamiliari		Unità funzionalmente indipendenti	
		numero [n]	costo medio [€]	numero [n]	costo medio [€]	numero [n]	costo medio [€]
Abruzzo (Abr)	10	8	1.065.047,69	2	124.383,35		
Basilicata (Bas)	1	1	736.949,43				
Calabria (Cal)	8	1	194.284,80	5	133.789,90	2	127.306,12
Campania (Cam)	11	3	217.361,53	7	115.774,05	1	38.870,50
Emilia-Romagna (E-R)	119	112	961.005,38	7	95.493,79		
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	27	25	911.417,75	2	144.450,00		
Lazio (Laz)	23	14	1.150.111,52	8	128.042,05	1	81.329,58
Liguria (Lig)	32	31	1.878.754,52			1	25.846,02
Lombardia (Lom)	191	181	2.041.156,29	7	141.024,09	3	104.091,75
Marche (Mar)	15	13	1190644,38	2	139258,14		
Molise (Mol)							
Piemonte (Pie)	58	54	1.982.281,55	4	198.650,79		
Puglia (Pug)	8	5	717.189,56	3	106.121,22		
Sardegna (Sar)							
Sicilia (Sic)	14	1	284.568,28	13	127.682,13		
Toscana (Tos)	3			2	66.563,66	1	87.998,97
Trentino-Alto Adige (T-AA)	4	4	439.116,22				
Umbria (Umb)							
Valle d'Aosta (Val)	13	13	954.135,55				
Veneto (Ven)	171	149	1.219.692,30	1	173.681,52	21	35.443,15
Italia	708	615	1.474.147,10	63	127.859,61	30	51.507,96

Fonte: ENEA

Figura 4.49 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione regionale del numero di interventi svolti da IACP e cooperative e dei relativi investimenti



Fonte: ENEA

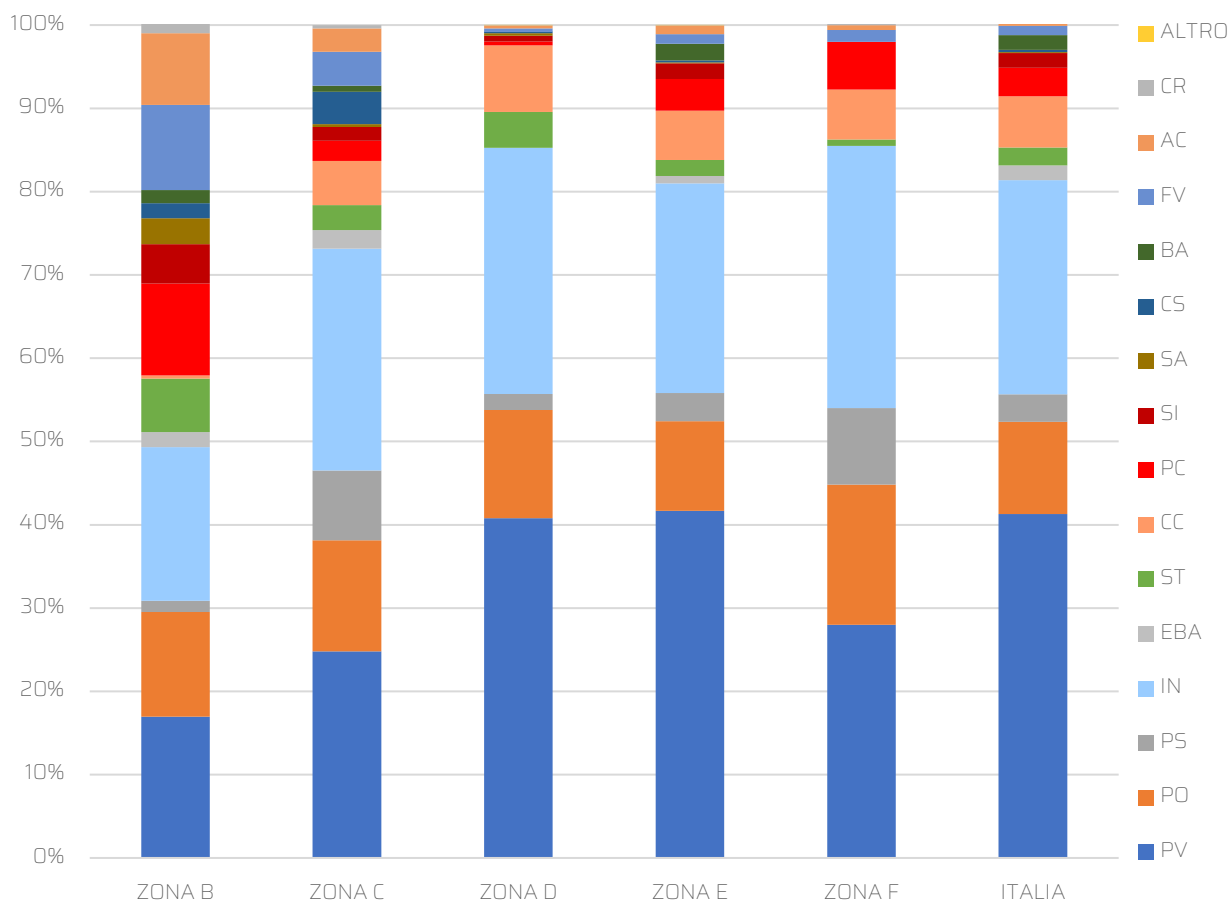
La Tabella 4.45 illustra l'articolazione degli immobili riqualificati a seconda della loro tipologia edilizia (edifici costituiti di più unità immobiliari, edifici unifamiliari e unità funzionalmente indipendenti), a livello nazionale e per Regioni. A livello nazionale, con beneficiari i soggetti di cui ai commi 9c) e 9d) risultano complessivamente riqualificati energeticamente ai sensi del SuperEcobonus 615 edifici costituiti di più unità immobiliari, 63 edifici unifamiliari e 30 unità funzionalmente indipendenti. La tabella riporta anche i costi medi degli interventi effettuati, a seconda della loro tipologia edilizia, nelle diverse Regioni e il costo medio degli interventi, sempre per tipologia, a livello nazionale.

Un'ulteriore analisi ha posto in relazione le principali tipologie di intervento con le zone climatiche del territorio italiano, andando a definire a livello nazionale, ma soprattutto per ciascuna zona climatica, la percentuale di investimento economico delle diverse tipologie d'intervento rispetto all'investimento totale di quella zona climatica.

L'obiettivo è quello di valutare quanto la localizzazione dell'area di intervento sia determinante nella scelta del tipo di intervento di riqualificazione energetica da effettuare (Figura 4.50 e Tabella 4.46).

Dai dati raccolti emerge che, per questi immobili, l'intervento di isolamento di pareti verticali in zona D e E risulta aver catalizzato più del 40% del totale degli investimenti nelle rispettive zone climatiche. Mentre la sostituzione dei serramenti in tutte le zone climatiche risulta aver conglobato una percentuale di investimenti che va da circa il 18% della zona B al valore massimo del 31,5% della zona F.

Figura 4.50 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione degli investimenti di IACP e cooperative per tipo d'intervento in ciascuna zona climatica



Fonte: ENEA

Tabella 4.46 - Distribuzione degli investimenti di IACP e cooperative per tipo d'intervento in ciascuna zona climatica

Inter- vento	Italia		Zona B		Zona C		Zona D		Zona E		Zona F	
	Investimento [M€]	%	Investimento [M€]	%	Investimento [M€]	%	Investimento [M€]	%	Investimento [M€]	%	Investimento [M€]	%
PV	378,41	41,30	0,24	16,98	1,76	24,80	40,77	40,81	333,50	41,68	2,14	28,00
PO	101,39	11,07	0,18	12,55	0,95	13,34	12,97	12,98	86,02	10,75	1,29	16,83
PS	30,33	3,31	0,02	1,34	0,59	8,38	1,92	1,93	27,09	3,39	0,70	9,17
IN	235,43	25,70	0,26	18,44	1,89	26,62	29,53	29,56	201,34	25,16	2,41	31,51
EBA	16,09	1,76	0,03	1,82	0,16	2,25			7,27	0,91		
ST	19,91	2,17	0,09	6,41	0,21	2,99	4,31	4,31	15,24	1,90	0,06	0,75
CC	56,22	6,14	0,01	0,38	0,38	5,30	7,98	7,99	47,40	5,92	0,46	5,98
PC	31,56	3,44	0,16	11,03	0,17	2,42	0,45	0,45	30,33	3,79	0,44	5,76
SI	16,00	1,75	0,07	4,72	0,12	1,62	1,62	0,69	15,13	1,89		
SA	1,24	0,14	0,04	3,11	0,03	0,37	0,29	0,29	0,88	0,11		
CS	2,31	0,25	0,03	1,84	0,27	3,87	0,16	0,16	1,85	0,23		
BA	16,09	1,76	0,02	1,54	0,05	0,72	0,02	0,02	16,00	2,00		
FV	10,45	1,14	0,15	10,23	0,29	4,09	0,43	0,43	9,48	1,19	0,11	1,40
AC	8,91	0,97	0,12	8,63	0,20	2,80	0,34	0,34	8,20	1,02	0,04	0,57
CR	0,45	0,05	0,13	9,02	0,03	0,41	0,02	0,02	0,39	0,05	0,01	0,20
Altro							0,03	0,03	0,03			
TOTALE	916,20	100,00	1,42	100,00	7,08	100,00	99,91	100,00	800,14	100,00	7,65	100,00

Fonte: ENEA

4.10. Interventi realizzati da ONLUS, OdV e APS

Il comma 9, lettera d-bis), dell'articolo 119 del decreto Rilancio ammette al SuperEcobonus le ONLUS (organizzazioni non lucrative di utilità sociale di cui all'articolo 10 del D. Lgs. 460/ 1997), le OdV (organizzazioni di volontariato iscritte nei registri di cui all'articolo 6 della L. 266/1991) e le APS (associazioni di promozione sociale iscritte nel registro nazionale e nei registri regionali e delle province autonome di Trento e di Bolzano previsti dall'articolo 7 della L. 383/2000). A questi soggetti (ONLUS, OdV, e APS) il beneficio spetta indipendentemente dalla categoria catastale e dalla destinazione dell'immobile, tranne per le appartenenti alle categorie catastali A/1, A/8, e per le unità immobiliari A/9 non aperte al pubblico⁹.

L'analisi esposta di seguito riguarda tutti gli edifici con fine dei lavori entro il 2023 per i quali l'asseveratore abbia dichiarato che i beneficiari per l'intero edificio sono soggetti di cui al comma 9 d-bis. Degli edifici la cui asseverazione finale sia stata trasmessa prima che il sistema informatico per l'invio delle asseverazioni richiedesse questa dichiarazione, l'analisi include quelli per i quali tutte le unità immobiliari includessero beneficiari afferenti al comma 9 d-bis.

La Tabella 4.47 mostra il numero di edifici coinvolti in ciascuna Regione, l'investimento attivato e la stima del risparmio energetico conseguito. I 492 interventi terminati al 31/12/2023, con un investimento di 207,1 milioni di euro, hanno determinato un risparmio energetico di 39,34 GWh/anno.

La Tabella 4.48 mostra la distribuzione regionale degli interventi, divisi per edifici di più unità immobiliari, edifici unifamiliari, unità funzionalmente indipendenti ed edifici di categoria catastale A/9 aperti al pubblico.

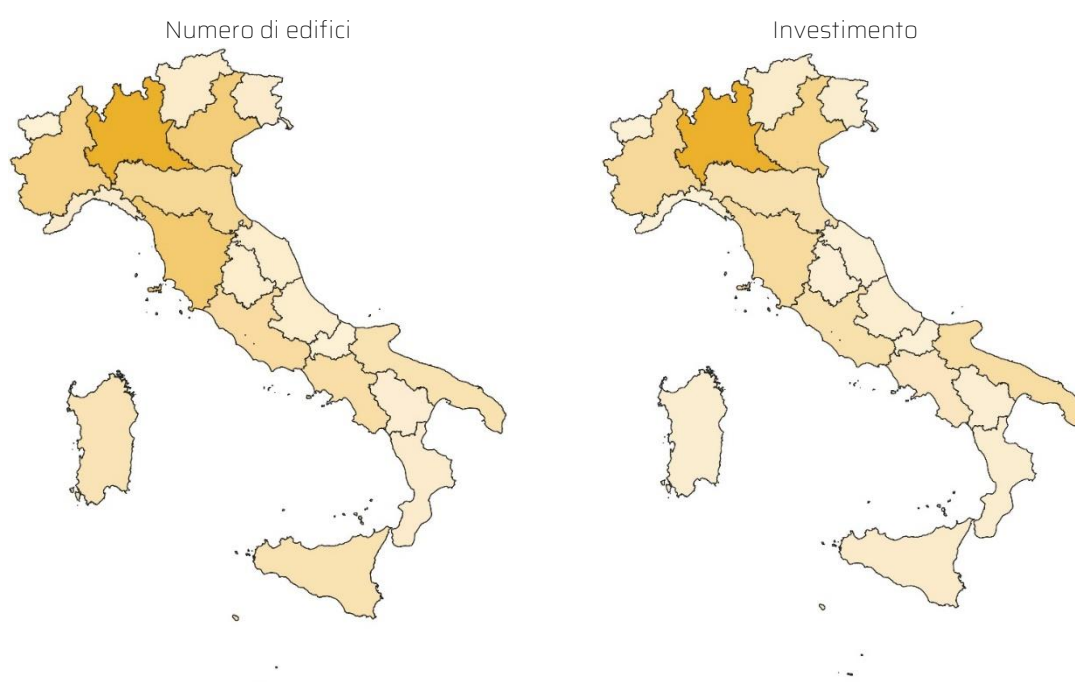
⁹ Risposta dell'A.d.E ad interpellato n. 407/2022

Tabella 4.47 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Dati nazionali e distribuzione regionale degli interventi (in numero, investimento e stima del risparmio energetico) eseguiti da ONLUS, OdV e APS

	Edifici		Investimento		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Abruzzo (Abr)	7	1,42	2,43	1,13	0,25	0,65
Basilicata (Bas)	5	1,02	2,12	0,98	0,71	1,80
Calabria (Cal)	8	1,63	2,91	1,35	0,42	1,06
Campania (Cam)	29	5,89	8,64	4,01	1,43	3,64
Emilia-Romagna (E-R)	38	7,72	15,50	7,19	2,79	7,10
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	8	1,63	2,96	1,37	0,45	1,14
Lazio (Laz)	33	6,71	15,22	7,06	2,02	5,14
Liguria (Lig)	8	1,63	1,15	0,54	0,25	0,64
Lombardia (Lom)	99	20,12	60,33	28,00	11,26	28,61
Marche (Mar)	7	1,42	1,40	0,65	0,25	0,65
Molise (Mol)	3	0,61	0,74	0,34	0,08	0,20
Piemonte (Pie)	48	9,76	22,62	10,50	3,98	10,11
Puglia (Pug)	23	4,67	17,70	8,22	1,49	3,79
Sardegna (Sar)	20	4,07	3,46	1,61	0,51	1,29
Sicilia (Sic)	23	4,67	4,79	2,23	0,73	1,85
Toscana (Tos)	60	12,20	20,52	9,52	4,07	10,35
Trentino-Alto Adige (T-AA)	9	1,83	4,46	2,07	0,92	2,34
Umbria (Umb)	7	1,42	1,53	0,71	0,37	0,94
Valle d'Aosta (Val)	2	0,41	0,54	0,25	0,21	0,52
Veneto (Ven)	55	11,18	26,44	12,27	7,16	18,19
Italia	492	100,00	215,46	100,00	39,34	100,00

Fonte: ENEA

Figura 4.51 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione regionale del numero di interventi svolti da ONLUS, OdV, APS e dei relativi investimenti



Fonte: ENEA

Tabella 4.48 - SuperEcobonus. Numero di edifici con interventi eseguiti da ONLUS, OdV e APS terminati alla data del 31/12/2023, distinti per tipo d'immobile

	Edifici di più u.i. [n]	Edifici unifamiliari [n]	Unità funz. indep. [n]	A/9 aperti al pubbl. [n]	Totale [n]
Abruzzo (Abr)	3	3	1	0	7
Basilicata (Bas)	2	3	0	0	5
Calabria (Cal)	5	3	0	0	8
Campania (Cam)	12	16	1	0	29
Emilia-Romagna (E-R)	13	16	9	0	38
Friuli-Venezia Giulia (F-VG)	3	3	2	0	8
Lazio (Laz)	13	16	4	0	33
Liguria (Lig)	2	3	3	0	8
Lombardia (Lom)	54	29	15	1	99
Marche (Mar)	3	2	2	0	7
Molise (Mol)	1	1	1	0	3
Piemonte (Pie)	27	18	1	2	48
Puglia (Pug)	9	10	4	0	23
Sardegna (Sar)	6	11	3	0	20
Sicilia (Sic)	5	15	3	0	23
Toscana (Tos)	26	22	12	0	60
Trentino-Alto Adige (T-AA)	6	2	1	0	9
Umbria (Umb)	4	2	1	0	7
Valle d'Aosta (Val)	1	1	0	0	2
Veneto (Ven)	26	21	8	0	55
Italia	221	197	71	3	492

Fonte: ENEA

La maggior parte degli interventi è stata realizzata in Lombardia (99) e in Toscana (60) ma in generale gli investimenti si sono concentrati prevalentemente nel Nord Italia (Figura 4.51). La distribuzione regionale degli investimenti è assimilabile a quella del risparmio energetico conseguito mediante gli interventi stessi. La percentuale di investimento si discosta dal risparmio energetico solo in Puglia (8,49% dell'investimento complessivo e 3,79 % del risparmio energetico conseguito) e in Veneto (12,38% dell'investimento complessivo e 18,19 % del risparmio energetico conseguito).

Si è anche analizzata la relazione fra la tipologia d'intervento, la zona climatica e la percentuale dell'investimento totale della zona climatica stessa. L'obiettivo è valutare l'influenza della localizzazione dell'area di intervento sulla scelta degli interventi effettuati (Tabella 4.49 e Figura 4.52). Nella zona A non risultano interventi terminati per i soggetti (ONLUS, OdV, e Aps).

Dai dati raccolti, gli investimenti sull'isolamento dell'involucro nelle zone C (24,87%) F (24,67 %) sono stati percentualmente più rilevanti rispetto alle zone B (10,49 %), D (19,47%) ed E (20,85%).

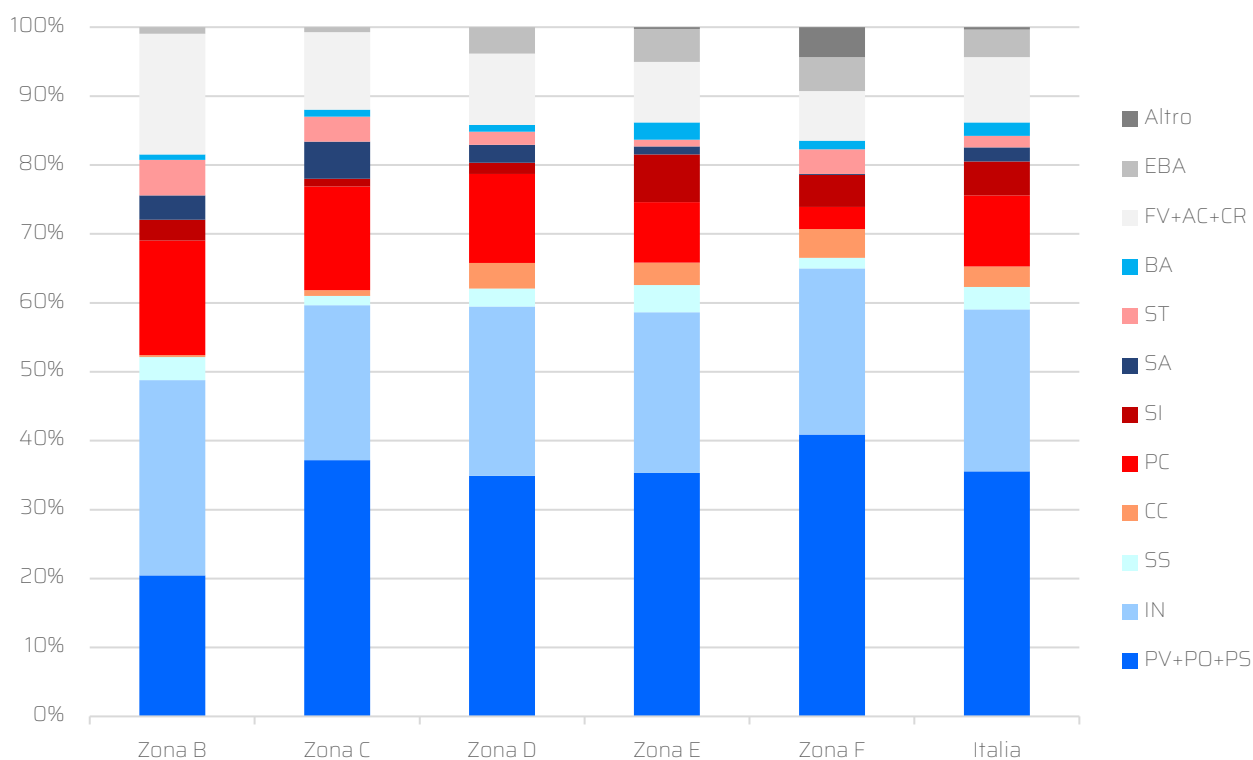
Per quanto riguarda gli impianti di climatizzazione invernale, gli investimenti per la sostituzione con installazione di caldaie a condensazione sono prevalenti nelle zone D (3,70%), E (3,25%) ed F (4,19 %), mentre gli interventi con sistemi a pompa di calore sono più cospicui nella zona B (16,66%) e nella zona C (15,06 %). Gli investimenti legati all'installazione di sistemi ibridi sono costanti per tutte le zone climatiche e allineati al dato nazionale. Il teleriscaldamento è presente solo nella zona F, inferiore all'1% dell'investimento totale e raccolto nella voce "Altro" in tabella.

Tabella 4.49 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione degli investimenti di ONLUS, OdV e APS in relazione agli interventi effettuati in ciascuna zona climatica

Intervento	Investimento											
	Zona A		Zona B		Zona C		Zona D		Zona E		Zona F	
	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]
PV	45,62	21,17	0,33	10,49	7,60	24,87	8,00	19,47	27,37	20,85	2,32	24,67
PO	25,33	11,75	0,28	8,71	3,61	11,83	5,71	13,89	14,54	11,08	1,19	12,64
PS	5,62	2,61	0,04	1,24	0,15	0,50	0,63	1,54	4,46	3,40	0,34	3,59
IN	50,72	23,54	0,90	28,33	6,86	22,46	10,10	24,58	30,59	23,31	2,27	24,10
SS	6,93	3,22	0,11	3,34	0,42	1,36	1,08	2,62	5,19	3,96	0,14	1,53
CC	6,43	2,99	0,01	0,27	0,25	0,80	1,52	3,70	4,26	3,25	0,39	4,19
PC	22,25	10,32	0,53	16,66	4,60	15,06	5,31	12,93	11,50	8,76	0,30	3,20
SI	10,60	4,92	0,10	3,02	0,34	1,12	0,67	1,62	9,06	6,90	0,44	4,67
SA	4,38	2,04	0,11	3,50	1,65	5,40	1,07	2,61	1,54	1,18	0,01	0,11
ST	3,64	1,69	0,16	5,15	1,10	3,61	0,76	1,86	1,27	0,97	0,34	3,58
BA	4,20	1,95	0,03	0,82	0,31	1,02	0,41	0,99	3,34	2,54	0,12	1,24
FV	12,40	5,76	0,28	8,85	2,18	7,15	2,72	6,62	6,86	5,23	0,36	3,78
AC	7,52	3,49	0,27	8,36	1,15	3,76	1,45	3,53	4,35	3,32	0,30	3,23
CR	0,50	0,23	0,01	0,28	0,10	0,34	0,09	0,23	0,28	0,21	0,02	0,22
Altro	0,75	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,26	0,41	4,36
EBA	8,57	3,98	0,03	0,96	0,22	0,73	1,57	3,82	6,29	4,79	0,46	4,89
TOTALE	215,46	100,00	3,18	100,00	30,55	100,00	41,08	100,00	131,23	100,00	9,42	100,00

Fonte: ENEA

Figura 4.52 - SuperEcobonus al 31/12/2023. Distribuzione degli investimenti di ONLUS, OdV e APS in relazione agli interventi effettuati in ciascuna zona climatica



Fonte: ENEA

5. Il mercato Italia 2023 dei principali impianti e prodotti incentivati

5.1. Introduzione

Dopo un 2022 eccezionale per tutti settori dell'edilizia, nel 2023 il mercato Italia risulta soggetto ad una fase di ridimensionamento e al ritorno ad una certa qual normalizzazione: come documenta l'osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni, di ANCE, del gennaio del 2024, i prezzi dei principali materiali da costruzione nel 2023 registrano un deciso rallentamento, e sebbene rimangano ancora al di sopra dei prezzi pre-pandemia, appaiono assumere valori comunque molto più contenuti rispetto alla fase di picco sperimentata nel 2022. Si rimanda per ulteriori dettagli all'intervista con Flavio Monosilio, di ANCE, nelle pagine che seguono.

Ad effetto delle limitazioni introdotte nel corso del 2023 alle opzioni alternative all'utilizzo diretto della detrazione (cessione del credito e contributo in forma di sconto) dal D.L. 11/2023, misure messe in campo da subito, nel 2020, a corredo degli incentivi, il mercato del settore edilizio risulta subire nel 2023 una generale contrazione, che appare investire in modo particolare il settore della climatizzazione costituito dai sistemi cosiddetti "domestici", le caldaie a condensazione di piccola taglia (di potenza fino a 35 kW) e i sistemi a pompa di calore del settore residenziale (di potenza fino a 17 kW).

Viceversa, le caldaie a condensazione di potenza superiore a 35 kW, rispetto all'anno precedente, nel 2023 risultano interessate da un generale incremento delle vendite. E così il mercato dei sistemi a pompa di calore del settore terziario-commerciale, che risulta invece nel 2023 in netta ascesa, confermato anche dalle ultimissime rilevazioni Assoclimate relative ai primi sei mesi del 2024.

Nel 2023 risultano in decremento rispetto all'anno precedente, complessivamente intorno al 28% in volume, i pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria, il cui mercato da tempo risulta in contrazione. Si dimostrano invece in incremento rispetto al 2022 i sistemi VMC utilizzati in ambito residenziale (di portata da 251 a 500 m³/h e le unità non canalizzabili), che nell'anno registrano incrementi positivi delle vendite sia in volume che in valore. E così il mercato Italia dei serramenti e facciate, il cui valore totale nel 2023 risulta ancora in ascesa rispetto all'anno precedente.

5.2. Le caldaie a condensazione

Dalle ultime Rilevazioni annuali di mercato dell'Ufficio Statistiche Anima per Assotermica¹⁰, che rappresentando più del 90% del totale delle aziende che in Italia operano nel settore della climatizzazione, restituiscono una fotografia dettagliata del mercato del settore in Italia, i generatori a condensazione complessivamente venduti nel 2023 risultano circa 858.000 unità, con un decremento in volume, già evidente nei primi mesi dell'anno, che a fine dicembre, a *panel* costante si attesta intorno al 22% rispetto al 2022 e al 16% rispetto al 2021, come è noto, anni a dir poco "eccezionali" per tutti i settori dell'edilizia, per l'introduzione nel 2020 degli incentivi Super Ecobonus, a fianco degli incentivi Ecobonus e Bonus casa già in essere, ma soprattutto per le misure finanziarie (cessione del credito e contributo in forma di sconto), a corredo degli stessi, da subito messe in campo e ancora accessibili in quegli anni, che limitando l'onere finanziario degli interventi, hanno permesso di coinvolgere una platea più ampia di cittadini.

Se a dicembre 2023 il mercato della condensazione complessivamente registra un decremento delle vendite del 22% rispetto all'anno precedente, i generatori che ne risultano maggiormente investiti sono le caldaie di

¹⁰ Assotermica (2024) Rilevazioni di mercato periodiche dell'Ufficio studi Anima per Assotermica. Assotermica, federata ad Anima Confindustria, rappresenta oltre 60 aziende associate, più di 11.000 addetti diretti, più di 2.000 milioni euro di fatturato.

piccola taglia, di potenza fino a 35 kW: a *panel* costante, questo decremento si attesta al 22,7% per le caldaie murali in classe A, al 46% per le caldaie a basamento, al 35,4% per le caldaie soffiate in acciaio.

Sono le caldaie cosiddette domestiche, che possono riscaldare unità abitative fino a 250 m² (con soffitti alti fino a 2,70 m), per la cui sostituzione, nel rispetto dei relativi requisiti tecnici, si può usufruire allo stato attuale fino al 31/12/2024, degli incentivi cosiddetti Bonus casa, degli incentivi Ecobonus, accessibili anche nel caso di immobili a destinazione terziaria-commerciale e fino al 31/12/2025 degli incentivi SuperEcobonus, questi ultimi in contesti residenziali, qualora gli interventi vengano effettuati nelle singole unità immobiliari termo autonome, come interventi trainati di un intervento trainante sull'involucro dell'edificio (agevolabile ai sensi del comma 1a) art.119 del decreto cosiddetto Rilancio).

A differenza delle caldaie di piccola taglia, le caldaie a condensazione di potenza maggiore di 35 kW, rispetto all'anno precedente risultano interessate da un generale incremento delle vendite: pari al 27,6% per le caldaie murali di potenza maggiore di 35 kW, al 4,9% per le caldaie a basamento di potenza fra 36 kW e 115 kW, al 21,1% per le caldaie a basamento di potenza maggiore di 115 kW e al 2,9% per le caldaie soffiate in acciaio di potenza maggiore di 115 kW. Sono caldaie agevolate ai sensi degli incentivi cosiddetti Bonus casa ed Ecobonus, allo stato attuale fino al 31 dicembre 2024 e fino al 31 dicembre 2025 ai sensi degli incentivi SuperEcobonus.

Se come si è detto, una valutazione del decremento del mercato della condensazione nel 2023 rispetto al 2022, deve essere effettuata tenendo ben presente l'eccezionalità dei volumi di vendita dell'anno con il quale si esegue la comparazione, avendo però ben chiari gli obiettivi di decarbonizzazione del nostro patrimonio edilizio residenziale, molto sfidanti e non più rimandabili, ne viene che anche le caldaie a biocombustibili potranno trovare il loro spazio, in linea con le disposizioni di cui alla direttiva UE 2024/1275 (EPBD), recentemente approvata, secondo le quali dal 1° gennaio 2040 le caldaie a gas metano o a gpl a condensazione che potranno essere immesse sul mercato dovranno essere tutte *green gas ready*, insieme alle altre tecnologie, ciascuna con le sue specificità e in considerazione del particolare contesto. A questo proposito, si rimanda all'intervista all'Ing. Federico Musazzi, Responsabile associativo Assoclimate/Assotermica federate ANIMA Confindustria Meccanica Varia, nelle pagine che seguono.

5.3. I sistemi a pompa di calore

Dopo un 2022 che ha visto una straordinaria crescita del mercato Italia dei sistemi a pompa di calore per l'espansione dei sistemi "residenziali", di potenza fino a 17 kW, grazie alla possibilità di usufruire ormai di un'ampia offerta di incentivi (Bonus casa, Ecobonus ma soprattutto SuperEcobonus), e anche in ragione delle preoccupazioni su possibili future difficoltà nell'approvvigionamento del gas, dato il conflitto tra Russia e Ucraina, dalle ultime rilevazioni annuali Assoclimate¹¹, nel 2023 il mercato Italia delle pompe di calore elettriche non risulta più caratterizzato da un unico andamento, ma piuttosto da due andamenti distinti: risentendo inevitabilmente del ridimensionamento nei primi mesi del 2023, per le disposizioni del D.L. 11/2023, della possibilità di accesso a cessione del credito e contributo in forma di sconto per la realizzazione degli interventi, il settore residenziale risulta nell'anno investito da un forte decremento delle vendite, mentre il settore terziario commerciale dei sistemi a pompa di calore di potenza superiore a 17 kW risulta registrare incrementi positivi del mercato, per alcune potenze anche a doppio zero.

¹¹ Assoclimate (2024), Indagine statistica sul mercato dei componenti per impianti di condizionamento dell'aria. Assoclimate rappresenta un settore industriale con circa 7.500 addetti e un fatturato di circa 2.700 milioni di euro, con una quota di esportazione del 32%.

In ambito residenziale, come è noto, i sistemi *split* hanno ormai un ruolo di preminenza. A fine 2023, dai dati Assoclima-Anima, il mercato Italia di questi sistemi (*mono+multi*), con condensazione ad aria ha visto la vendita di circa 1.810.000 unità, per un fatturato Italia di circa 1.277.000 migliaia di euro, con un decremento complessivo rispetto all'anno precedente, a *panel* costante, del 6,4% delle unità vendute e dello 0,9% del fatturato Italia (tutto costituito dall'import). Se questo costituisce il dato complessivo, sono i sistemi *monosplit*, che in volume tradizionalmente rappresentano il 75% circa di tutti i sistemi *split*, i sistemi maggiormente interessati da un decremento delle vendite, registrando nell'anno, a *panel* costante, una variazione percentuale negativa sia a volume che a valore (rispettivamente -7,8% e -2,5%), mentre i sistemi *multisplit*, con circa 426.700 unità vendute nel 2023, registrano un decremento in volume più contenuto dei *monosplit* (circa -1,6%), e addirittura un incremento in valore (+0,9%), complessivamente quindi scostandosi di poco dal pareggio.

Dagli ultimi anni, in ambito residenziale la climatizzazione invernale degli immobili è assicurata anche da *chiller* di potenza fino a 17 kW, i *chiller* domestici, o *mini chiller*, che gli utenti hanno imparato ad apprezzare per la loro configurazione compatta che non richiede alcuna unità interna, e quindi per l'ingombro ridotto, che li rende preziosi nel caso di spazio limitato, ma anche per la possibilità di essere installati all'esterno, e ancora, per la capacità di controllare separatamente ogni ambiente della casa ed infine, per l'adattabilità a diversi sistemi di emissione (ventilconvettori, fan coil, termoconvettori e impianti a pavimento).

Come gli *split*, anche i *chiller* reversibili con condensazione ad aria di potenza fino a 17 kW, nel 2023 registrano variazioni percentuali negative sia in volume che in valore (a *panel* costante, rispettivamente -40% e -31,6%), con un totale mercato Italia (produzione nazionale + import), di circa 95.840 pezzi venduti per un fatturato di circa 369.700 migliaia di euro.

Per i sistemi ibridi, nel 2023 la contrazione del mercato si fa particolarmente sentire, dato il costo più alto di questa tecnologia rispetto ad altre che assicurano la climatizzazione invernale dell'immobile: nell'anno, con circa 31.400 sistemi complessivamente venduti, per un fatturato Italia di circa 127.000 migliaia di euro, questi sistemi registrano rispetto all'anno precedente, a *panel* costante, un decremento del 75% a volume e di circa il 72% a valore, a fronte di circa 129.200 sistemi venduti nel 2022 per un fatturato di circa 470.000 migliaia di euro.

Costituiscono un'eccezione i *chiller* con condensazione ad acqua di potenza fino a 17 kW, il cui mercato Italia è però più ristretto, in primis rispetto ai sistemi a condensazione ad aria di pari potenza (nel 2023, i *chiller* con condensazione ad acqua fino a 17 kW venduti, risultano 220, per un fatturato di circa 898 migliaia di euro), che comunque, rispetto all'anno precedente, a *panel* costante nel 2023 registrano incrementi positivi delle vendite sia in valore che in volume (rispettivamente +6% e +14%).

A fronte di un mercato Italia dei sistemi residenziali a pompa di calore che nel 2023 vede un suo ridimensionamento e registra una contrazione delle vendite, il mercato Italia delle pompe di calore e dei *chiller* reversibili di potenza superiore a 17 kW, che hanno la loro applicazione abituale nel settore terziario-commerciale, risulta nel 2023 non soltanto in ascesa ma oggetto di una crescita a doppia cifra: il mercato Italia (produzione nazionale + import), dei *chiller* con condensazione ad aria di potenza da 18 a 50 kW, con circa 9.140 apparecchi venduti e un fatturato di circa 64.480 migliaia di euro, rispetto all'anno precedente, a *panel* costante, registra un incremento delle vendite di circa il 44% a volume e del 52,5% a valore e quello dei *chiller* di potenza superiore, da 51 kW a 100 kW, un incremento a volume del 40% e del 55% a valore, incrementi che restano a doppia cifra nei *chiller* di potenza ancora superiore.

Il mercato Italia dei *chiller* condensati ad acqua di potenza superiore a 17 kW, per quanto come già si è detto, più contenuto del mercato dei sistemi condensati ad aria, limitatamente ai *chiller* di maggiore mercato, i *chiller* di potenza da 18 a 50 kW, rispetto allo scorso anno, a *panel* costante registra anch'esso incrementi positivi di un certo rilievo, sia a volume che a valore (rispettivamente del +12% e del +26%).

In incremento rispetto all'anno precedente anche i sistemi VRF con condensazione ad aria, sistemi con flusso di refrigerante variabile, per lo più utilizzati in ambito commerciale, soprattutto nei casi in cui si verificano carichi estremamente variabili. Da dati Assoclima, nel 2023 il mercato Italia vede la vendita di 33.300 sistemi VRF, per un fatturato Italia (produzione nazionale + import), di circa 287.780 migliaia di euro, registrando a *panel* costante, rispetto al 2022, una crescita del 2,3% in volume e dell'11.6% in valore.

Dalla recentissima indagine statistica Assoclima relativa al primo semestre del 2024, utile a fornire possibili anticipazioni sull'andamento del mercato Italia 2024 dei sistemi a pompa di calore, i sistemi *split* (*mono+multi*), con un'inversione di tendenza rispetto ai valori di fine 2023, nel primo semestre del 2024, rispetto al medesimo periodo del 2023, a *panel* costante, complessivamente registrano un incremento delle unità vendute di circa il 14% e del fatturato del 2,6%. Poiché i *monosplit* sono più numerosi dei *multisplit*, è ai *monosplit* che si deve l'incremento del mercato, soprattutto in volume, ma anche in valore (rispettivamente +14,5% e +4,6%), mentre i sistemi *multisplit* pur registrando anche essi un incremento in volume (+ 2,7%), registrano un decremento del fatturato (-1,7%).

A differenza degli *split*, si conferma per i *chiller* condensati ad aria di potenza fino a 17 kW, i mini *chiller*, la contrazione del mercato già registrata a fine 2023, e dal confronto tra i primi sei mesi del 2024 e i primi sei mesi del 2023, a *panel* costante, in questo primo periodo del 2024 risulta un decremento a volume del 33% e a valore del 41%.

Anche i *chiller* condensati ad acqua, di potenza fino a 17 kW, nei primi sei mesi del 2024, se raffrontati con il primo semestre del 2023, a *panel* costante registrano un decremento del 31% in volume e del 25% in valore.

Si conferma anche per i primi sei mesi del 2024 la contrazione del mercato dei sistemi ibridi già registrata a fine 2023, che rispetto all'analogo periodo del 2023 si attesta intorno al 69% in volume.

Trova conferma anche nei primi sei mesi del 2024, l'espansione del mercato dei sistemi a pompa di calore utilizzati nel settore terziario commerciale: limitatamente ai *chiller* di potenza che più hanno mercato, i *chiller* condensati ad aria di potenza da 51 kW a 100 kW, nei primi sei mesi del 2024, rispetto ai primi sei mesi del 2023, a *panel* costante registrano incrementi del 7,3% in volume e di circa il 10% in valore, e quelli di potenza da 101 kW a 200 kW incrementi di circa il 41% in volume e a del 40% in valore. Dagli stessi dati, nel primo semestre del 2024, se raffrontato con il primo semestre 2023, si conferma in incremento anche il mercato dei sistemi VRF, registrando a *panel* costante un + 6,6% in volume e + 7,6% in valore.

In conclusione, quasi a controbilanciare la forte contrazione nel 2023 del mercato dei sistemi a pompa di calore residenziali (in controtendenza con gli obiettivi della transizione energetica e al ruolo strategico affidato dal PNIEC ai sistemi a pompa di calore), che si verifica anche per le limitazioni al ricorso a cessione del credito e contributo in forma di sconto, il mercato del settore terziario-commerciale risulta viceversa nell'anno in netta ascesa, e così si conferma anche nei primi sei mesi del 2024, in base ai dati delle ultimissime rilevazioni Assoclima.

Le ragioni dell'incremento del mercato del settore terziario-commerciale dei sistemi a pompa di calore nel 2023 e nei primi mesi del 2024 sono sicuramente varie: tra queste, vi è certamente la maggiore attenzione che i proprietari/detentori hanno nei confronti di questi immobili, rispetto ad altri di diversa tipologia, in

primis gli immobili residenziali, al fine di mantenerli al massimo dell'efficienza, così da contenere il più possibile le spese d'esercizio (in primis il costo dell'energia), e di conservare alto il loro valore sul mercato sia dell'affitto che della vendita. Con queste finalità, provvedono quindi a sostituire con una certa frequenza i loro sistemi di climatizzazione, non appena essi risultano obsoleti o inefficienti.

5.4. I sistemi di ventilazione meccanica controllata

Dalle rilevazioni annuali Assoclima¹² il totale fatturato Italia per i sistemi VMC in ambito residenziale nel 2023 si attesta in quasi 17 migliaia di euro, per quasi 32.300 sistemi venduti. Rispetto all'anno precedente, a *panel* costante, un *panel* piuttosto ristretto, poiché costituito di sole tredici aziende che permangono nel *panel* (su un totale di sedici), il mercato Italia vede un incremento del 10,4% del numero dei pezzi venduti e un lieve decremento (-0,02%) del fatturato.

Questi sistemi hanno iniziato a diffondersi più copiosamente dal 2021, quando hanno iniziato ad avvertirsi con più evidenza gli effetti delle disposizioni normative a livello europeo e da qui nazionali, prime tra tutti le prescrizioni di cui al punto 2 del paragrafo 2.3 dell'allegato 1 del Decreto 26 giugno 2015 (Decreto "Requisiti minimi"), che per gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti o sottoposti a riqualificazione energetica, nel caso di interventi che riguardino le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, in conformità della normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788), dispongono che si proceda alla verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e dell'assenza di condensazioni interstiziali. Da qui, i sistemi VMC possono costituire una valida soluzione tecnica, nel caso in cui, pur considerando il ricambio d'aria naturale e provvedendo alla correzione dei ponti termici, permanga comunque il rischio di formazione di muffe e condense in loro corrispondenza. In queste condizioni, i sistemi VMC sono agevolabili dall'Ecobonus, nei limiti di spesa o di detrazione degli interventi cui sono associati, se sono realizzati congiuntamente agli interventi di coibentazione delle superfici opache o sono associati a un intervento di sostituzione dell'impianto termico con un impianto con fluido termovettore ad aria e siano con esso strettamente integrati, se rappresentano l'unica soluzione per garantire l'assenza di muffe e condense, e infine, se dalla loro installazione consegue un risparmio energetico rispetto alla situazione che prevede la massima correzione dei ponti termici, come avvalorato da una relazione redatta da un tecnico abilitato, da allegare all'asseverazione di cui al D.M. 06/08/2020 ("Requisiti tecnici [...]")¹³. L'utilità di questi sistemi per il raggiungimento del comfort termico, cui si aggiunge la loro efficacia nell'assicurare igiene e salubrità nei luoghi confinati, compresa maggiormente con la recente emergenza sanitaria, hanno contribuito a un loro maggiore ricorso e a una loro diffusione anche nel settore residenziale.

Per ciò che attiene l'articolazione dei sistemi VMC nel settore residenziale, in funzione della portata d'aria, secondo l'indagine statistica Assoclima, dei quasi 32.300 sistemi venduti, anche nel 2023 le unità non canalizzabili "puntuali" (*push and pull*), risultano costituire quasi la metà di tutti i sistemi, preferiti per la semplicità di applicazione (che ne prevede l'installazione a coppia, in modo da generare tra due ambienti opposti, un flusso costante che attraversa l'abitazione) che li rende i sistemi VMC da adottare in contesti in cui non si voglia intervenire nell'immobile in modo troppo invasivo; circa 14.100 sistemi sono di tipo centralizzato, servendo quindi l'intera abitazione, dei quali circa 9.100 prevedono un ricambio d'aria fino a 250 m³/h, circa 4.000 prevedono un ricambio d'aria da 251 a 500 m³/h e circa 350 un ricambio d'aria da 501 a 1000 m³/h, questi ultimi sistemi di solito asserviti a due appartamenti e molto poco utilizzati.

¹² *Ibidem*

¹³ Faq Ecobonus 16.D (<https://www.efficientaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/ecobonus/faq-ecobonus/d-impianti-termici-comma-347.html>)

Con riferimento a quei sistemi VMC più ricorrenti in ambito residenziale, di portata fino a 500 m³/h, dall'emergenza pandemica in poi, complice anche il livello di inquinamento delle grandi città italiane, negli ultimi anni essi risultano in ascesa, avendo gli utenti compreso la loro utilità nel filtrare l'aria in entrata da possibili inquinanti (pollini, polveri sottili e allergeni), e al tempo stesso assicurare il ricambio d'aria degli ambienti senza disperderne il calore, che viene recuperato da uno scambiatore con elevata efficienza (fino a 95%). Questi sistemi consentono poi di regolare la portata d'aria nelle varie stanze a seconda delle diverse condizioni d'uso delle stesse (a seconda che si tratti, ad esempio di una cucina o di una camera da letto), e del numero di occupanti, con soluzioni che possono arrivare anche a elevati livelli di design, mimetizzandosi integralmente nell'involucro dell'edificio, senza impattare sul pregio architettonico delle facciate. Sono dispositivi anche poco ingombranti, che per di più si sposano con i sistemi di domotica e che segnalano anche la necessità di cambiare i filtri (la cui frequenza di sostituzione dipende dal livello di inquinamento dell'aria all'interno degli ambienti).

Di questi sistemi utilizzati in ambito residenziale, nel 2023 i sistemi di portata da 251 a 500 m³/h registrano incrementi positivi delle vendite sia in volume che in valore (a *panel* costante, rispettivamente +9% e +23%), e così le unità non canalizzabili (a *panel* costante, rispettivamente +1,5% e +3,5%), mentre registrano decrementi i sistemi di ventilazione che forse hanno un'applicazione più contenuta: i sistemi con portata d'aria fino a 250 m³/h e quelli a servizio di più unità, con portata da 501 a 1000 m³/h che nell'anno registrano decrementi di un certo rilievo sia in valore che in volume (rispettivamente, -66%, -60%).

5.5. I pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria

Nel 2023, secondo le rilevazioni Assotermica¹⁴ (che tengono conto delle grandi aziende e non delle numerose piccole aziende comunque presenti nel comparto, che sfuggono pertanto alle valutazioni), il mercato Italia dei pannelli solari per la produzione di a.c.s. ha visto nell'anno complessivamente la vendita di circa 165.000 m² di pannelli, con un decremento del mercato, rispetto all'anno precedente, a *panel* costante, complessivamente intorno al 28% in volume, per lo più attribuibile ai sistemi a circolazione forzata (con un decremento di circa il 30%), laddove i sistemi a circolazione naturale si attestano intorno al 23%. Anche se il mercato del solare potrebbe anche risultare di dimensioni maggiori, in considerazione del fatto che le statistiche tengono conto appunto unicamente delle grandi aziende, il settore risente da tempo di una contrazione del mercato e i dati aggiornati Assotermica relativi al primo semestre 2024 confermano questo andamento del mercato, con un decremento complessivo, unico, per entrambe le tecnologie, a *panel* costante, di circa il 29% in volume.

5.6. I serramenti

Dal recente Rapporto UNICMI *Il mercato dell'involucro edilizio*, edizione 2024¹⁵, il mercato italiano di serramenti e facciate nel 2023 ha un valore totale di circa 7,7 miliardi di euro, di cui 5,1 miliardi di euro derivano dal settore residenziale (4,4 miliardi di euro da serramenti nel rinnovo e 0,7 miliardi di euro da serramenti nel nuovo), e 2,6 miliardi di euro dal settore non residenziale (1,8 miliardi di euro da serramenti e 0,7 miliardi di euro da facciate continue), in incremento quindi rispetto al valore totale del mercato di

¹⁴ Assotermica (2024) Rilevazioni di mercato periodiche dell'Ufficio studi Anima per Assotermica. Assotermica, federata ad Anima Confindustria, rappresenta oltre 60 aziende associate, più di 11.000 addetti diretti, più di 2.000 milioni euro di fatturato.

¹⁵ Rapporto sul mercato italiano dell'involucro edilizio, Ufficio Studi UNICMI, Edizione marzo 2024, e aggiornamenti di luglio 2024. UNICMI, Unione nazionale delle industrie delle costruzioni Metalliche, rappresenta circa 22.000 aziende, con un fatturato di oltre 7 miliardi di euro.

serramenti e facciate nel 2022. Complessivamente, nel 2023 risultano vendute 11 milioni di unità finestra (definita di dimensioni 1.300 mm × 900 mm, e ad un'anta battente), 8,2 milioni delle quali nel settore residenziale: 7,1 milioni di unità finestra nel rinnovo, 1,1 milioni nel nuovo.

Sempre considerando il mercato dei serramenti nella sua totalità (settore residenziale e non residenziale), la quota di mercato in valore nei serramenti in PVC anche nel 2023 continua la sua crescita, registrando un ulteriore incremento del 2% rispetto al 2022 e raggiungendo così quota 45%; risulta confermata la quota di mercato in valore del 35% nei serramenti in alluminio, già registrata lo scorso anno e si riduce ancora di un 2%, la quota di mercato in valore nei serramenti in legno, che nel 2023 si attesta nel 20%. Per ciò che attiene le quote di mercato in volume, nel 2023 la quota di mercato in volume nei serramenti in PVC quest'anno raggiunge il 52%, ancora in incremento (di circa il 6%) rispetto all'anno precedente; risulta confermata la quota di mercato in volume registrata negli ultimi due anni nei serramenti in alluminio, quest'anno del 31,3%, e subisce una contrazione (di circa il 5%), la quota di mercato nei serramenti in legno in volume, che quest'anno si attesta intorno al 16,4%.

Dal Rapporto UNICMI, in base a stime effettuate, la domanda di serramenti determinata dalle detrazioni Bonus casa e dalle detrazioni Ecobonus (per interventi di sostituzione di serramenti e per installazione di sistemi oscuranti), nel 2023 ha generato un fatturato stimato in 3.576 milioni di euro, a cui si sostiene, va aggiunto il contributo determinato dalla sostituzione di serramenti all'interno di interventi "Superbonus condomini". La quota più rilevante del mercato incentivato risulta rappresentata dai serramenti in PVC, per la preferenza ormai accordata dagli utenti a questo tipo di serramenti, nel caso di interventi di rinnovo degli immobili, dato il loro buon rapporto qualità prezzo. In linea con la continua crescita della domanda di serramenti in PVC, in modo molto rilevante già dal 2021, per l'introduzione degli Incentivi Super Ecobonus, crescono dal 2021 le importazioni di serramenti di questo tipo, che nel 2022 hanno raggiunto i livelli più alti, ma che restano comunque notevoli anche nel 2023, e che potrebbero però vedere negli anni prossimi una loro contrazione, a seguito della conclusione del Super Ecobonus programmata per il 2025.

Rispondendo invece alle richieste di un'utenza medio-alta, e rivolgendosi a contesti diversi dal recupero edilizio, e quindi alle nuove realizzazioni, contesti questi ultimi di intervento che non prevedono la possibilità di usufruire delle detrazioni fiscali Bonus casa, Ecobonus e Super Ecobonus, i serramenti in alluminio risultano tendenzialmente meno soggetti ad una possibile riduzione della loro quota di mercato in valore, che come si è detto, risulta infatti stabile negli anni e che li rende meno esposti alla rimodulazione delle detrazioni fiscali per il 2025.

A seguito del ridimensionamento dell'aliquota di detrazione per gli incentivi Super Ecobonus (D.L. 176/2022 e L. 197/2022), divenuta per il 2023, tranne alcuni casi specifici, del 90% per spese sostenute nell'anno, e a seguito anche delle limitazioni alle opzioni alternative all'utilizzo diretto (cessione del credito e contributo in forma di sconto; D.L. 11/2023) per la realizzazione degli interventi, le aziende dei serramenti risultano nell'ultimo anno aver investito maggiormente in organizzazione della produzione e nella promozione agli utenti dei loro prodotti, promozione che nei due anni del boom del Super Ecobonus, si è resa meno necessaria.

INTERVISTA a Flavio Monosilio

ANCE - Direttore della Direzione Affari Economici, Finanza e Centro Studi

Dall'Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni, di ANCE, del gennaio di quest'anno, si conferma che il costo dei beni energetici e dei principali materiali da costruzione risulti in netto rallentamento rispetto ai massimi storici raggiunti nel 2022. Nel 2023 quali sono i materiali che registrano una contrazione di prezzo più incisiva rispetto al 2022?

Nel 2023 i prezzi dei principali materiali da costruzione hanno registrato un deciso rallentamento, manifestando dei valori molto più contenuti rispetto alla fase di picco sperimentata in seguito allo scoppio del conflitto russo-ucraino. In particolare, flessioni più ampie hanno caratterizzato il gas naturale, che ha mostrato una variazione del -68,5% rispetto al 2022. Su tale dinamica incide un maggiore impiego di gas in forma liquefatta proveniente dagli Stati Uniti, in sostituzione della fornitura russa, oltre alla riduzione dei consumi sia a livello civile che industriale, fattori che hanno contribuito all'abbassamento delle quotazioni sui mercati internazionali. Parallelamente, anche l'energia elettrica, il cui costo è direttamente influenzato dal gas naturale, poiché questo rappresenta il principale combustibile per l'alimentazione delle centrali elettriche, registra una flessione del -18,2% nel confronto con il 2022. La riduzione del prezzo dell'energia, a sua volta, ha spinto verso il basso anche i valori delle materie plastiche, caratterizzate da un processo produttivo ad elevata intensità energetica. Infatti, le variazioni tendenziali che hanno interessato tale tipologia di beni oscillano tra il -20% del polistirene e il -40% del PVC.

Con riferimento al ferro tondo per calcestruzzo armato si rileva una diminuzione dell'11,1% su base annua, per effetto di un'attività industriale in Europa debole, penalizzata, sul fronte degli investimenti, da tassi di interesse su livelli storicamente elevati. Flessioni più contenute si registrano per il bitume e per il rame, che si collocano intorno al -5% in confronto al 2022. Su tale andamento incide una domanda che si è mantenuta particolarmente vivace, alimentata soprattutto dalla Cina. Il rame, infatti, è fondamentale a livello di componentistica nella produzione di autoveicoli elettrici e pannelli solari, settori nei quali il gigante asiatico detiene una posizione di leadership globale.

Se il 2023 è stato l'anno della discesa dei prezzi dei principali materiali da costruzione, sebbene essi rimangano ancora al di sopra dei valori pre-pandemici, lo stesso non si può affermare per il 2024. In particolare, i dati evidenziano come solo il gas, l'energia elettrica e il ferro tondo per c.a. abbiano proseguito la tendenza negativa. Di contro, i plastici, nella media dei primi nove mesi d'anno, hanno sperimentato un cambio di segno, con variazioni che si collocano intorno al +7% su base annua. Su tale dinamica influisce sicuramente la risalita del prezzo del petrolio, verificatasi fino al mese di luglio. L'aumento del costo del petrolio, attribuibile ai tagli alla produzione applicati dai paesi dell'OPEC+ e dalla Russia, inoltre, ha esercitato delle pressioni al rialzo anche sul bitume, il quale, complice anche l'accelerazione dei lavori del PNRR, è ritornato in campo positivo. Infine, anche il rame manifesta una tendenza al rialzo delle quotazioni, a causa di un'offerta limitata se confrontata con l'elevata domanda che permane sia dalla Cina che dagli altri Paesi Asiatici.

Dal Rapporto emergono la struttura e le caratteristiche delle imprese di costruzione nel nostro territorio negli ultimi anni. Come si sono evolute le imprese in termini economico-finanziari?

Uno studio condotto dall'Ance sulla profittabilità e la solidità finanziaria delle imprese di costruzioni in Italia evidenzia alcuni trend significativi. L'analisi ha coinvolto un campione di imprese associate all'Ance al fine di valutarne la stabilità e le prospettive del settore edile. Dall'analisi è emerso che le imprese associate all'Ance, per lo più storiche (il 45% è stato fondato prima del 2000), sono più patrimonializzate e meno esposte a debiti a breve termine rispetto al passato. Queste caratteristiche le rendono più solide e meno vulnerabili ai rischi finanziari, come le variazioni dei tassi di interesse.

Dal punto di vista della dimensione delle imprese, dal 2013 al 2022, la quota di imprese associate con un fatturato superiore a 5 milioni di euro è cresciuta significativamente (dal 15% al 28%) e la dimensione media delle imprese Ance è risultata quasi quattro volte superiore a quella media del mercato. Il valore della produzione delle imprese di costruzioni è aumentato del 71,8% tra il 2017 e il 2022, con un forte traino delle imprese di medie dimensioni.

Un altro importante tema d'analisi ha riguardato l'equilibrio patrimoniale delle imprese, sia nel breve, che nel lungo termine. Rispetto all'analisi effettuata con la stessa metodologia dall'Ance nel 2000, è stato possibile effettuare un paragone tra la composizione dello Stato Patrimoniale e del Conto Economico delle imprese di costruzioni a distanza di circa vent'anni, da cui è emerso che le aziende edili sono significativamente più patrimonializzate rispetto al 1999 e hanno ridotto la loro esposizione di debiti a breve termine. Complessivamente il loro indebitamento è calato, con una leva finanziaria che è passata da 3,8 nel 2013 a 2,8 nel 2022, riducendo gli oneri finanziari.

La capacità delle imprese di generare margini è stata, poi, esaminata attraverso vari indicatori. La redditività operativa (ROI) è aumentata al 5,6% nel 2022, rispetto al 2,9% del 2013, mentre il ROE (redditività del capitale proprio) ha superato il 13%, un dato molto positivo rispetto al passato. Questo indica una crescita dei margini e una ripresa economica solida nel settore. Tutti questi indicatori raccontano un settore che, nonostante le difficoltà economiche globali e le sfide interne, ha dimostrato una notevole capacità di adattamento e sviluppo. La crescente dimensione del giro d'affari, accompagnata da un aumento della redditività, mostra una chiara fase di recupero e consolidamento, con risultati positivi sul fronte del valore aggiunto e della performance operativa. Questo miglioramento è confermato anche dall'analisi che Modefinance, agenzia di rating FinTech europea autorizzata dall'Esma, ha compiuto sul campione di imprese Ance: il 54% delle imprese associate sono Investment Grade (ossia conseguono un rating compreso tra AAA e BBB), un risultato estremamente positivo, se si pensa al decennio di profonda crisi che si è dovuto superare. Un ulteriore 27% è nella fascia BB, direttamente inferiore. Il 19% presenta una criticità relativamente al rischio di credito. Gli indicatori di bilancio descritti sono molto incoraggianti, le imprese hanno dimostrato un miglioramento importante rispetto al passato ma, nonostante questo, resta fondamentale che il settore continui a investire in innovazione e formazione, puntando su un ulteriore rafforzamento della sua struttura patrimoniale e finanziaria.

INTERVISTA ad Antonio Panvini

CTI - Direttore Generale

Il 10 ottobre di quest'anno è stato presentato il V Rapporto annuale sulla certificazione energetica degli edifici, annualità 2024, con gli esiti del sondaggio rivolto a più di diecimila certificatori energetici, tramite uno specifico questionario curato dal CTI. Nell'ottica di una necessaria revisione del processo di redazione del futuro attestato di prestazione energetica, quali sono gli spunti più promettenti che se ne possono trarre, anche per una futura revisione del D.P.R. 75/2013?

Iniziamo con una considerazione generale: il sondaggio ha avuto innanzitutto il pregio di portare in evidenza il pensiero di moltissimi professionisti che rispondendo alle numerose domande hanno dimostrato di prendere sempre più coscienza del loro ruolo. Questo va considerato un successo di una campagna informativa costante e del presidio del settore attuati da ENEA, dal CTI e da tutti coloro che hanno compreso da tempo quanto la corretta redazione dell'APE sia l'elemento fondante dell'intero castello che ci porterà al raggiungimento degli obiettivi di medio e lungo termine imposti per il settore edilizio da ultima dalla Direttiva "Case Green".

Questa premessa è doverosa per capire che le indicazioni fornite dai 10.300 questionari ricevuti sono significative e decisamente rappresentative. Tra queste, la prima indicazione pratica che possiamo

ricavare è che, per coloro che lo vivono in prima persona, il processo di redazione dell'attestato funziona. Nel quadro generale fornitoci, sono molti più le luci e gli aspetti positivi che le ombre e anche queste ultime hanno una portata tale da far pensare a qualche intervento di perfezionamento ma non a cambiamenti significativi. Vediamo alcuni esempi o, meglio, alcuni spunti di miglioramento che potrebbero essere introdotti nel processo.

La formazione e l'aggiornamento del certificatore sono alcuni degli elementi su cui si potrebbe agire per migliorare il risultato finale, ovvero per incrementare la qualità e la solidità del risultato mostrato nell'APE. Il professionista ha bisogno di approfondire maggiormente le metodologie di calcolo, di capire meglio come i dati inputati negli applicativi si traducono in risultati prestazionali globali, come un valore raccolto dalla documentazione tecnica influenza la classe energetica dell'edificio. Lo hanno chiesto quasi 6.500 intervistati, evidenziando come il professionista pur appoggiandosi agli oramai insostituibili software, non si accontenta di digitare un numero e vedere il risultato finale, ma vuole capire cosa succede nel mezzo. È un'informazione importante, non banale, che vale la pena tenere in considerazione nel predisporre un eventuale nuovo schema formativo per il certificatore.

Un altro aspetto emerso dal sondaggio e degno di ulteriori approfondimenti è quello del rapporto tra il certificatore e le figure con cui entra in contatto: proprietario, amministratore di condominio, progettista, pubblica amministrazione. Purtroppo, emerge una certa "distanza" tra loro. Il certificatore sembrerebbe parlare un linguaggio di difficile comprensione o svolgere una funzione la cui utilità è ancora lontana dall'essere ben intesa. Questo potrebbe essere la causa di un rallentamento del processo, di un maggior dispendio di risorse e di una minor qualità delle informazioni raccolte con varie conseguenze, tra le quali possiamo ipotizzare la sproporzione tra impegno del certificatore e costo della certificazione, la minor solidità del risultato finale e l'insoddisfazione di entrambi gli attori principali: il certificatore e il committente.

Un'altra delle principali evidenze emerse conferma sostanzialmente quanto già noto o comunque ipotizzabile: il ruolo importante svolto dai software e l'indubbio supporto che questi danno al certificatore. La sempre maggior complessità dell'edificio e dell'impiantistica in esso contenuta e la conseguente complessità degli algoritmi di calcolo rendono insostituibile il ricorso ad applicativi informatici. Questi devono essere in grado di acquisire le molte informazioni necessarie e farle girare tra le moltissime formule definite dalla normativa tecnica di riferimento, gestire i risultati intermedi e finali in accordo con i requisiti legislativi e fornire dei risultati sintetici e comprensibili. In estrema sintesi, potremmo dire che i software rendono comprensibile ciò che altrimenti sarebbe molto complesso. Proprio questo è uno degli aspetti su cui tutti assieme - CTI, ENEA e Software House - si potrebbe continuare a lavorare ulteriormente, come si sta già facendo, per fare in modo che le possibilità di errore di inserimento dei dati vengano minimizzate a tutto vantaggio, anche in questo caso, della qualità e solidità del risultato finale.

Un'ultima, ma importante considerazione è legata al tema delle raccomandazioni per i possibili interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche che l'attuale APE richiede. Probabilmente questo rappresenta l'unico vero aspetto negativo emerso dal sondaggio, se si considera l'importanza strategica che possono avere queste informazioni fornite all'utente, nell'ottica di possibili interventi da eseguire nel tempo, e le si accomunano a una sorta di diagnosi energetica. Parlando, ad esempio, del passaporto di ristrutturazione richiesto dalla direttiva "Case Green", viene automatico pensare ad una forte correlazione tra questo e le raccomandazioni contenute nell'APE o una loro evoluzione. Il fatto che il 55% degli intervistati abbia la percezione che siano poco utili e il 68% dichiarati di impiegare poco o molto poco tempo per la loro redazione sembrerebbe indicare la necessità di introdurre delle modifiche nel processo, per dare il giusto peso, ruolo e qualità a uno strumento strategicamente importante.

INTERVISTA a Federico Musazzi

Assoclima/Assotermica federate ANIMA - Responsabile associativo

La recente approvazione della Direttiva 2024/1275 (EPBD, "Direttiva case green") cambia lo scenario del riscaldamento domestico. E, a partire dal 1° gennaio 2040, le caldaie a gas metano o a gpl a condensazione che potranno essere immesse sul mercato saranno tutte green gas ready. Il comparto industriale italiano come si sta organizzando per adeguarsi e tenere il passo con l'agenda dettata a livello europeo?

Il comparto nazionale rappresentato da Assotermica rappresenta fortunatamente un polo produttivo d'eccellenza in Europa e questo risultato è stato conseguito anche grazie a una continua evoluzione che ha caratterizzato l'industria negli ultimi decenni. Tale considerazione vale anche per il gas, inizialmente attaccato da più parti ma che col tempo ha saputo elevarsi con un messaggio condiviso da molti portatori d'interessi: se è vero che l'obiettivo della decarbonizzazione non è più rimandabile, è altrettanto vero che questo combustibile può diventare sempre più green e contribuire al raggiungimento dei target fissati dall'Europa.

In questo contesto gli apparecchi green gas ready diventano pertanto centrali. L'aspetto importante delle caldaie green gas ready è che stiamo parlando di un prodotto che non è più solo studiato nei laboratori dei fabbricanti, ma è una realtà che già oggi caratterizza la gran parte dell'offerta di mercato da parte dei produttori. Recentemente abbiamo fatto un lavoro importante all'interno della nostra Federazione ANIMA proprio per quantificare il livello di readiness degli apparecchi e ne è venuto fuori che la quasi totalità delle caldaie a condensazione lo sono. Il dato è poi incoraggiante anche per le altre tecnologie di produzione del calore che utilizzano gas e la "fotografia" che abbiamo tracciato ci lascia ben sperare anche considerando compatibilità tra ciò che già oggi è installato sul territorio e un'iniezione crescente di biocombustibili nelle reti.

Il problema, quindi, non è di tipo tecnologico ma essenzialmente di approccio alla transizione energetica; questo significa che il settore oggi sta chiedendo a gran voce che venga riconosciuto il ruolo dei green gas - e in prospettiva dell'idrogeno - anche in edilizia e non solo nei comparti cosiddetti hard to abate. È per questo motivo che in Assotermica si tende a considerare l'ambito residenziale, dove il soddisfacimento dei fabbisogni di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria richiede la maggior parte dei consumi energetici, un ambito almeno challenging to abate ossia molto complesso da elettrificare completamente e nel quale il gas continuerà ad avere un ruolo fondamentale ancora per parecchio tempo.

Ai fini della decarbonizzazione dei consumi residenziali, nell'ottica di una transizione "intelligente", tutte le tecnologie sono chiamate in campo e possono dare il loro contributo. Le caldaie a condensazione alimentate con miscele di biometano potrebbero concorrere per riqualificare il nostro parco impianti, per oltre 7 milioni ancora di tipo tradizionale e quindi a bassa efficienza. A che punto siamo con queste tecnologie? Quali sono disponibili ora sul mercato? Quali i pro e i contro di questi sistemi?

L'azione di Assotermica negli ultimi due anni è stata quella di battere con sempre più insistenza sul concetto di approccio multi-tecnologico e multi-energetico proprio perché vi è la forte convinzione che solo così facendo si possa vincere la sfida di riqualificare gli edifici esistenti. L'edilizia è un settore complesso così come lo sono le diverse tipologie di utenti, ognuna con caratteristiche diverse (per età, disponibilità di spesa, esigenze abitative e mille altre cose) che porta l'associazione a riflettere sul fatto che non esista un'unica soluzione vincente in tutte le situazioni.

Ciò non significa ovviamente che non ci siano tecnologie più promettenti di altre e che la neutralità tecnologica debba diventare uno scudo della politica per non dare una direzione, ma comporta il fatto che sia molto difficile imporre delle scelte all'utente e pensare che il mercato si orienti

automaticamente. Peraltra, abbiamo la fortuna di poter operare in una filiera molto forte nella quale vi sono competenze in grado di suggerire le migliori opzioni a seconda delle differenti esigenze; la capacità di adattamento e la flessibilità sono da sempre una nostra caratteristica nazionale, a prescindere dallo specifico settore, ma possono essere un elemento di vantaggio anche in questo contesto.

Quanto alla domanda sul parco installato e la considerazione in merito al numero molto elevato di apparecchi vecchi, spesso energeticamente obsoleti e costosi per chi li gestisce, ci troviamo d'accordo ed è il motivo per cui Assotermica ritiene che ci sia un grandissimo potenziale bacino di accesso per generatori a condensazione in grado di essere alimentati da miscele crescenti di biometano.

Il lavoro che l'associazione sta svolgendo in parallelo all'aspetto tecnologico è a supporto della definizione di un chiaro cronoprogramma di interventi fino al 2050; sono auspicabili obiettivi intermedi che incentivino l'integrazione graduale dei gas rinnovabili nelle reti esistenti anche attraverso la valorizzazione di un apposito fattore di conversione in energia primaria, in analogia con quello che oggi determina la generazione rinnovabile di energia elettrica.

INTERVISTA a Franco D'Amore

I-Com - Vice Presidente

Il "Rapporto Annuale sull'andamento del mercato immobiliare urbano 2023, l'efficienza energetica degli immobili e le previsioni per il 2024", realizzato da Fiaip, in collaborazione con ENEA e I-Com, presentato a marzo 2024, fornisce una fotografia del mercato immobiliare nel nostro Paese rispetto alla variabile della prestazione energetica degli edifici. A seguito della particolare situazione storica degli ultimi anni, e quindi dei rincari energetici e dell'inflazione, nell'acquisto di un immobile quanto pesa la sua qualità energetica?

Ad uno sguardo generale, le transazioni immobiliari del 2023 continuano ad essere dominate da edifici in classe energetica piuttosto scarsa, sebbene si possa apprezzare un maggior peso degli immobili in classe D, E ed F rispetto alla classe G (che era la classe dominante, per tutte le tipologie edilizie considerate, negli anni precedenti). Se si vanno a segmentare le compravendite per ubicazione dell'immobile, si può notare una forte polarizzazione tra le zone definite di "pregio", dove la percentuale di immobili nelle prime classi energetiche (A e B) è al 45%, e le zone di "estrema periferia", in cui l'83% degli immobili ricade nelle classi energetiche meno performanti (E, F e G) e solo il 5% nelle prime classi. Analoga situazione se si prende in considerazione lo stato di conservazione dell'immobile: se nel segmento "da ristrutturare" gli edifici sono in larga parte energeticamente inefficienti (83% nelle ultime tre classi energetiche), nel "nuovo" le classi energetiche A e B raggiungono una percentuale del 70%. Tale percentuale scende al 38% per gli immobili "ristrutturati".

È quindi evidente come, all'interno del mercato immobiliare, la variabile efficienza energetica dell'immobile abbia un peso sostanzialmente differente a seconda del segmento che si va a considerare. Ma quale è la rilevanza della variabile "efficienza energetica" nelle scelte dell'acquirente? Secondo gli agenti immobiliari, tale dimensione non è ancora pienamente colta dal mercato, rimanendo decisamente staccata nell'ordine di priorità rispetto ad altri fattori quali l'ubicazione, la tipologia di immobile e la vicinanza ai servizi. Tra le principali barriere all'acquisto di edifici green, gli agenti immobiliari menzionano primariamente criticità di tipo economico finanziario, ovvero la disponibilità di spesa per acquistare una casa energeticamente efficiente e la percezione che i maggiori costi di acquisto non siano adeguatamente ripagati dai risparmi.

La possibilità di usufruire di incentivi fiscali nazionali per interventi di riqualificazione energetica ha contribuito ad influenzare le dinamiche di mercato di immobili con bassi livelli di efficienza?

La domanda è molto importante, ma purtroppo l'indagine condotta non è in grado di dare una risposta diretta e univoca. Alcuni dati dello studio possono però aiutare a fornire degli elementi di interesse. In generale, il settore delle costruzioni - in particolare delle ristrutturazioni edilizie - è stato sicuramente influenzato dalle detrazioni fiscali per le ristrutturazioni green ed antisismiche degli edifici (così detto Superbonus 110%). A conferma di questo, il 52% del panel degli agenti immobiliari coinvolti nella rilevazione ritiene che il Superbonus 110% abbia avuto un'influenza non trascurabile sul mercato immobiliare, con un aumento sensibile rispetto all'anno precedente della quota di quanti giudicano tale impatto molto rilevante (35% nel 2023 contro un 20% del 2022). Diminuisce sensibilmente anche la quota di quanti ritengono questo impatto non rilevante (17% di quest'anno rispetto al 26% dell'anno precedente).

Nello specifico, sebbene una buona parte del campione non abbia rilevato differenze, sia dal lato della domanda che dell'offerta di immobili, sia con prestazioni energetiche elevate che scarse, esiste una percentuale marcatamente superiore di agenti immobiliari che ha potuto notare un aumento (per la domanda e l'offerta) di immobili ad elevate prestazioni (rispettivamente 39% e 44%). Mentre per gli immobili energeticamente meno efficienti l'aumento della domanda e dell'offerta è stato apprezzato da una percentuale sensibilmente inferiore (23% e 25% rispettivamente).

L'aumento registrato dal campione rispetto alla domanda e all'offerta di immobili energicamente più efficienti indotta dal Superbonus 110% potrebbe rappresentare un impatto indiretto di questo strumento, che tende a qualificare la richiesta immobiliare (con conseguente adeguamento della domanda) rispetto alle prestazioni energetiche degli edifici residenziali. Meno rilevante, agli occhi degli agenti immobiliari, la possibilità che il Superbonus 110% abbia stimolato la domanda di immobili scarsamente efficienti, da efficientare in una fase successiva tramite questo strumento. Tale seconda ipotesi appare effettivamente più complessa vista la grande incertezza normativa che ha comunque caratterizzato il Superbonus 110%.

Come ultima considerazione, va comunque tenuto in conto che la percentuale del parco immobiliare effettivamente riqualificato tramite il Superbonus 110% è estremamente contenuta, e dunque probabilmente non in grado di influenzare in maniera determinante le dinamiche e il comportamento degli attori del mercato.

APPENDICE A

Carte tematiche sull'Ecobonus

Figura A.1 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per interventi su parti comuni condominiali (75%-85%)

Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	2,16
Bas	0,28
Cal	0,83
Cam	6,65
E-R	8,56
F-VG	8,66
Laz	13,98
Lig	3,84
Lom	15,48
Mar	3,01
Mol	0,00
Pie	5,03
Pug	2,24
Sar	3,16
Sic	0,30
Tos	4,05
T-AA	5,33
Umb	0,71
VdA	0,91
Ven	14,80



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,20
Bas	0,06
Cal	0,05
Cam	0,20
E-R	0,28
F-VG	1
Laz	0,37
Lig	0,28
Lom	0,23
Mar	0,29
Mol	0,00
Pie	0,15
Pug	0,08
Sar	0,26
Sic	0,01
Tos	0,16
T-AA	0,66
Umb	0,12
VdA	0,57
Ven	0,47

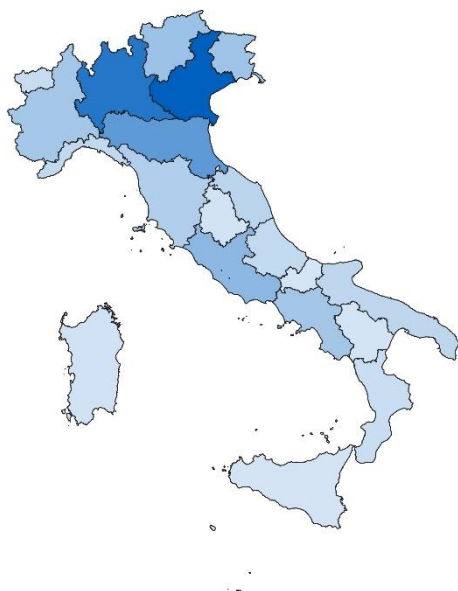


Fonte: ENEA

Figura A.2 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi da interventi su parti comuni condominiali (75%-85%)

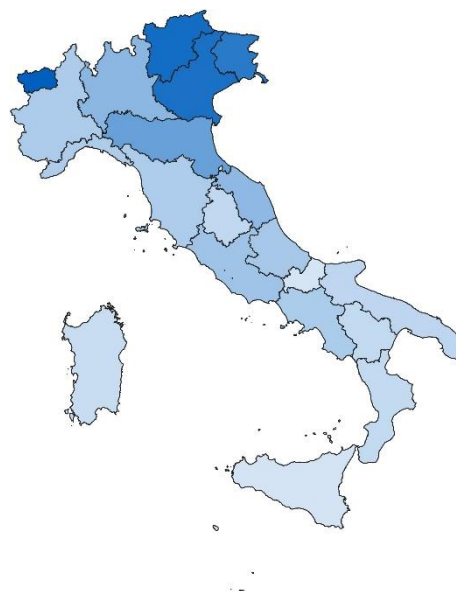
Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	1,89
Bas	0,28
Cal	1,13
Cam	5,29
E-R	12,62
F-VG	5,63
Laz	7,62
Lig	2,05
Lom	18,60
Mar	2,76
Mol	0,00
Pie	5,03
Pug	2,45
Sar	0,58
Sic	0,14
Tos	3,83
T-AA	5,93
Umb	0,48
VdA	1,31
Ven	22,37



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,22
Bas	0,08
Cal	0,09
Cam	0,19
E-R	0,51
F-VG	0,80
Laz	0,25
Lig	0,18
Lom	0,34
Mar	0,33
Mol	0,00
Pie	0,19
Pug	0,11
Sar	0,06
Sic	0,00
Tos	0,19
T-AA	0,90
Umb	0,10
VdA	1
Ven	0,87



Fonte: ENEA

Figura A.3 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per riqualificazione globale (" comma 344")

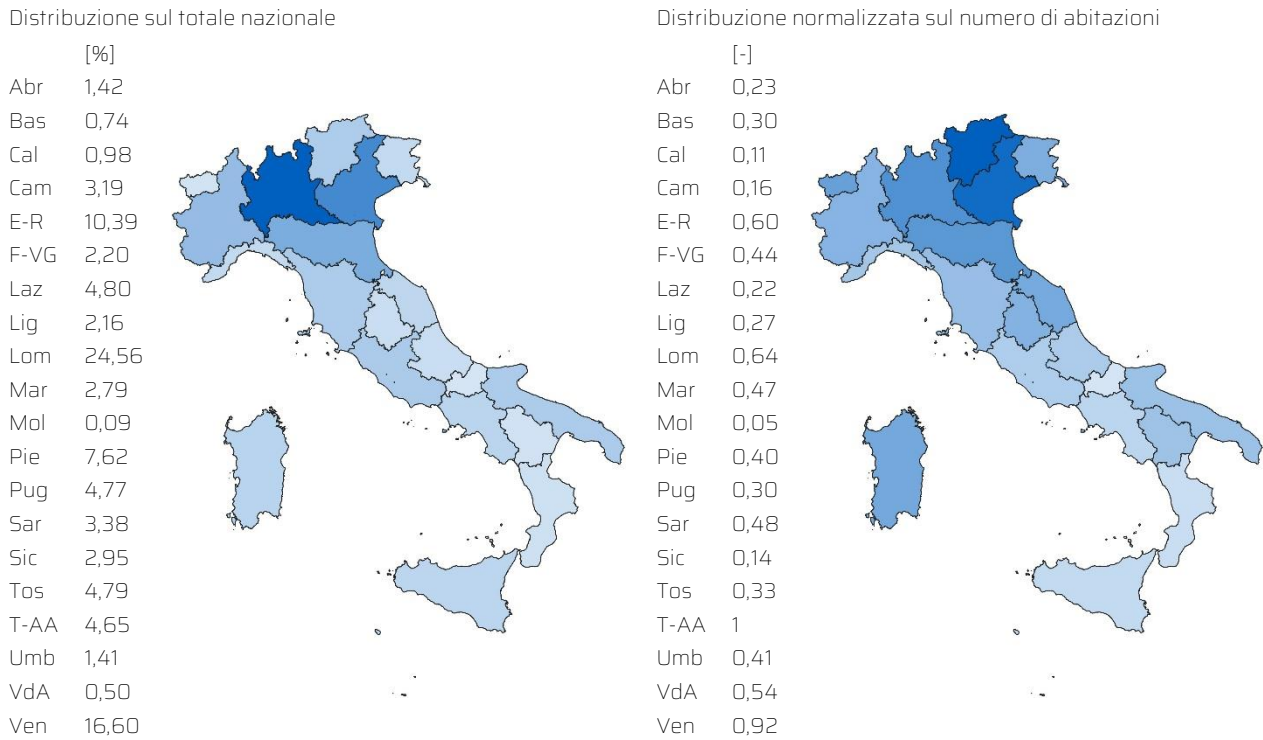


Figura A.4 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi energetici da riqualificazione globale (" comma 344")

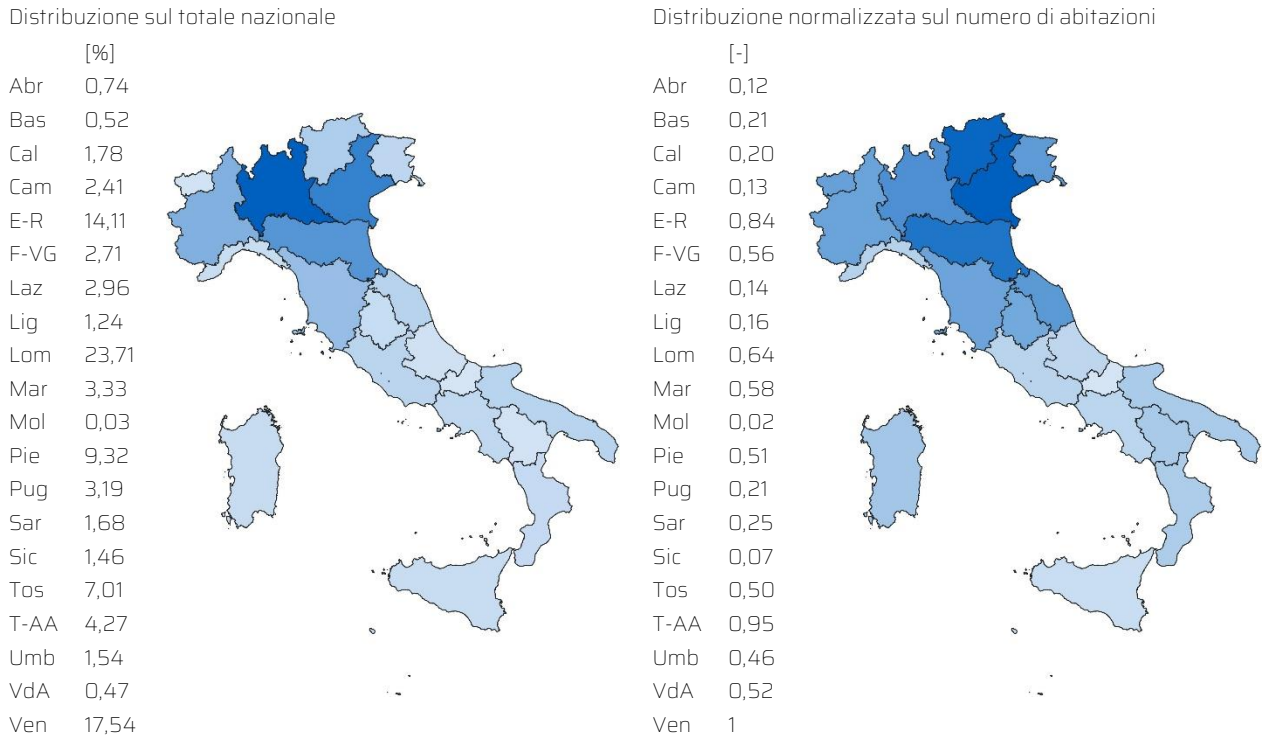


Figura A.5 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per interventi sull'involucro opaco ("comma 345a")

Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	0,56
Bas	0,26
Cal	0,47
Cam	1,51
E-R	11,64
F-VG	3,21
Laz	2,52
Lig	3,25
Lom	26,65
Mar	2,06
Mol	0,05
Pie	8,80
Pug	1,83
Sar	1,06
Sic	0,87
Tos	6,46
T-AA	9,21
Umb	0,84
VdA	0,41
Ven	18,33



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,05
Bas	0,05
Cal	0,03
Cam	0,04
E-R	0,34
F-VG	0,33
Laz	0,06
Lig	0,20
Lom	0,35
Mar	0,18
Mol	0,02
Pie	0,23
Pug	0,06
Sar	0,08
Sic	0,02
Tos	0,22
T-AA	1
Umb	0,12
VdA	0,22
Ven	0,51

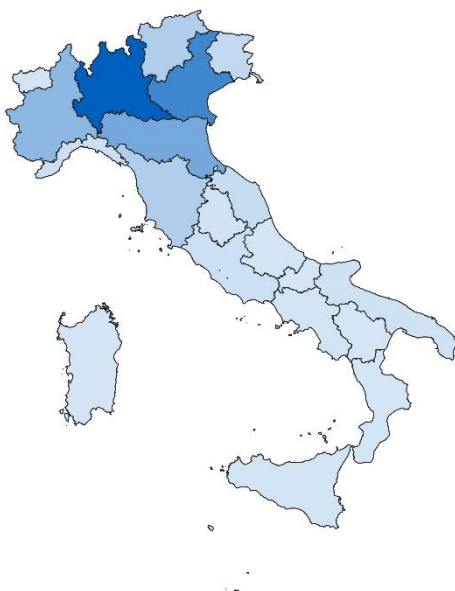


Fonte: ENEA

Figura A.6 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi energetici da interventi sull'involucro opaco ("comma 345a")

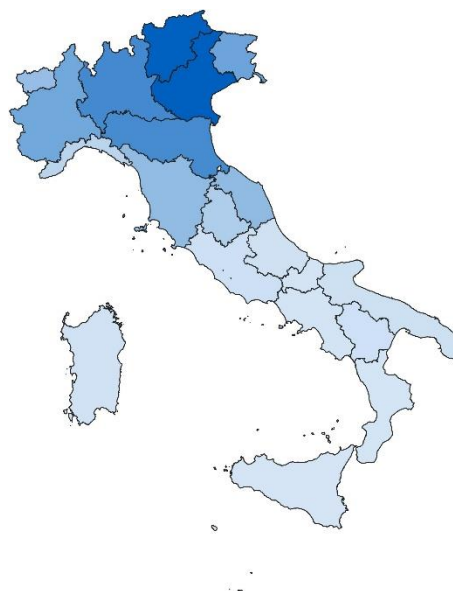
Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	0,31
Bas	0,13
Cal	0,21
Cam	0,56
E-R	14,02
F-VG	2,94
Laz	1,28
Lig	1,31
Lom	30,92
Mar	2,31
Mol	0,04
Pie	10,60
Pug	0,87
Sar	0,33
Sic	0,38
Tos	5,54
T-AA	5,49
Umb	0,78
VdA	0,33
Ven	21,66



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,04
Bas	0,04
Cal	0,02
Cam	0,02
E-R	0,68
F-VG	0,49
Laz	0,05
Lig	0,14
Lom	0,68
Mar	0,33
Mol	0,02
Pie	0,47
Pug	0,05
Sar	0,04
Sic	0,01
Tos	0,32
T-AA	0,99
Umb	0,19
VdA	0,30
Ven	1



Fonte: ENEA

Figura A.7 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per la sostituzione di infissi (" comma 345b")

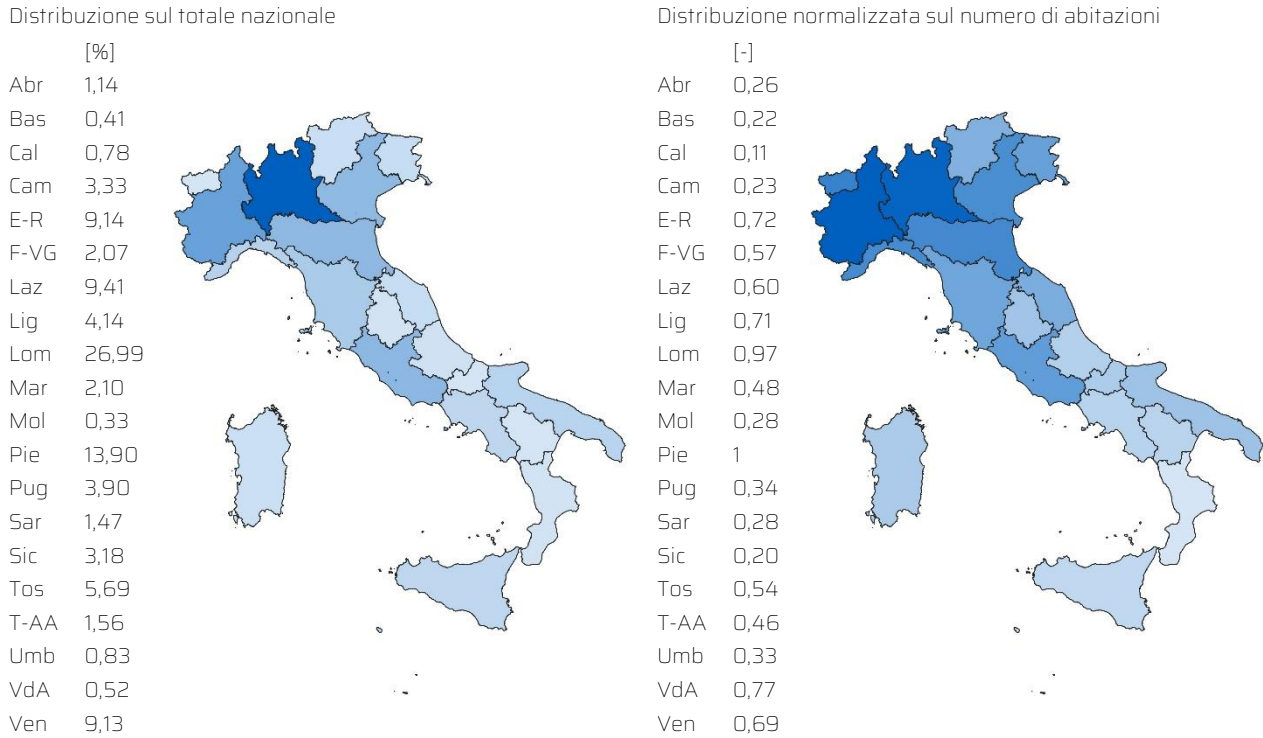


Figura A.8 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi energetici dalla sostituzione di infissi (" comma 345b")

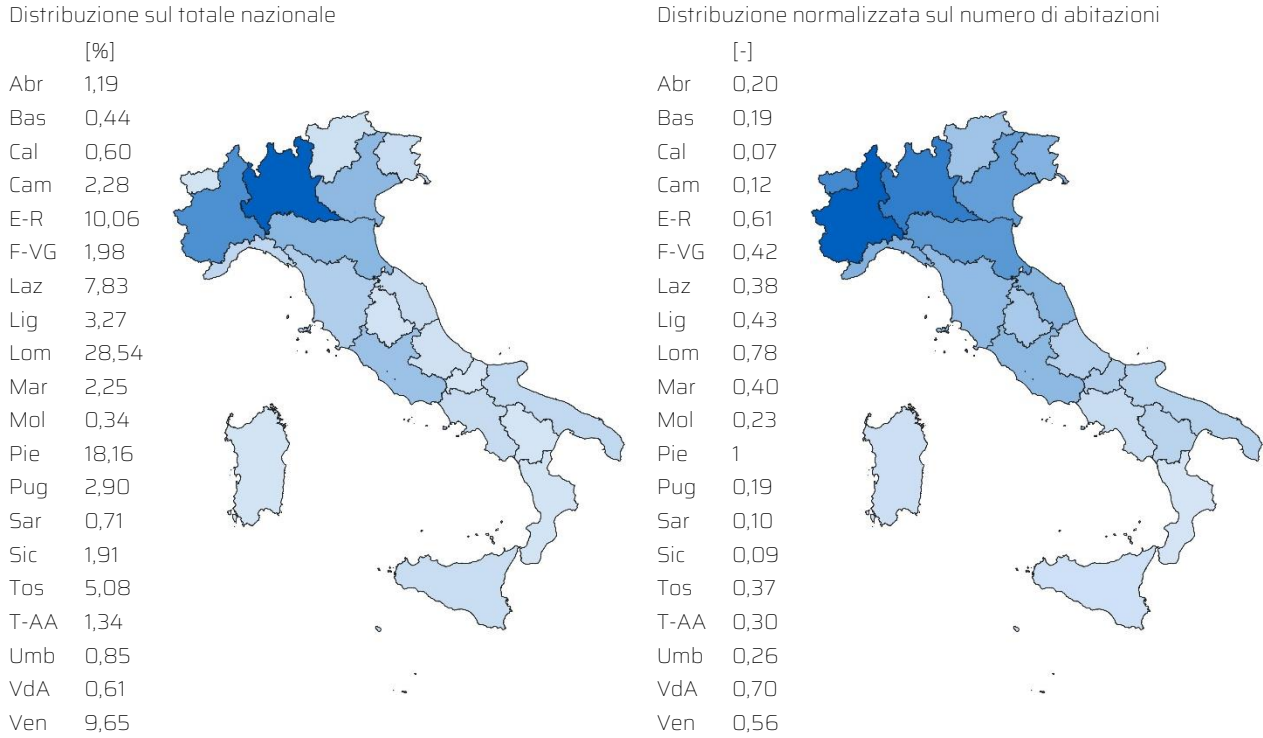


Figura A.9 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per schermature solari e chiusure osc. (" comma 345c")

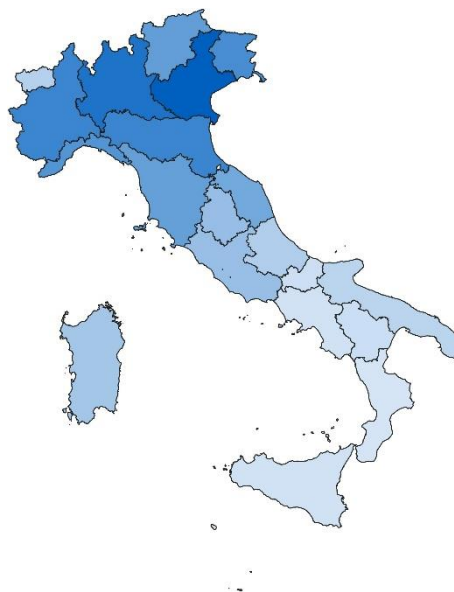
Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	1,09
Bas	0,19
Cal	0,38
Cam	1,15
E-R	10,87
F-VG	2,87
Laz	5,96
Lig	4,27
Lom	28,13
Mar	2,44
Mol	0,11
Pie	11,81
Pug	2,21
Sar	1,60
Sic	1,32
Tos	6,76
T-AA	2,22
Umb	0,95
VdA	0,15
Ven	15,50



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,21
Bas	0,09
Cal	0,05
Cam	0,07
E-R	0,73
F-VG	0,67
Laz	0,32
Lig	0,62
Lom	0,86
Mar	0,48
Mol	0,08
Pie	0,73
Pug	0,16
Sar	0,27
Sic	0,07
Tos	0,54
T-AA	0,56
Umb	0,33
VdA	0,19
Ven	1

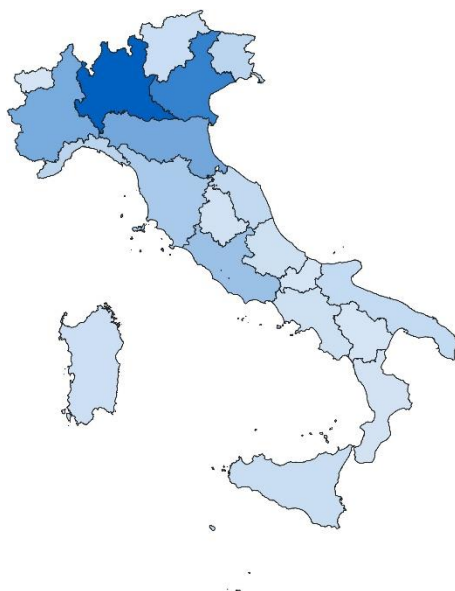


Fonte: ENEA

Figura A.10 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi da schermature solari e chiusure osc. (" comma 345c")

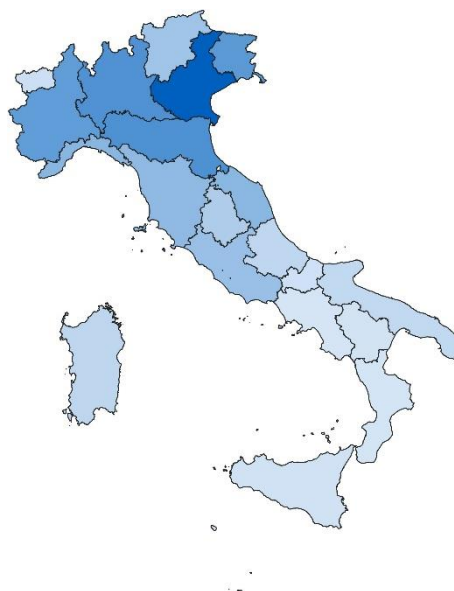
Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	0,93
Bas	0,16
Cal	0,48
Cam	0,92
E-R	11,95
F-VG	3,12
Laz	7,26
Lig	3,29
Lom	26,01
Mar	2,40
Mol	0,12
Pie	11,47
Pug	2,18
Sar	1,12
Sic	1,45
Tos	5,49
T-AA	1,38
Umb	0,79
VdA	0,09
Ven	19,40



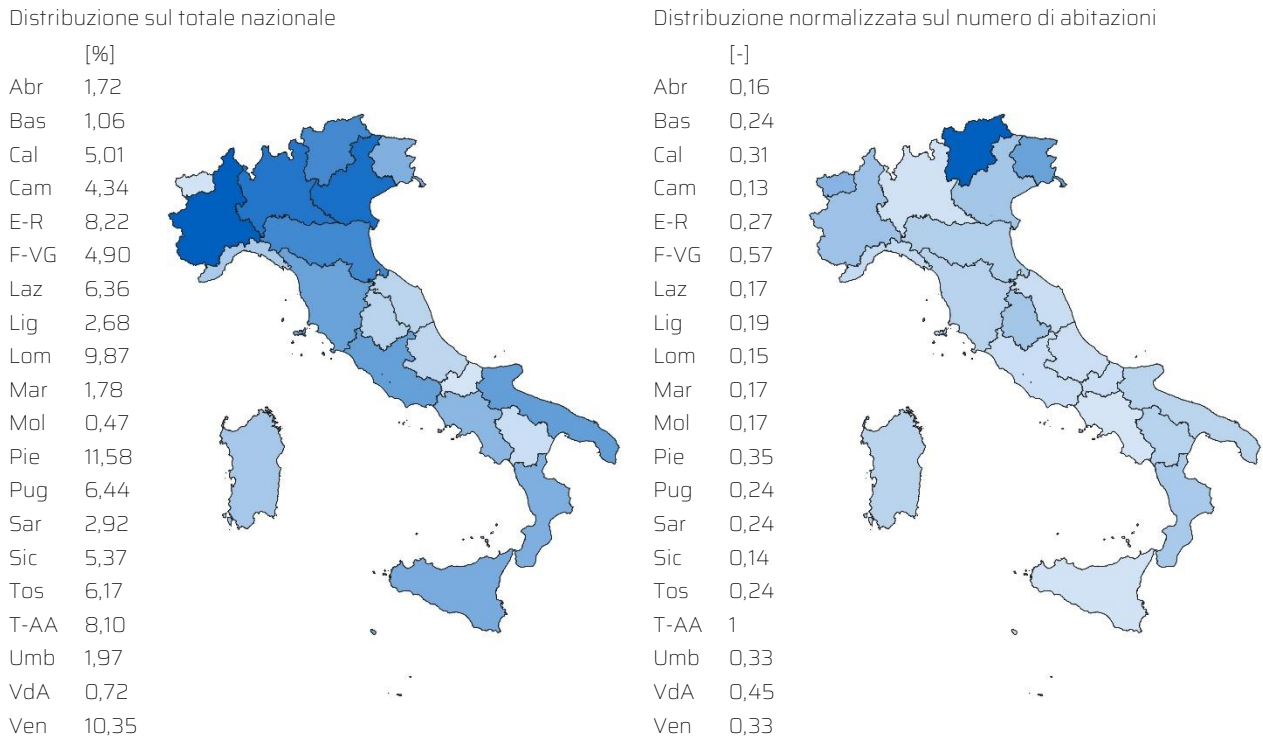
Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,14
Bas	0,06
Cal	0,05
Cam	0,04
E-R	0,64
F-VG	0,59
Laz	0,31
Lig	0,38
Lom	0,64
Mar	0,38
Mol	0,07
Pie	0,56
Pug	0,13
Sar	0,15
Sic	0,06
Tos	0,35
T-AA	0,28
Umb	0,22
VdA	0,09
Ven	1



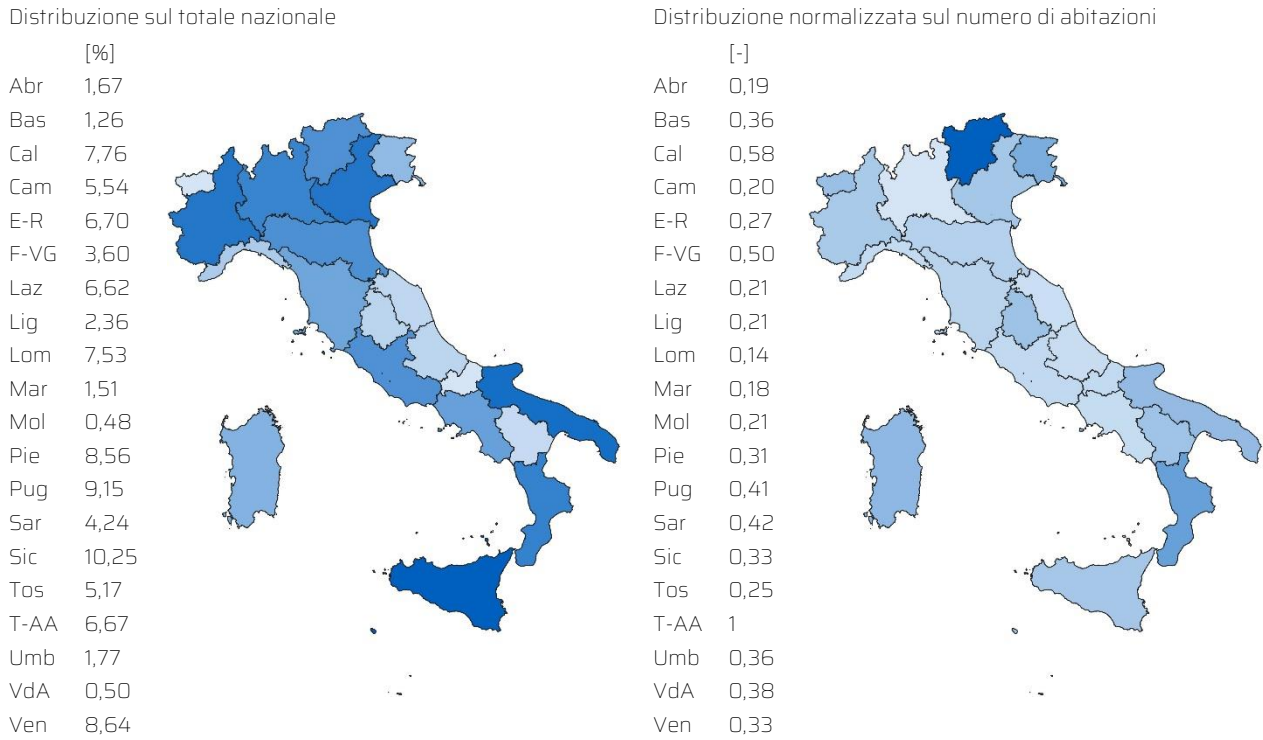
Fonte: ENEA

Figura A.11 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per collettori solari (" comma 346")



Fonte: ENEA

Figura A.12 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi dall'installazione di collettori solari (" comma 346")

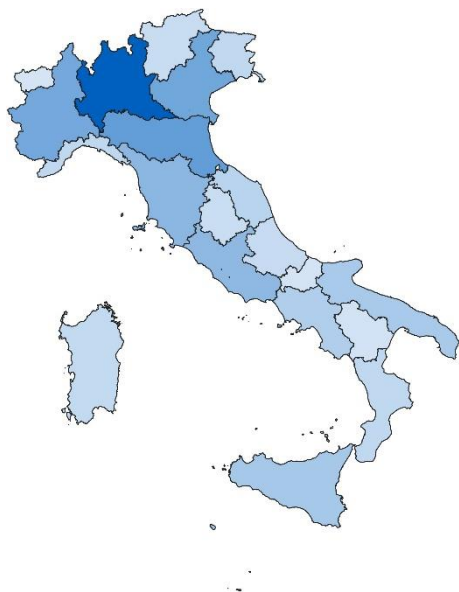


Fonte: ENEA

Figura A.13 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per interventi sull'impianto termico (" comma 347")

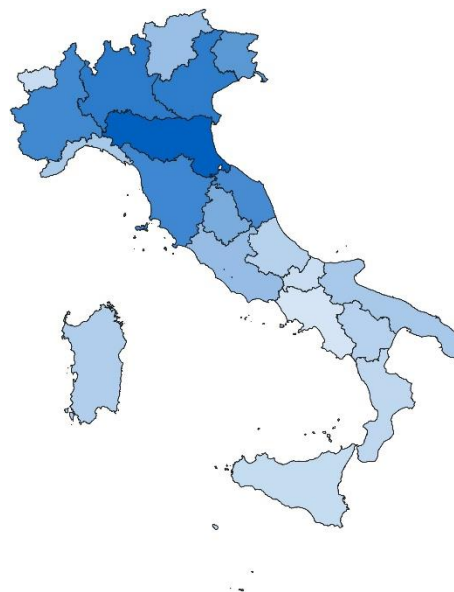
Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	1,62
Bas	0,66
Cal	2,32
Cam	3,86
E-R	11,62
F-VG	2,34
Laz	7,32
Lig	2,40
Lom	21,77
Mar	3,04
Mol	0,35
Pie	9,98
Pug	4,67
Sar	1,95
Sic	5,00
Tos	7,71
T-AA	1,55
Umb	1,37
VdA	0,21
Ven	10,27



Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,40
Bas	0,39
Cal	0,37
Cam	0,29
E-R	1
F-VG	0,70
Laz	0,51
Lig	0,45
Lom	0,85
Mar	0,76
Mol	0,33
Pie	0,78
Pug	0,44
Sar	0,41
Sic	0,34
Tos	0,79
T-AA	0,50
Umb	0,60
VdA	0,34
Ven	0,85

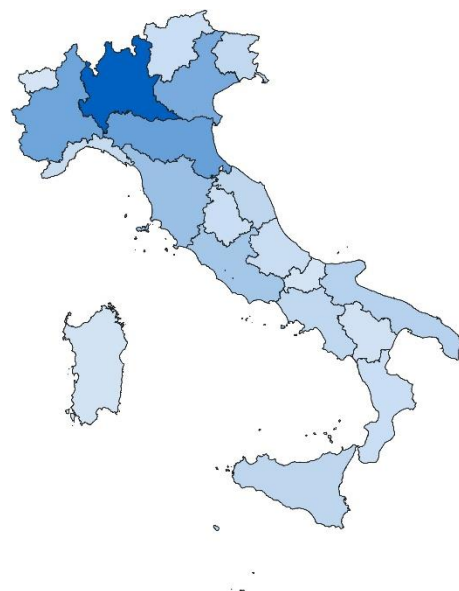


Fonte: ENEA

Figura A.14 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi da interventi sull'impianto termico (" comma 347")

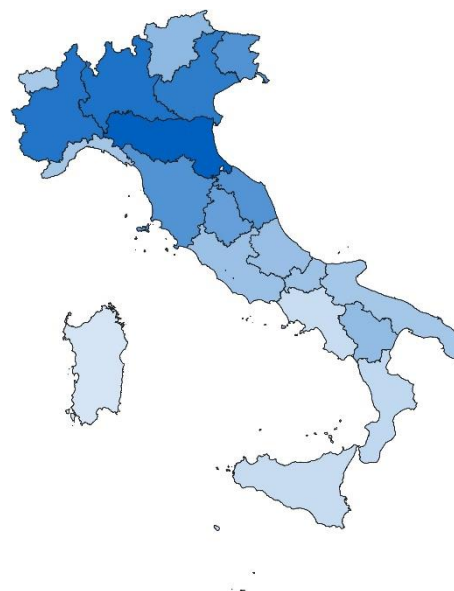
Distribuzione sul totale nazionale

	[%]
Abr	1,70
Bas	0,74
Cal	1,46
Cam	2,55
E-R	13,17
F-VG	2,50
Laz	5,90
Lig	1,96
Lom	25,35
Mar	2,94
Mol	0,41
Pie	12,40
Pug	3,79
Sar	0,62
Sic	2,92
Tos	7,28
T-AA	1,45
Umb	1,51
VdA	0,21
Ven	11,14



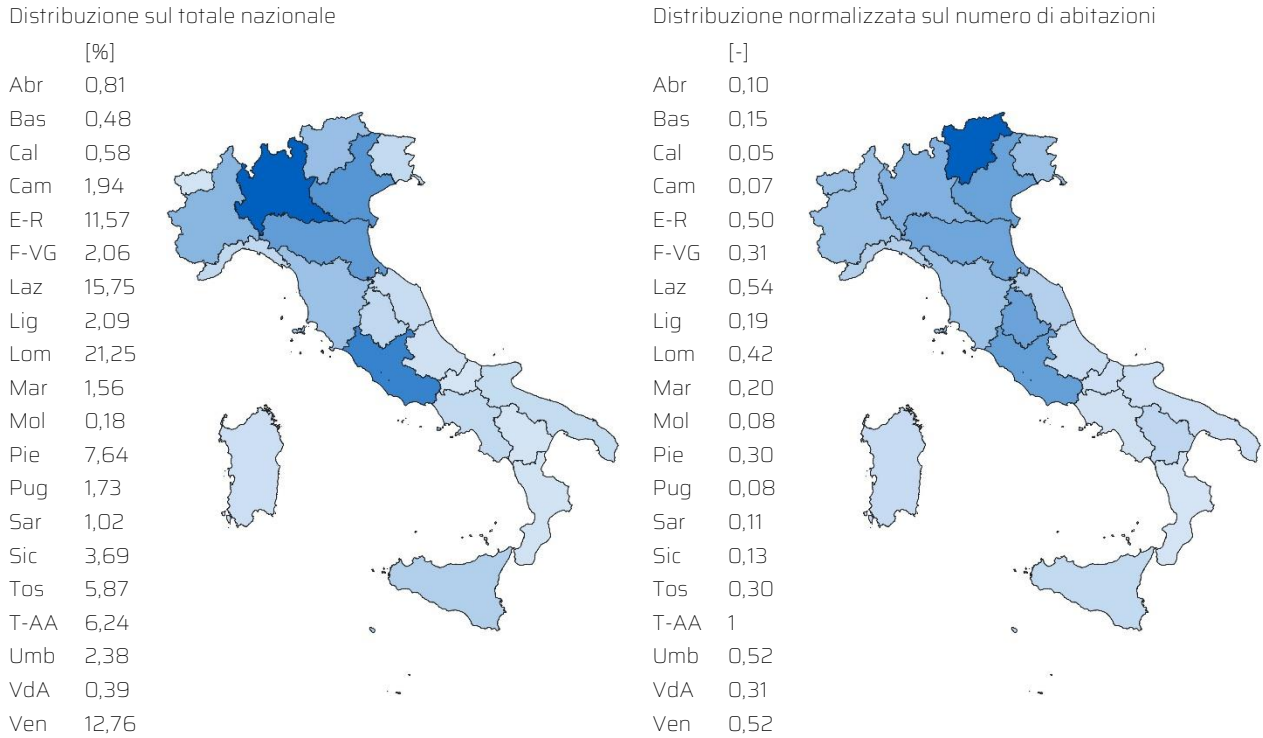
Distribuzione normalizzata sul numero di abitazioni

	[-]
Abr	0,37
Bas	0,39
Cal	0,21
Cam	0,17
E-R	1
F-VG	0,66
Laz	0,36
Lig	0,32
Lom	0,88
Mar	0,65
Mol	0,34
Pie	0,86
Pug	0,32
Sar	0,12
Sic	0,18
Tos	0,66
T-AA	0,41
Umb	0,58
VdA	0,30
Ven	0,81



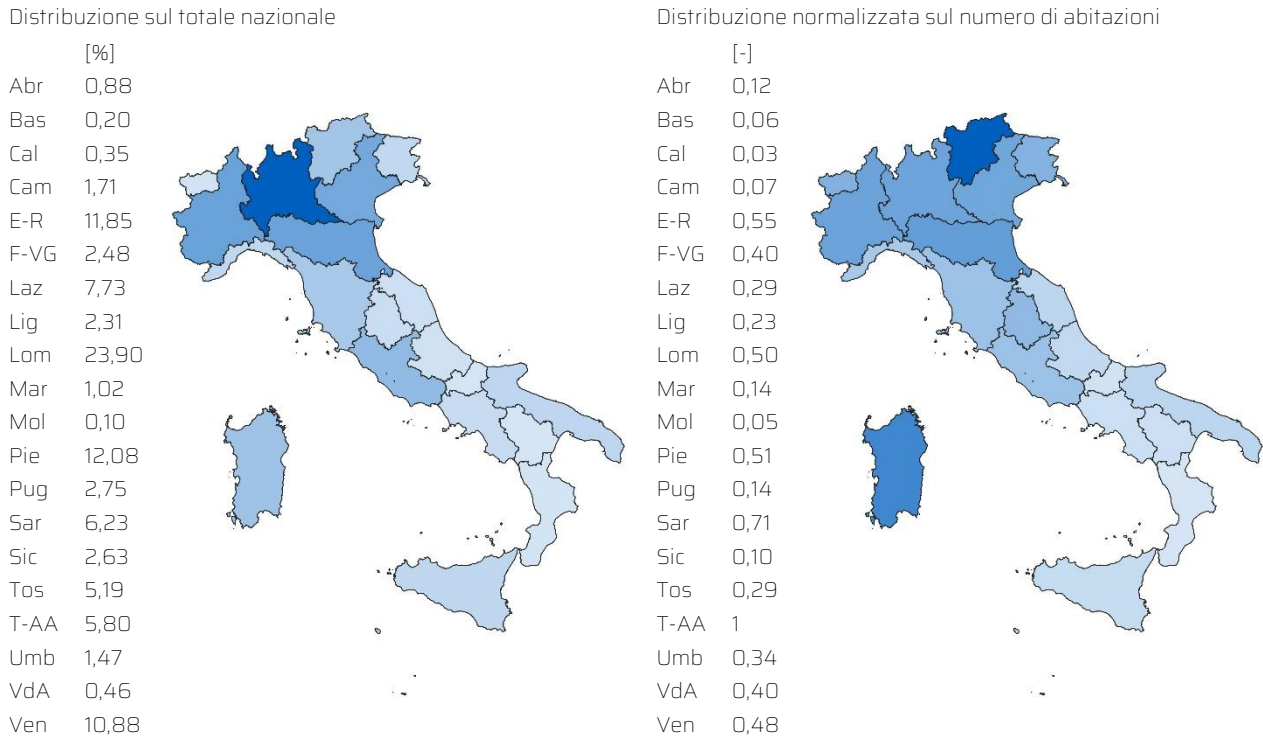
Fonte: ENEA

Figura A.15 - Ecobonus 2023. Distribuzione degli investimenti per interventi di *building automation*



Fonte: ENEA

Figura A.16 - Ecobonus 2023. Distribuzione dei risparmi energetici da interventi di *building automation*



Fonte: ENEA

APPENDICE B

Schede regionali

B1. Abruzzo

Tabella B1.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Abruzzo

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	9	0,09	1,50	2,03	0,28	1,24
Comma 344 - Riqualificazione globale	44	0,44	1,97	2,66	0,26	1,19
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	89	0,88	4,01	5,42	0,84	3,81
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	2.278	22,64	27,69	37,44	5,90	26,65
Comma 345c - Schermature solari	945	9,39	4,04	5,47	0,14	0,64
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	152	1,51	1,07	1,45	0,74	3,35
Comma 347 - Climatizz. invernale	6.530	64,88	33,55	45,37	13,95	63,02
<i>Building automation</i>	17	0,17	0,11	0,15	0,02	0,09
Totale	10.064	100,00	73,96	100,00	22,13	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B1.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Abruzzo

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	16.137		3,06	0,53
PO	12.230		1,96	0,44
PS	2.107		0,30	0,06
IN	33.770		29,07	6,13
SS	15.443		4,07	0,14
ST	881		1,11	0,76
CC		120.569	20,45	11,37
GA		219	0,03	0,00 (4,43 MWh/anno)
PC		12.563	10,00	1,59
SI		4.368	2,31	0,73
SIB		25	0,00 (3,40 k€)	0,00 (0,68 MWh/anno)
CO				
SA		89	0,20	0,07
IB		2.807	0,94	0,23
BA	2.316		0,15	0,02
Altro (344)			0,32	0,04
Totale			73,96	22,13

Fonte: ENEA

Tabella B1.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Abruzzo

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	4.746	0,79	0,09

Fonte: ENEA

Tabella B1.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Abruzzo

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,33	0,01	0,05	0,84	0,07	0,03	0,85	0,00	0,03
1919-1945	0,00	0,02	0,30	1,03	0,08	0,03	0,75	0,00	0,00
1946-1960	0,11	0,13	0,48	3,29	0,33	0,06	2,47	0,03	0,04
1961-1970	0,00	0,33	0,14	6,89	0,65	0,15	7,80	0,03	0,12
1971-1980	0,08	0,09	0,63	8,30	0,55	0,18	6,45	0,03	0,21
1981-1990	0,00	0,46	0,24	4,80	0,45	0,20	5,25	0,00	0,05
1991-2000	0,86	0,40	0,20	2,06	0,46	0,22	5,27	0,01	0,28
2001-2005	0,00	0,04	0,10	0,55	0,23	0,02	2,03	0,01	0,07
2006-2015	0,00	0,31	0,26	0,37	0,59	0,14	2,05	0,01	0,00
> 2015	0,13	0,17	0,64	0,53	0,63	0,05	0,63	0,00	0,00
Totale	1,50	1,97	3,04	28,66	4,04	1,07	33,55	0,11	0,79

Fonte: ENEA

Tabella B1.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Abruzzo

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	68	4.914		0,20
PO	36	3.119		0,18
PS	20	1.353		0,03
IN	684	9.128		1,12
ST	19	94		0,10
CC	1.748		43.252	2,61
GA	2		36	0,00
PC	2.883		17.166	1,63
SI	9		320	0,25
SIB	0			0,00
CO	0			
SA	23		51	0,01
IB	263		4.004	0,00
BA	896	96.174		
Contabilizzazione	1		423	
Teleriscaldamento	1		24	
Elettrodomestici	862		72 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B1.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Abruzzo

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	1.880	10.624	5,65	14,93

Fonte: ENEA

Tabella B1.7 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Abruzzo

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	3.505	28,16	1.994,72	66,82	1.987,07	67,06	569.107,53
Edifici unifamiliari	6.755	54,27	779,30	26,11	766,38	25,86	115.366,00
Unità funz. ind.	2.186	17,56	211,20	7,07	209,73	7,08	96.613,45
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	12.446	100,00	2.985,22	100,00	2.963,18	100,00	
Detrazione maturata	3.245,81						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B1.8 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Abruzzo (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m ²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m ²]	[€/kWh-anno]
PV	2.781.623	127,14	834,30	299,93	6,56
PO	783.854	40,11	208,40	265,86	5,20
PS	371.449	15,44	91,55	246,47	5,93
IN	408.467	60,51	673,21	1.648,13	11,13
POND	297.267		79,04	265,88	
SS (schermature)	102.259	3,09	51,91	507,68	16,78
SS (chiusure oscuranti)	72.165	4,36	50,84	704,44	11,65

Fonte: ENEA

Tabella B1.9 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Abruzzo (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	26,86

Fonte: ENEA

Tabella B1.10 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Abruzzo (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m ²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m ²]	[€/kWh-anno]
A piani vetrati	22.788	4,89	54,75	2.402,52	11,20
Sottovuoto	3.636	0,76	9,49	2.610,47	12,57
A concentrazione	8	0,00	0,03	3.297,28	11,21
Scoperti	30	0,01	0,17	5.621,47	18,58

Fonte: ENEA

Tabella B1.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Abruzzo (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	293.877	24,42	153,23	521,42	6,27
PC	44.511	24,99	101,86	2.288,41	4,08
PCA	508	0,19	0,83	1.637,51	4,36
SI caldaia pompa di calore	237.986	65,42	232,16	975,50	3,55
	74.529				
SIB caldaia pompa di calore	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	0				
SA	2.960	1,49	6,23	2.106,31	4,19
GA	608	0,05	0,46	764,47	9,02
IB	5.468	1,31	5,62	1.027,84	4,29

Fonte: ENEA

Tabella B1.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Abruzzo (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	337.911	3,68	24,60	72,80	6,68

Fonte: ENEA

Tabella B1.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Abruzzo (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica 47	0,14	5,92	42,02
	Potenza elettrica 53			

Fonte: ENEA

Tabella B1.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Abruzzo (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	83.963		13.739	193,94	€/kW _p 2.309,87
AC		251.215	13.172	163,38	€/kWh 650,34
CR			9.505	16,44	€ 1.729,42

Fonte: ENEA

B2. Basilicata

Tabella B2.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Basilicata

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	3	0,08	0,19	0,69	0,04	0,44
Comma 344 - Riqualificazione globale	17	0,43	1,02	3,64	0,18	1,96
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	52	1,31	1,87	6,68	0,34	3,64
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	862	21,69	9,86	35,26	2,18	23,20
Comma 345c - Schermature solari	205	5,16	0,72	2,57	0,02	0,26
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	87	2,19	0,66	2,37	0,56	5,99
Comma 347 - Climatizz. invernale	2.739	68,92	13,57	48,55	6,05	64,47
<i>Building automation</i>	9	0,23	0,07	0,24	0,00	0,05
Totale	3.974	100,00	27,95	100,00	9,39	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B2.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Basilicata

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	7.690		1,20	0,23
PO	4.658		0,75	0,15
PS	951		0,17	0,04
IN	11.728		10,50	2,26
SS	3.137		0,73	0,02
ST	514		0,69	0,57
CC		52.408	9,14	5,19
GA		3	0,00 (0,38 k€)	0,00 (0,04 MWh/anno)
PC		4.115	3,34	0,55
SI		1.730	0,93	0,21
SIB		26	0,01 (5,46 k€)	0,00 (1,02 MWh/anno)
CO				
SA		37	0,08	0,03
IB		724	0,23	0,11
BA	1.316		0,07	0,01 (5,31 MWh/anno)
Altro (344)			0,12	0,01
Totale			27,95	9,39

Fonte: ENEA

Tabella B2.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Basilicata

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	2.186	0,62	0,08

Fonte: ENEA

Tabella B2.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Basilicata

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,00	0,00	0,15	0,40	0,05	0,02	0,33	0,01	0,00
1919-1945	0,00	0,04	0,03	0,36	0,01	0,01	0,30	0,00	0,00
1946-1960	0,00	0,16	0,22	1,33	0,04	0,04	1,26	0,00	0,00
1961-1970	0,11	0,29	0,19	1,95	0,04	0,04	2,09	0,00	0,21
1971-1980	0,04	0,19	0,23	2,29	0,06	0,12	2,64	0,00	0,15
1981-1990	0,04	0,02	0,26	2,56	0,10	0,18	3,28	0,05	0,26
1991-2000	0,00	0,17	0,26	1,03	0,13	0,09	2,10	0,00	0,00
2001-2005	0,00	0,06	0,00	0,17	0,05	0,03	0,45	0,00	0,00
2006-2015	0,00	0,00	0,14	0,12	0,08	0,07	0,60	0,00	0,00
> 2015	0,00	0,07	0,00	0,01	0,15	0,05	0,53	0,00	0,00
Totale	0,19	1,02	1,49	10,23	0,72	0,66	13,57	0,07	0,62

Fonte: ENEA

Tabella B2.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Basilicata

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	38	2.767		0,12
PO	14	1.508		0,15
PS	12	962		0,04
IN	218	2.916		0,43
ST	14	60		0,11
CC	529		12.783	0,88
GA	2		29	0,00
PC	963		5.108	0,60
SI	2		65	0,00
SIB	0			0,00
CO	0			
SA	1		2	0,00
IB	36		741	0,00
BA	297	29.084		
Contabilizzazione	0			
Teleriscaldamento	0			
Elettrodomestici	288		12 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B2.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Basilicata

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	800	3.447	4,31	4,99

Fonte: ENEA

Tabella B2.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Basilicata

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	1.567	32,45	897,22	70,33	895,95	70,50	572.573,67
Edifici unifamiliari	2.531	52,41	302,74	23,73	299,61	23,57	119.613,66
Unità funz. ind.	731	15,14	75,73	5,94	75,35	5,93	103.603,48
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	4.829	100,00	1.275,70	100,00	1.270,91	100,00	
Detrazione maturata	1.393,93						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B2.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Basilicata (involucro)

Intervento	Superficie [m ²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m ²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	1.194.460	50,44	367,66	307,81	7,29
PO	312.248	13,21	82,63	264,63	6,26
PS	142.119	5,35	34,75	244,51	6,50
IN	163.223	22,39	283,56	1.737,24	12,67
POND	164.876		48,12	291,84	
SS (schermature)	42.611	1,09	15,02	352,47	13,73
SS (chiusure oscuranti)	38.885	2,59	23,71	609,62	9,17

Fonte: ENEA

Tabella B2.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Basilicata (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	20,06

Fonte: ENEA

Tabella B2.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Basilicata (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m ²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m ²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	15.478	4,53	39,29	2.538,24	8,67
Sottovuoto	1.665	0,37	3,71	2.225,72	10,08
A concentrazione	18	0,01	0,12	6.480,31	11,54
Scoperti	0	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: ENEA

Tabella B2.11 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Basilicata (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	135.745	12,28	59,65	439,46	4,86
PC	21.738	10,82	45,73	2.103,49	4,23
PCA	305	0,13	0,62	2.046,58	4,87
SI caldaia pompa di calore	69.645	19,27	69,10	992,21	3,59
	24.877				
SIB caldaia pompa di calore	71	0,01	0,11	1.602,16	10,48
	40				
SA	921	0,64	2,13	2.314,90	3,35
GA	9	0,00	0,01	1.116,39	18,11
IB	9.242	1,97	8,70	941,19	4,42

Fonte: ENEA

Tabella B2.12 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Basilicata (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	180.118	1,68	13,63	75,69	8,10

Fonte: ENEA

Tabella B2.13 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Basilicata (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica Potenza elettrica	3	0,00	0,06	189,24
	0			

Fonte: ENEA

Tabella B2.14 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Basilicata (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	32.991		6.408	76,41	€/kW _p 2.315,93
AC		100.775	6.229	73,34	€/kWh 727,77
CR			4.611	7,59	€ 1.645,13

Fonte: ENEA

B3. Calabria

Tabella B3.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Calabria

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	9	0,08	0,58	0,76	0,17	0,83
Comma 344 - Riqualificazione globale	22	0,19	1,36	1,78	0,64	3,20
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	67	0,57	3,33	4,34	0,56	2,81
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	1.465	12,57	18,80	24,55	2,97	14,97
Comma 345c - Schermature solari	304	2,61	1,40	1,82	0,07	0,37
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	397	3,41	3,13	4,09	3,45	17,39
Comma 347 - Climatizz. invernale	9.381	80,48	47,90	62,55	12,00	60,39
<i>Building automation</i>	12	0,10	0,08	0,11	0,01	0,04
Totale	11.657	100,00	76,58	100,00	19,87	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B3.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Calabria

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	15.081		2,25	0,39
PO	7.760		1,28	0,26
PS	750		0,16	0,01
IN	23.047		19,44	3,08
SS	5.274		1,43	0,07
ST	2.847		3,42	4,01
CC		114.598	17,97	8,78
GA		50	0,01 (5,64 k€)	0,00 (0,12 MWh/anno)
PC		37.934	27,05	2,82
SI		3.061	1,93	0,19
SIB		36	0,01 (8,01 k€)	0,01 (6,68 MWh/anno)
CO				
SA		194	0,42	0,13
IB		3.030	1,04	0,10
BA	2.356		0,11	0,01
Altro (344)			0,06	0,01 (8,13 MWh/anno)
Totale			76,58	19,87

Fonte: ENEA

Tabella B3.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Calabria

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	11.082	3,69	0,25

Fonte: ENEA

Tabella B3.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Calabria

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,00	0,00	0,20	0,80	0,02	0,03	0,52	0,00	0,00
1919-1945	0,00	0,00	0,12	0,76	0,01	0,03	0,84	0,00	0,00
1946-1960	0,10	0,04	0,17	1,93	0,08	0,12	2,51	0,01	0,16
1961-1970	0,05	0,44	0,33	4,35	0,17	0,23	7,59	0,01	1,65
1971-1980	0,30	0,44	0,61	5,43	0,21	0,93	11,11	0,01	0,69
1981-1990	0,00	0,36	0,55	3,97	0,26	0,65	10,94	0,03	0,26
1991-2000	0,00	0,05	0,37	1,31	0,15	0,58	8,66	0,00	0,49
2001-2005	0,00	0,00	0,11	0,22	0,10	0,14	1,77	0,00	0,32
2006-2015	0,00	0,03	0,23	0,25	0,15	0,28	3,26	0,02	0,14
> 2015	0,13	0,00	0,19	0,22	0,25	0,16	0,70	0,00	0,00
Totale	0,58	1,36	2,89	19,24	1,40	3,13	47,90	0,08	3,69

Fonte: ENEA

Tabella B3.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Calabria

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	44	5.310		0,25
PO	25	2.246		0,14
PS	17	2.030		0,05
IN	505	7.445		0,64
ST	21	86		0,10
CC	556		13.877	0,70
GA	5		100	0,00
PC	1.636		10.563	0,56
SI	3		105	0,09
SIB	3		80	0,08
CO	0			
SA	33		81	0,00
IB	165		2.604	0,00
BA	910	108.942		
Contabilizzazione	0			
Teleriscaldamento	0			
Elettrodomestici	524		47 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B3.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Calabria

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	2.382	12.909	5,42	18,07

Fonte: ENEA

Tabella B3.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Calabria

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	2.902	20,86	1.477,26	53,99	1.474,65	54,06	509.049,50
Edifici unifamiliari	8.042	57,80	955,96	34,94	950,91	34,86	118.871,01
Unità funz. ind.	2.970	21,35	302,93	11,07	302,26	11,08	101.994,74
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	13.914	100,00	2.736,15	100,00	2.727,82	100,00	
Detrazione maturata	2.988,79						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B3.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Calabria (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	2.545.677	82,62	674,67	265,03	8,17
PO	678.995	23,44	151,70	223,42	6,47
PS	189.536	5,66	37,07	195,59	6,54
IN	360.322	44,89	563,14	1.562,89	12,54
POND	195.142		46,24	236,97	
SS (schermature)	52.383	1,31	21,07	402,26	16,04
SS (chiusure oscuranti)	73.040	4,85	56,12	768,30	11,57

Fonte: ENEA

Tabella B3.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Calabria (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	33,99

Fonte: ENEA

Tabella B3.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Calabria (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	45.349	11,77	112,95	2.490,80	9,59
Sottovuoto	3.569	0,98	13,72	3.844,70	14,06
A concentrazione	10	0,00	0,03	2.432,40	14,08
Scoperti	49	0,02	0,12	2.386,50	6,14

Fonte: ENEA

Tabella B3.11 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Calabria (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	141.654	11,91	57,54	406,21	4,83
PC	132.857	54,61	227,08	1.709,21	4,16
PCA	1.926	0,63	3,26	1.690,85	5,13
SI caldaia pompa di calore	182.103	50,01	161,21	885,28	3,22
	60.766				
SIB caldaia pompa di calore	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	0				
SA	8.087	5,16	17,41	2.152,97	3,38
GA	265	0,01	0,08	292,15	6,69
IB	21.723	4,57	14,28	657,21	3,13

Fonte: ENEA

Tabella B3.12 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Calabria (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	703.379	5,18	45,88	65,23	8,86

Fonte: ENEA

Tabella B3.13 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Calabria (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica 24	0,00	0,03	14,85
	Potenza elettrica 24			

Fonte: ENEA

Tabella B3.14 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Calabria (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	108.471		18.316	251,28	€/kW _p 2.316,53
AC		316.956	17.783	223,99	€/kWh 706,68
CR			13.290	23,30	€ 1.753,06

Fonte: ENEA

B4. Campania

Tabella B4.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Campania

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	15	0,07	4,63	2,47	0,77	2,03
Comma 344 - Riqualificazione globale	73	0,34	4,42	2,36	0,86	2,26
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	172	0,81	10,77	5,74	1,51	3,97
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	5.674	26,69	80,70	43,02	11,27	29,61
Comma 345c - Schermature solari	704	3,31	4,30	2,29	0,14	0,37
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	379	1,78	2,71	1,44	2,47	6,48
Comma 347 - Climatizz. invernale	14.205	66,82	79,80	42,54	21,00	55,18
<i>Building automation</i>	37	0,17	0,27	0,14	0,04	0,11
Totale	21.259	100,00	187,60	100,00	38,06	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B4.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Campania

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	39.636		6,49	0,80
PO	52.368		6,93	1,19
PS	3.811		0,47	0,09
IN	95.961		83,99	11,78
SS	12.780		4,36	0,14
ST	2.075		2,78	2,52
CC		222.468	36,68	15,93
GA		470	0,05	0,01
PC		45.457	36,74	3,78
SI		8.774	4,91	0,85
SIB		267	0,04	0,00 (3,51 MWh/anno)
CO				
SA		509	0,98	0,27
IB		5.448	1,78	0,36
BA	13.277		0,46	0,08
Altro (344)			0,93	0,26
Totale			187,60	38,06

Fonte: ENEA

Tabella B4.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Campania

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	20.059	5,47	0,46

Fonte: ENEA

Tabella B4.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Campania

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,00	0,48	0,31	7,84	0,17	0,16	4,33	0,05	0,32
1919-1945	1,63	0,15	0,51	4,57	0,29	0,06	3,24	0,05	0,28
1946-1960	1,78	0,61	0,77	13,43	0,49	0,25	9,59	0,03	1,03
1961-1970	0,16	0,57	2,17	19,85	0,70	0,53	17,65	0,04	1,59
1971-1980	0,00	0,55	0,58	16,48	0,60	0,52	15,57	0,05	0,80
1981-1990	0,74	1,29	1,47	12,65	0,46	0,47	15,08	0,01	0,99
1991-2000	0,00	0,24	2,12	4,88	0,68	0,31	8,58	0,03	0,42
2001-2005	0,00	0,01	0,18	0,88	0,08	0,06	1,89	0,00	0,04
2006-2015	0,00	0,06	0,13	0,87	0,28	0,21	2,58	0,00	0,00
> 2015	0,32	0,47	0,84	0,93	0,55	0,15	1,28	0,00	0,00
Totale	4,63	4,42	9,09	82,38	4,30	2,71	79,80	0,27	5,47

Fonte: ENEA

Tabella B4.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Campania

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	81	6.661		0,21
PO	48	5.037		0,26
PS	28	2.483		0,07
IN	1.227	18.309		1,33
ST	44	221		0,22
CC	1.450		35.809	1,79
GA	24		619	0,00
PC	2.874		19.711	1,18
SI	14		489	0,39
SIB	1		20	0,02
CO	1		13	
SA	36		86	0,01
IB	250		4.527	0,00
BA	2.144	234.092		
Contabilizzazione	1		6	
Teleriscaldamento	2		59	
Elettrodomestici	1.285		102 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B4.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Campania

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	4.349	24.193	5,56	33,67

Fonte: ENEA

Tabella B4.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Campania

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	7.188	28,85	3.905,08	64,59	3.895,12	64,75	543.277,20
Edifici unifamiliari	14.175	56,89	1.764,53	29,18	1.746,08	29,03	124.481,64
Unità funz. ind.	3.555	14,27	376,61	6,23	374,41	6,22	105.938,50
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	24.918	100,00	6.046,22	100,00	6.015,62	100,00	
Detrazione maturata	6.587,46						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B4.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Campania (involucro)

Intervento	Superficie [m ²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m ²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	5.587.829	202,04	1.583,30	283,35	7,84
PO	2.056.357	79,39	509,73	247,88	6,42
PS	727.469	23,97	162,78	223,77	6,79
IN	842.125	105,98	1.378,41	1.636,82	13,01
POND	419.392		100,56	239,77	
SS (schermature)	186.420	6,42	72,56	389,21	11,31
SS (chiusure oscuranti)	211.941	19,00	168,23	793,75	8,85

Fonte: ENEA

Tabella B4.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Campania (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	75,24

Fonte: ENEA

Tabella B4.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Campania (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m ²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m ²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	50.101	14,24	152,07	3.035,23	10,68
Sottovuoto	6.926	1,77	22,98	3.317,53	12,95
A concentrazione	235	0,03	1,20	5.123,88	37,39
Scoperti	73	0,04	0,17	2.369,49	4,68

Fonte: ENEA

Tabella B4.11 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Campania (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	586.684	43,24	240,79	410,42	5,57
PC	199.186	73,12	322,01	1.616,64	4,40
PCA	2.826	0,57	3,16	1.119,36	5,60
SI caldaia pompa di calore	325.520	95,31	309,73	951,49	3,25
	112.165				
SIB caldaia pompa di calore	147	0,05	0,14	960,44	2,97
	35				
SA	12.551	6,36	23,20	1.848,60	3,65
GA	916	0,04	0,84	919,69	23,48
IB	17.752	4,25	15,40	867,31	3,62

Fonte: ENEA

Tabella B4.12 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Campania (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	1.200.435	10,66	79,34	66,10	7,44

Fonte: ENEA

Tabella B4.13 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Campania (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica 473	0,06	0,84	13,21
	Potenza elettrica 84			

Fonte: ENEA

Tabella B4.14 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Campania (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	184.038		30.685	421,84	€/kW _p 2.292,14
AC		552.155	29.423	363,47	€/kWh 658,28
CR			22.612	38,20	€ 1.689,56

Fonte: ENEA

B5. Emilia-Romagna

Tabella B5.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Emilia-Romagna

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	39	0,06	5,96	0,97	1,84	0,89
Comma 344 - Riqualificazione globale	185	0,29	14,38	2,35	5,03	2,42
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	1.650	2,58	82,99	13,55	37,96	18,26
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	16.842	26,37	221,62	36,20	49,70	23,90
Comma 345c - Schermature solari	10.579	16,56	40,44	6,60	1,82	0,87
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	497	0,78	5,14	0,84	2,98	1,43
Comma 347 - Climatizz. invernale	33.844	52,99	240,12	39,22	108,29	52,08
<i>Building automation</i>	230	0,36	1,62	0,26	0,28	0,14
Totale	63.866	100,00	612,26	100,00	207,90	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B5.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Emilia-Romagna

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	161.821		30,33	10,23
PO	375.434		45,84	27,53
PS	37.978		4,50	2,24
IN	255.089		240,11	53,80
SS	139.426		40,58	1,82
ST	3.725		5,25	3,06
CC		760.925	148,10	84,35
GA		10.972	2,01	1,54
PC		62.914	61,26	13,50
SI		41.176	24,33	7,27
SIB		174	0,08	0,03
CO		136	0,93	0,11
SA		1.157	2,57	1,00
IB		7.225	3,86	0,96
BA	36.078		1,82	0,31
Altro (344)			0,69	0,15
Totale			612,26	207,90

Fonte: ENEA

Tabella B5.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Emilia-Romagna

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	37.041	11,08	3,02

Fonte: ENEA

Tabella B5.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Emilia-Romagna

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,73	1,43	4,52	12,38	1,23	0,34	14,07	0,14	0,13
1919-1945	0,49	0,98	3,83	11,12	1,18	0,21	10,55	0,15	0,00
1946-1960	2,49	2,09	9,30	42,88	4,07	1,04	34,29	0,22	4,42
1961-1970	0,96	2,49	12,52	59,44	5,56	0,87	42,32	0,25	3,37
1971-1980	0,13	2,04	15,24	54,81	5,82	1,67	43,70	0,40	1,74
1981-1990	0,34	0,38	8,85	26,89	3,90	0,33	29,96	0,11	1,20
1991-2000	0,00	0,08	8,14	17,89	5,49	0,32	33,50	0,18	0,18
2001-2005	0,00	0,06	1,67	5,02	2,42	0,10	15,74	0,04	0,00
2006-2015	0,00	0,17	0,78	3,23	4,72	0,21	13,04	0,06	0,04
> 2015	0,83	4,65	3,53	2,57	6,05	0,04	2,95	0,07	0,00
Totale	5,96	14,38	68,37	236,23	40,44	5,14	240,12	1,62	11,08

Fonte: ENEA

Tabella B5.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Emilia-Romagna

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	307	19.007		1,34
PO	237	22.376		2,00
PS	63	5.025		0,20
IN	5.743	63.970		9,06
ST	144	599		0,55
CC	20.315		537.009	39,71
GA	25		490	0,00
PC	31.423		175.842	38,56
SI	90		3.026	2,40
SIB	7		100	0,08
CO	1		0	
SA	232		545	0,03
IB	2.918		33.949	0,03
BA	6.337	620.730		
Contabilizzazione	34		8.283	
Teleriscaldamento	19		697	
Elettrodomestici	6.792		554 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B5.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Emilia-Romagna

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	12.154	65.833	5,42	92,32

Fonte: ENEA

Tabella B5.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Emilia-Romagna

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	11.078	27,61	6.605,55	68,37	6.546,64	69,17	596.276,92
Edifici unifamiliari	18.354	45,75	2.069,83	21,42	1.960,04	20,71	112.772,83
Unità funz. ind.	10.686	26,64	985,96	10,21	957,57	10,12	92.266,41
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	40.118	100,00	9.661,35	100,00	9.464,26	100,00	
Detrazione maturata	10.368,82						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B5.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Emilia-Romagna (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	8.975.779	726,52	3.386,69	377,31	4,66
PO	2.588.317	199,25	766,55	296,16	3,85
PS	1.150.579	76,80	313,96	272,87	4,09
IN	1.175.238	197,46	1.936,10	1.647,41	9,81
POND	1.069.172		390,67	365,39	
SS (schermature)	191.637	3,18	68,77	358,87	21,62
SS (chiusure oscuranti)	112.874	5,49	68,45	606,44	12,47

Fonte: ENEA

Tabella B5.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Emilia-Romagna (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	127,84

Fonte: ENEA

Tabella B5.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Emilia-Romagna (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	16.837	4,55	42,53	2.526,07	9,34
Sottovuoto	3.669	1,13	11,08	3.019,82	9,82
A concentrazione	9	0,00	0,03	3.133,77	6,58
Scoperti	14	0,01	0,04	2.966,54	5,99

Fonte: ENEA

Tabella B5.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Emilia-Romagna (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	260	0,27	0,40	1.523,67	1,45
CC	774.303	75,24	418,89	540,99	5,57
PC	139.029	108,06	340,31	2.447,74	3,15
PCA	860	0,57	1,96	2.279,98	3,42
SI caldaia pompa di calore	541.608	221,47	592,28	1.093,56	2,67
	182.841				
SIB caldaia pompa di calore	80	0,04	0,06	713,50	1,62
	64				
SA	11.138	6,86	25,26	2.268,28	3,68
GA	105	0,02	0,07	678,22	3,11
IB	13.337	8,35	16,71	1.253,21	2,00

Fonte: ENEA

Tabella B5.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Emilia-Romagna (*building automation*)

Intervento	Superficie [m ²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m ²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	700.985	7,72	44,65	63,70	5,78

Fonte: ENEA

Tabella B5.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Emilia-Romagna (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica	461	2,62	7,81
	Potenza elettrica	222		

Fonte: ENEA

Tabella B5.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Emilia-Romagna (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	238.800		36.436	560,53	€/kW _p 2.347,27
AC		625.316	35.292	496,15	€/kWh 793,43
CR			25.437	48,75	€ 1.916,68

Fonte: ENEA

B6. Friuli-Venezia Giulia

Tabella B6.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Friuli-Venezia Giulia

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	18	0,13	6,03	4,18	0,82	1,95
Comma 344 - Riqualificazione globale	49	0,36	3,05	2,11	0,97	2,29
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	583	4,29	22,85	15,82	7,96	18,87
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	3.410	25,11	50,13	34,71	9,78	23,18
Comma 345c - Schermature solari	2.969	21,87	10,67	7,39	0,47	1,13
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	419	3,09	3,06	2,12	1,60	3,80
Comma 347 - Climatizz. invernale	6.089	44,84	48,35	33,48	20,51	48,65
<i>Building automation</i>	41	0,30	0,29	0,20	0,06	0,14
Totale	13.578	100,00	144,43	100,00	42,17	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B6.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Friuli-Venezia Giulia

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	70.500		12,92	3,25
PO	79.659		10,48	4,68
PS	11.594		1,54	0,52
IN	52.944		55,43	10,83
SS	39.722		10,73	0,48
ST	2.207		3,08	1,62
CC		134.179	28,91	15,59
GA		1.151	0,16	0,09
PC		12.625	13,39	2,96
SI		9.017	5,25	1,53
SIB				
CO		20	0,06	0,01
SA		424	1,07	0,27
IB		1.861	0,98	0,25
BA	4.401		0,29	0,06
Altro (344)			0,15	0,03
Totale			144,43	42,17

Fonte: ENEA

Tabella B6.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Friuli-Venezia Giulia

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	8.683	2,47	0,49

Fonte: ENEA

Tabella B6.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Friuli-Venezia Giulia

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,49	0,58	1,97	3,88	0,43	0,18	3,57	0,05	0,19
1919-1945	1,25	0,45	0,85	2,65	0,29	0,11	2,35	0,00	0,23
1946-1960	0,05	0,15	2,77	8,39	0,93	0,27	5,73	0,02	0,54
1961-1970	0,26	0,68	3,50	12,57	1,40	0,45	7,43	0,05	1,03
1971-1980	2,39	0,54	3,30	13,77	1,86	0,76	8,68	0,13	0,18
1981-1990	0,06	0,22	2,44	6,96	1,32	0,58	6,86	0,00	0,26
1991-2000	0,00	0,05	1,03	3,66	1,24	0,42	6,46	0,02	0,03
2001-2005	0,00	0,00	0,76	0,89	0,76	0,17	3,42	0,00	0,00
2006-2015	1,08	0,09	0,09	0,88	1,13	0,08	3,05	0,00	0,00
> 2015	0,44	0,29	1,94	0,68	1,32	0,05	0,80	0,01	0,00
Totale	6,03	3,05	18,66	54,32	10,67	3,06	48,35	0,29	2,47

Fonte: ENEA

Tabella B6.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Friuli-Venezia Giulia

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	172	14.126		0,92
PO	195	18.215		1,65
PS	56	4.489		0,16
IN	3.393	38.246		6,42
ST	268	1.303		0,70
CC	6.993		189.762	15,02
GA	10		222	0,00
PC	9.530		49.516	14,21
SI	21		726	0,58
SIB	0			0,00
CO	0			
SA	247		487	0,01
IB	1.728		19.256	0,02
BA	1.631	172.113		
Contabilizzazione	3		539	
Teleriscaldamento	46		1.659	
Elettrodomestici	3.133		318 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B6.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Friuli-Venezia Giulia

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	13.945	79.783	5,72	110,43

Fonte: ENEA

Tabella B6.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo in Friuli-Venezia Giulia

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	1.897	15,27	1.201,38	53,32	1.193,99	54,11	633.307,20
Edifici unifamiliari	7.555	60,82	815,44	36,19	780,21	35,36	107.934,07
Unità funz. ind.	2.969	23,90	236,53	10,50	232,32	10,53	79.667,25
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	12.421	100,00	2.253,36	100,00	2.206,53	100,00	
Detrazione maturata	2.416,46						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B6.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Friuli-Venezia Giulia (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
PV	2.242.711	136,09	799,21	356,36	5,87
PO	764.844	47,39	216,13	282,58	4,56
PS	252.720	13,69	63,41	250,90	4,63
IN	220.254	34,47	352,22	1.599,13	10,22
POND	151.572		48,36	319,08	
SS (schermature)	21.723	0,60	9,01	414,59	15,09
SS (chiusure oscuranti)	18.792	1,01	14,67	780,89	14,48

Fonte: ENEA

Tabella B6.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Friuli-Venezia Giulia (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	9,46

Fonte: ENEA

Tabella B6.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Friuli-Venezia Giulia (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
A piani vetrati	10.177	2,81	23,48	2.307,69	8,36
Sottovuoto	1.002	0,27	2,87	2.860,44	10,68
A concentrazione	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Scoperti	0	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: ENEA

Tabella B6.11 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Friuli-Venezia Giulia (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/(kWh-anno)]
Teleriscaldamento	98	0,05	0,12	1.188,93	2,59
CC	156.678	16,71	109,83	700,99	6,57
PC	35.066	27,47	93,84	2.676,10	3,42
PCA	176	0,11	0,41	2.300,58	3,67
SI caldaia pompa di calore	168.731	67,51	173,09	1.025,82	2,56
	53.893				
SIB caldaia pompa di calore	54	0,07	0,06	1.192,02	0,93
	15				
SA	1.486	1,15	4,45	2.996,30	3,86
GA	24	0,00	0,00	132,58	8,56
IB	4.697	2,52	5,45	1.160,46	2,16

Fonte: ENEA

Tabella B6.12 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Friuli-Venezia Giulia (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/(kWh-anno)]
BA	216.192	2,15	13,46	62,25	6,25

Fonte: ENEA

Tabella B6.13 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Friuli-Venezia Giulia (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/(kWh-anno)]
CO	Potenza termica 29	0,01	0,06	7,69
	Potenza elettrica 34			

Fonte: ENEA

Tabella B6.14 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Friuli-Venezia Giulia (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	68.671		10.113	162,12	€/kW _p 2.360,88
AC		193.043	9.630	138,39	€/kWh 716,91
CR			6.757	13,26	€ 1.962,52

Fonte: ENEA

B7. Lazio

Tabella B7.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 nel Lazio

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	21	0,04	9,74	2,20	1,11	1,14
Comma 344 - Riqualificazione globale	132	0,26	6,65	1,50	1,06	1,09
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	429	0,83	17,98	4,07	3,46	3,56
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	18.697	36,17	228,22	51,59	38,70	39,86
Comma 345c - Schermature solari	5.380	10,41	22,18	5,01	1,11	1,14
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	692	1,34	3,98	0,90	2,95	3,04
Comma 347 - Climatizz. invernale	26.170	50,62	151,41	34,23	48,55	49,99
<i>Building automation</i>	175	0,34	2,20	0,50	0,18	0,19
Totale	51.696	100,00	442,37	100,00	97,11	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B7.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati nel Lazio

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	46.702		9,16	1,46
PO	63.738		11,38	2,43
PS	12.428		2,25	0,34
IN	256.883		235,43	39,62
SS	83.052		22,31	1,11
ST	2.930		4,10	3,03
CC		521.173	78,83	37,90
GA		1.005	0,12	0,02
PC		71.633	60,45	7,65
SI		14.566	7,51	1,58
SIB		107	0,05	0,01 (7,52 MWh/anno)
CO		4	0,00 (2,30 k€)	0,00 (0,20 MWh/anno)
SA		1.014	2,54	0,69
IB		14.531	5,00	1,02
BA	31.569		2,41	0,20
Altro (344)			0,82	0,05
Totale			442,37	97,11

Fonte: ENEA

Tabella B7.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 nel Lazio

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	2.393	0,84	0,12

Fonte: ENEA

Tabella B7.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 nel Lazio

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,91	0,12	0,39	7,87	0,59	0,14	6,63	0,05	0,00
1919-1945	1,64	0,39	1,03	19,30	0,91	0,05	10,52	0,09	0,00
1946-1960	0,86	0,95	1,55	45,12	3,19	0,38	22,97	0,18	0,51
1961-1970	0,19	1,13	4,66	65,43	5,19	0,84	42,34	0,23	0,13
1971-1980	3,39	1,40	2,74	48,69	3,21	0,75	24,24	1,43	0,15
1981-1990	0,00	0,59	1,21	28,01	2,12	0,55	17,20	0,05	0,06
1991-2000	1,01	0,79	1,31	11,51	2,09	0,51	14,06	0,04	0,00
2001-2005	0,28	0,25	0,28	2,58	0,82	0,26	4,92	0,01	0,00
2006-2015	0,00	0,04	0,01	2,22	1,81	0,35	6,40	0,01	0,00
> 2015	1,48	1,00	1,14	1,14	2,26	0,15	2,13	0,11	0,00
Totale	9,74	6,65	14,32	231,88	22,18	3,98	151,41	2,20	0,84

Fonte: ENEA

Tabella B7.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati nel Lazio

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	238	12.624		0,50
PO	111	8.908		0,46
PS	50	4.405		0,12
IN	2.433	29.440		2,67
ST	118	405		0,35
CC	5.607		158.681	9,45
GA	34		625	0,00
PC	14.316		83.324	4,91
SI	24		857	0,70
SIB	1		31	0,03
CO	1		6	
SA	151		951	0,04
IB	367		6.392	0,00
BA	3.590	347.031		
Contabilizzazione	24		7.427	
Teleriscaldamento	5		112	
Elettrodomestici	4.528		400 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B7.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici nel Lazio

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	7.593	40.700	5,36	56,99

Fonte: ENEA

Tabella B7.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile nel Lazio

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	6.135	18,10	4.467,46	59,62	4.455,42	59,85	728.192,49
Edifici unifamiliari	17.074	50,37	1.982,17	26,45	1.952,63	26,23	116.092,91
Unità funz. ind.	10.686	31,53	1.043,84	13,93	1.036,27	13,92	97.683,40
A/9 aperte al pub.	1	0,00	0,09	0,00	0,09	0,00	88.592,67
Totale	33.896	100,00	7.493,56	100,00	7.444,41	100,00	
Detrazione maturata	8.149,20						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B7.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nel Lazio (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	5.755.161	259,32	2.013,24	349,81	7,76
PO	2.162.035	107,42	663,94	307,09	6,18
PS	750.166	31,05	218,25	290,94	7,03
IN	927.595	126,80	1.512,08	1.630,10	11,93
POND	297.949		82,58	277,16	
SS (schermature)	192.742	5,08	80,35	416,89	15,83
SS (chiusure oscuranti)	213.971	14,78	149,88	700,47	10,14

Fonte: ENEA

Tabella B7.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nel Lazio (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	83,82

Fonte: ENEA

Tabella B7.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nel Lazio (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	55.014	16,53	190,80	3.468,17	11,54
Sottovuoto	10.027	3,12	37,81	3.771,34	12,12
A concentrazione	93	0,03	0,35	3.730,94	11,88
Scoperti	111	0,06	0,24	2.170,99	3,73

Fonte: ENEA

Tabella B7.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nel Lazio (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	610.322	51,72	292,46	479,19	5,65
PC	269.940	124,47	416,89	1.544,39	3,35
PCA	2.887	1,38	5,05	1.747,97	3,67
SI caldaia pompa di calore	537.140	162,12	525,77	978,84	3,24
	176.569				
SIB caldaia pompa di calore	161	0,05	0,16	1.005,32	3,53
	69				
SA	17.325	12,45	52,16	3.010,53	4,19
GA	219	0,00	0,16	732,17	33,47
IB	12.349	4,70	11,92	964,97	2,53

Fonte: ENEA

Tabella B7.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nel Lazio (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	2.249.377	12,15	86,22	38,33	7,10

Fonte: ENEA

Tabella B7.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nel Lazio (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica 55	0,04	0,79	21,04
	Potenza elettrica 41			

Fonte: ENEA

Tabella B7.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nel Lazio (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	233.671		37.930	543,57	€/kW _p 2.326,21
AC		760.765	35.784	473,97	€/kWh 623,02
CR			28.354	51,11	€ 1.802,43

Fonte: ENEA

B8. Liguria

Tabella B8.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Liguria

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	9	0,04	2,68	1,36	0,30	0,78
Comma 344 - Riqualificazione globale	46	0,21	2,99	1,52	0,44	1,16
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	380	1,74	23,15	11,77	3,55	9,30
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	9.559	43,71	100,47	51,09	16,15	42,31
Comma 345c - Schermature solari	4.622	21,14	15,89	8,08	0,50	1,31
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	161	0,74	1,67	0,85	1,05	2,75
Comma 347 - Climatizz. invernale	7.048	32,23	49,52	25,18	16,12	42,25
<i>Building automation</i>	42	0,19	0,29	0,15	0,05	0,14
Totale	21.867	100,00	196,67	100,00	38,17	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B8.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Liguria

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	28.477		5,62	0,85
PO	79.803		19,06	2,87
PS	4.029		0,63	0,12
IN	112.918		102,65	16,46
SS	58.838		15,90	0,50
ST	1.111		1,71	1,08
CC		189.675	30,84	12,72
GA		373	0,07	0,08
PC		15.692	15,13	2,36
SI		5.095	2,71	0,43
SIB		154	0,06	0,01
CO		50	0,02	0,00 (0,44 MWh/anno)
SA		400	0,72	0,37
IB		2.737	1,01	0,23
BA	5.502		0,31	0,06
Altro (344)			0,22	0,02
Totale			196,67	38,17

Fonte: ENEA

Tabella B8.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Liguria

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	9.659	1,84	0,32

Fonte: ENEA

Tabella B8.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Liguria

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,93	0,61	3,94	13,32	1,64	0,19	6,80	0,01	0,01
1919-1945	0,12	0,06	3,81	12,75	1,16	0,19	5,70	0,07	0,49
1946-1960	0,89	0,39	5,93	27,55	3,67	0,71	11,56	0,07	0,36
1961-1970	0,74	1,33	4,70	28,50	3,81	0,17	11,78	0,04	0,72
1971-1980	0,00	0,18	1,71	12,68	1,85	0,16	5,94	0,07	0,24
1981-1990	0,00	0,02	0,29	4,10	0,77	0,09	2,81	0,01	0,02
1991-2000	0,00	0,23	0,36	1,80	0,92	0,09	2,64	0,00	0,00
2001-2005	0,00	0,00	0,03	0,37	0,31	0,02	0,80	0,02	0,00
2006-2015	0,00	0,06	0,00	0,50	0,72	0,04	0,91	0,00	0,00
> 2015	0,00	0,11	0,73	0,54	1,04	0,01	0,58	0,00	0,00
Totale	2,68	2,99	21,51	102,11	15,89	1,67	49,52	0,29	1,84

Fonte: ENEA

Tabella B8.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Liguria

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	207	10.471		3,45
PO	102	9.568		0,93
PS	19	1.285		0,00
IN	2.187	21.650		1,93
ST	43	256		0,25
CC	3.600		114.098	6,31
GA	9		173	0,00
PC	8.561		47.020	173,32
SI	9		377	0,30
SIB	3		55	0,05
CO	0			
SA	64		252	0,29
IB	277		3.624	0,00
BA	1.703	127.388		
Contabilizzazione	3		491	
Teleriscaldamento	1		25	
Elettrodomestici	2.542		273 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B8.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Liguria

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	1.239	6.792	5,48	9,32

Fonte: ENEA

Tabella B8.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Liguria

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	2.137	30,80	1.208,62	70,23	1.195,01	70,95	565.566,38
Edifici unifamiliari	3.385	48,78	383,63	22,29	364,99	21,67	113.332,44
Unità funz. ind.	1.417	20,42	128,60	7,47	124,38	7,38	90.755,25
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	6.939	100,00	1.720,85	100,00	1.684,38	100,00	
Detrazione maturata	1.845,78						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B8.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Liguria (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	1.510.583	71,82	631,02	417,73	8,79
PO	487.895	23,99	179,24	367,37	7,47
PS	180.071	7,21	53,71	298,29	7,45
IN	205.371	25,44	321,35	1.564,71	12,63
POND	117.398		38,31	326,32	
SS (schermature)	60.964	1,06	27,70	454,33	26,23
SS (chiusure oscuranti)	40.792	2,54	29,44	721,62	11,59

Fonte: ENEA

Tabella B8.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Liguria (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	17,84

Fonte: ENEA

Tabella B8.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Liguria (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	6.061	1,33	16,88	2.784,62	12,71
Sottovuoto	1.793	0,45	4,91	2.738,64	10,88
A concentrazione	18	0,00	0,06	3.522,62	29,32
Scoperti	10	0,00	0,04	3.761,35	21,67

Fonte: ENEA

Tabella B8.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Liguria (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	130.071	9,67	69,90	537,43	7,23
PC	39.278	22,35	97,31	2.477,40	4,35
PCA	335	0,16	0,78	2.318,61	4,94
SI caldaia pompa di calore	58.386	17,67	64,67	1.107,61	3,66
	18.899				
SIB caldaia pompa di calore	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	0				
SA	7.460	2,16	10,32	1.383,92	4,77
GA	47	0,00	0,04	922,44	31,41
IB	5.119	1,69	5,82	1.136,42	3,45

Fonte: ENEA

Tabella B8.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Liguria (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	144.014	1,53	10,98	76,27	7,20

Fonte: ENEA

Tabella B8.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Liguria (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica Potenza elettrica	25	0,03	0,06	1,83
	2			

Fonte: ENEA

Tabella B8.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Liguria (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	30.090		4.875	72,12	€/kW _p 2.396,74
AC		111.301	4.714	62,41	€/kWh 560,69
CR			3.130	5,96	€ 1.905,04

Fonte: ENEA

B9. Lombardia

Tabella B9.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Lombardia

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	41	0,03	10,79	0,74	2,71	0,60
Comma 344 - Riqualificazione globale	539	0,39	33,99	2,34	8,46	1,87
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	3.685	2,67	189,95	13,07	83,72	18,51
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	45.578	33,08	654,31	45,04	141,07	31,19
Comma 345c - Schermature solari	26.445	19,19	104,67	7,20	3,96	0,87
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	637	0,46	6,17	0,42	3,35	0,74
Comma 347 - Climatizz. invernale	60.497	43,91	450,03	30,97	208,40	46,08
<i>Building automation</i>	351	0,25	2,97	0,20	0,57	0,13
Totale	137.773	100,00	1.452,88	100,00	452,24	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B9.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Lombardia

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	412.016		77,79	20,72
PO	771.678		87,40	59,65
PS	89.555		11,45	4,05
IN	703.074		702,27	149,98
SS	368.222		104,88	3,96
ST	4.946		6,32	3,45
CC		1.595.732	300,01	171,23
GA		16.686	3,22	1,89
PC		110.815	106,09	24,57
SI		66.555	40,38	9,29
SIB		320	0,07	0,02
CO		229	0,64	0,14
SA		1.292	2,81	1,02
IB		8.277	4,26	1,34
BA	63.615		3,31	0,65
Altro (344)			1,99	0,28
Totale			1.452,88	452,24

Fonte: ENEA

Tabella B9.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Lombardia

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	88.041	26,53	4,73

Fonte: ENEA

Tabella B9.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Lombardia

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	1,66	2,02	6,36	30,66	2,57	0,35	21,81	0,19	0,28
1919-1945	0,55	4,98	12,36	46,27	3,21	0,38	30,21	0,44	0,79
1946-1960	2,22	5,93	19,96	108,11	9,07	0,53	60,46	0,38	4,96
1961-1970	3,03	5,05	32,77	154,35	13,34	1,29	79,22	0,31	10,85
1971-1980	0,24	3,76	27,11	132,82	13,54	1,22	66,21	0,73	5,04
1981-1990	0,10	1,68	21,75	103,31	12,60	0,90	58,53	0,16	1,83
1991-2000	0,30	1,91	19,19	76,40	13,89	0,66	71,57	0,14	1,93
2001-2005	0,00	0,46	4,37	22,26	7,18	0,32	29,82	0,06	0,52
2006-2015	0,00	2,88	4,20	13,05	13,06	0,26	26,96	0,16	0,28
> 2015	2,68	5,32	3,78	5,20	16,22	0,25	5,24	0,40	0,04
Totale	10,79	33,99	151,84	692,42	104,67	6,17	450,03	2,97	26,53

Fonte: ENEA

Tabella B9.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Lombardia

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	854	66.234		4,28
PO	859	84.394		7,43
PS	245	20.693		0,87
IN	9.367	111.383		16,15
ST	212	1.239		0,89
CC	34.463		1.011.984	61,52
GA	62		1.289	0,00
PC	62.326		353.843	67,63
SI	168		6.065	4,93
SIB	4		48	0,04
CO	7		121	
SA	314		1.063	0,06
IB	4.010		44.326	0,04
BA	12.087	1.137.966		
Contabilizzazione	76		16.689	
Teleriscaldamento	166		8.605	
Elettrodomestici	14.573		1.278 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B9.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Lombardia

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	21.201	114.409	5,40	157,28

Fonte: ENEA

Tabella B9.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Lombardia

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	17.741	24,85	12.033,07	66,24	11.956,59	66,78	678.263,53
Edifici unifamiliari	32.964	46,18	3.961,95	21,81	3.811,42	21,29	120.190,10
Unità funz. ind.	20.674	28,96	2.171,63	11,95	2.135,54	11,93	105.041,69
A/9 aperte al pub.	2	0,00	0,20	0,00	0,19	0,00	100.632,99
Totale	71.381	100,00	18.166,85	100,00	17.903,74	100,00	
Detrazione maturata	19.615,12						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B9.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Lombardia (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
PV	15.765.515	1.030,72	5.795,61	367,61	5,62
PO	4.988.412	337,55	1.422,34	285,13	4,21
PS	2.226.049	128,25	609,98	274,02	4,76
IN	2.280.852	350,80	3.896,57	1.708,38	11,11
POND	1.429.644		505,52	353,60	
SS (schermature)	610.875	13,83	262,89	430,35	19,01
SS (chiusure oscuranti)	420.807	28,71	279,08	663,20	9,72

Fonte: ENEA

Tabella B9.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Lombardia (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	240,28

Fonte: ENEA

Tabella B9.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Lombardia (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
A piani vetrati	36.248	8,15	87,46	2.412,79	10,73
Sottovuoto	6.461	1,20	14,10	2.181,64	11,75
A concentrazione	130	0,04	0,67	5.193,91	17,16
Scoperti	33	0,01	0,05	1.622,23	4,94

Fonte: ENEA

Tabella B9.11 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Lombardia (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	5.237	2,55	4,03	770,41	1,58
CC	1.565.227	124,88	832,74	532,02	6,67
PC	271.754	172,48	597,33	2.198,07	3,46
PCA	4.835	2,41	10,77	2.227,57	4,47
SI caldaia pompa di calore	1.179.388	362,26	1.191,72	1.010,46	3,29
	365.939				
SIB caldaia pompa di calore	23	0,00	0,03	1.276,67	14,85
	12				
SA	16.724	10,83	48,25	2.885,28	4,45
GA	142	0,00	0,08	584,36	23,89
IB	12.111	5,21	14,20	1.172,44	2,72

Fonte: ENEA

Tabella B9.12 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Lombardia (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	2.151.638	21,93	151,81	70,56	6,92

Fonte: ENEA

Tabella B9.13 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Lombardia (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica	1.782	6,99	3,26
	Potenza elettrica	987		

Fonte: ENEA

Tabella B9.14 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Lombardia (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	457.293		70.861	1.075,86	€/kW _p 2.352,66
AC		1.321.013	68.560	1.023,21	€/kWh 774,57
CR			51.095	95,27	€ 1.864,51

Fonte: ENEA

B10. Marche

Tabella B10.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 nelle Marche

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	7	0,04	2,09	1,45	0,40	0,91
Comma 344 - Riqualificazione globale	52	0,29	3,86	2,67	1,19	2,69
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	264	1,49	14,71	10,16	6,26	14,15
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	4.387	24,71	50,91	35,15	11,11	25,14
Comma 345c - Schermature solari	2.478	13,96	9,07	6,26	0,37	0,83
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	176	0,99	1,11	0,77	0,67	1,52
Comma 347 - Climatizz. invernale	10.362	58,36	62,84	43,40	24,19	54,71
<i>Building automation</i>	30	0,17	0,22	0,15	0,02	0,05
Totale	17.756	100,00	144,81	100,00	44,21	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B10.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati nelle Marche

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	38.757		7,31	2,02
PO	54.038		6,02	4,04
PS	11.080		1,38	0,46
IN	65.716		55,48	12,20
SS	33.843		9,08	0,37
ST	806		1,14	0,70
CC		208.228	38,37	19,40
GA		406	0,05	0,02
PC		21.242	18,70	3,51
SI		8.993	5,24	1,02
SIB		114	0,06	0,00 (1,64 MWh/anno)
CO		0	0,00 (0,31 k€)	0,00 (0,10 MWh/anno)
SA		173	0,45	0,15
IB		2.884	1,15	0,29
BA	3.940		0,24	0,03
Altro (344)			0,13	0,01
Totale			144,81	44,21

Fonte: ENEA

Tabella B10.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 nelle Marche

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	5.420	1,59	0,26

Fonte: ENEA

Tabella B10.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 nelle Marche

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,15	0,03	0,57	2,55	0,27	0,07	3,28	0,00	0,00
1919-1945	0,00	0,31	0,58	2,35	0,26	0,02	2,17	0,00	0,01
1946-1960	0,28	0,59	2,13	8,16	0,74	0,09	6,79	0,04	0,27
1961-1970	0,20	0,68	1,85	14,76	1,50	0,18	11,29	0,01	0,46
1971-1980	0,11	0,49	2,48	13,92	1,56	0,30	14,41	0,12	0,43
1981-1990	0,00	0,39	1,06	6,91	0,99	0,11	8,65	0,01	0,41
1991-2000	0,00	0,02	0,68	3,53	1,08	0,23	8,28	0,01	0,00
2001-2005	0,00	0,02	0,41	0,90	0,70	0,02	3,55	0,00	0,00
2006-2015	0,00	0,00	0,02	0,40	0,95	0,06	3,28	0,01	0,00
> 2015	1,36	1,33	1,54	0,83	1,02	0,03	1,15	0,02	0,00
Totale	2,09	3,86	11,31	54,30	9,07	1,11	62,84	0,22	1,59

Fonte: ENEA

Tabella B10.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati nelle Marche

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	89	7.478		0,38
PO	63	5.151		0,39
PS	29	2.512		0,08
IN	1.179	15.268		1,90
ST	28	113		0,11
CC	4.676		117.085	7,45
GA	11		262	0,00
PC	7.181		40.512	6,10
SI	10		477	0,37
SIB	2		57	0,05
CO	1		7	
SA	80		190	0,11
IB	762		10.303	0,01
BA	1.133	109.987		
Contabilizzazione	2		226	
Teleriscaldamento	1		24	
Elettrodomestici	2.497		168 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B10.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici nelle Marche

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	3.105	16.121	5,19	22,75

Fonte: ENEA

Tabella B10.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile nelle Marche

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	3.354	28,47	1.589,54	64,00	1.572,11	64,71	473.924,67
Edifici unifamiliari	5.372	45,61	612,10	24,64	582,75	23,99	113.943,27
Unità funz. ind.	3.053	25,92	282,09	11,36	274,55	11,30	92.396,46
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	11.779	100,00	2.483,73	100,00	2.429,41	100,00	
Detrazione maturata	2.658,11						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B10.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nelle Marche (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	2.244.170	117,24	697,04	310,60	5,95
PO	682.061	39,22	180,04	263,97	4,59
PS	314.066	14,93	71,72	228,36	4,80
IN	345.882	52,73	539,89	1.560,91	10,24
POND	275.198		79,11	287,46	
SS (schermature)	59.192	0,91	24,99	422,26	27,46
SS (chiusure oscuranti)	62.382	2,51	37,74	604,96	15,05

Fonte: ENEA

Tabella B10.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nelle Marche (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	30,50

Fonte: ENEA

Tabella B10.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nelle Marche (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	8.817	2,79	26,00	2.948,67	9,31
Sottovuoto	1.842	1,39	8,04	4.364,32	5,78
A concentrazione	12	0,00	0,04	3.105,34	15,49
Scoperti	50	0,00	0,20	4.064,44	51,13

Fonte: ENEA

Tabella B10.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nelle Marche (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	222.435	22,80	121,24	545,08	5,32
PC	46.490	37,21	117,93	2.536,78	3,17
PCA	393	0,21	0,71	1.806,49	3,42
SI caldaia pompa di calore	187.849	63,61	188,62	1.004,13	2,97
	58.240				
SIB caldaia pompa di calore	22	0,00	0,03	1.244,93	8,19
	8				
SA	3.056	2,35	8,14	2.662,42	3,46
GA	98	0,01	0,03	310,03	3,68
IB	8.742	4,52	9,14	1.045,51	2,02

Fonte: ENEA

Tabella B10.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nelle Marche (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	264.346	2,85	17,48	66,14	6,14

Fonte: ENEA

Tabella B10.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nelle Marche (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica Potenza elettrica	0	0,00	0,00	0,00
	0			

Fonte: ENEA

Tabella B10.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi nelle Marche (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	70.346		11.933	169,58	€/kW _p 2.410,72
AC		178.939	11.290	141,88	€/kWh 792,87
CR			7.363	13,63	€ 1.851,14

Fonte: ENEA

B11. Molise

Tabella B11.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Molise

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Comma 344 - Riqualificazione globale	3	0,13	0,12	0,72	0,01	0,17
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	11	0,49	0,36	2,20	0,10	1,92
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	601	26,51	7,89	48,20	1,70	31,39
Comma 345c - Schermature solari	113	4,98	0,41	2,52	0,02	0,34
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	32	1,41	0,29	1,78	0,21	3,93
Comma 347 - Climatizz. invernale	1.503	66,30	7,27	44,42	3,37	62,21
<i>Building automation</i>	4	0,18	0,03	0,15	0,00	0,04
Totale	2.267	100,00	16,37	100,00	5,42	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B11.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Molise

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	1.605		0,27	0,07
PO	309		0,05	0,02
PS	202		0,02	0,01 (5,30 MWh/anno)
IN	9.020		7,96	1,71
SS	1.569		0,42	0,02
ST	216		0,29	0,21
CC		29.055	4,84	2,91
GA		89	0,01	0,00 (1,71 MWh/anno)
PC		2.379	1,73	0,23
SI		939	0,46	0,13
SIB				
CO				
SA		20	0,05	0,03
IB		536	0,18	0,08
BA	599		0,03	0,00 (2,32 MWh/anno)
Altro (344)			0,06	0,00 (1,06 MWh/anno)
Totale			16,37	5,42

Fonte: ENEA

Tabella B11.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Molise

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	131	0,04	0,00

Fonte: ENEA

Tabella B11.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Molise

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,00	0,00	0,00	0,36	0,01	0,00	0,21	0,00	0,04
1919-1945	0,00	0,00	0,07	0,36	0,01	0,01	0,24	0,00	0,00
1946-1960	0,00	0,00	0,00	0,93	0,01	0,01	0,77	0,00	0,00
1961-1970	0,00	0,00	0,04	1,79	0,05	0,07	1,41	0,01	0,00
1971-1980	0,00	0,00	0,03	2,24	0,09	0,05	1,40	0,00	0,00
1981-1990	0,00	0,12	0,06	1,42	0,05	0,05	1,44	0,00	0,00
1991-2000	0,00	0,00	0,02	0,44	0,07	0,09	0,95	0,00	0,00
2001-2005	0,00	0,00	0,04	0,26	0,01	0,00	0,30	0,00	0,00
2006-2015	0,00	0,00	0,06	0,13	0,03	0,02	0,46	0,01	0,00
> 2015	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,08	0,00	0,00
Totale	0,00	0,12	0,31	7,94	0,41	0,29	7,27	0,03	0,04

Fonte: ENEA

Tabella B11.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Molise

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	17	1.596		0,06
PO	5	512		0,01
PS	4	415		0,01
IN	155	1.910		0,26
ST	4	20		0,02
CC	270		10.773	0,72
GA	2		28	0,00
PC	512		2.974	0,26
SI	5		165	0,00
SIB	0			0,00
CO	0			
SA	5		9	0,00
IB	21		331	0,00
BA	189	21.330		
Contabilizzazione	0			
Teleriscaldamento	0			
Elettrodomestici	146		16 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B11.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Molise

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	293	1.579	5,39	2,59

Fonte: ENEA

Tabella B11.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Molise

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	643	24,07	321,48	58,91	320,87	59,01	499.969,01
Edifici unifamiliari	1.521	56,94	177,99	32,62	176,75	32,51	117.023,31
Unità funz. ind.	507	18,98	46,20	8,47	46,10	8,48	91.123,38
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	2.671	100,00	545,67	100,00	543,72	100,00	
Detrazione maturata	595,10						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B11.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Molise (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
PV	536.572	24,94	151,30	281,97	6,07
PO	145.981	6,85	35,16	240,87	5,13
PS	72.455	3,15	16,53	228,19	5,25
IN	76.411	12,41	126,01	1.649,12	10,16
POND	60.306		16,30	270,26	
SS (schermature)	5.640	0,16	2,88	509,84	17,64
SS (chiusure oscuranti)	14.120	1,64	11,70	828,81	7,15

Fonte: ENEA

Tabella B11.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Molise (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	8,79

Fonte: ENEA

Tabella B11.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Molise (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
A piani vetrati	4.204	1,16	11,75	2.794,65	10,12
Sottovuoto	1.539	0,28	3,02	1.961,29	10,66
A concentrazione	15	0,00	0,03	1.860,70	51,13
Scoperti	5	0,00	0,01	2.232,97	9,89

Fonte: ENEA

Tabella B11.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Molise (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	50.646	4,21	24,71	487,94	5,87
PC	8.302	4,60	17,12	2.062,38	3,72
PCA	303	0,15	0,64	2.102,98	4,21
SI caldaia pompa di calore	45.682	12,86	40,22	880,35	3,13
	13.941				
SIB caldaia pompa di calore	31	0,01	0,03	958,29	5,31
	12				
SA	585	0,43	1,50	2.562,33	3,49
GA	0	0,00	0,00	0,00	0,00
IB	3.539	0,97	3,31	934,86	3,42

Fonte: ENEA

Tabella B11.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Molise (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	94.726	0,96	5,92	62,54	6,19

Fonte: ENEA

Tabella B11.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Molise (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica Potenza elettrica	0	0,00	0,00	0,00
	0			

Fonte: ENEA

Tabella B11.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Molise (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	15.609		2.656	36,00	€/kW _p 2.306,27
AC		46.753	2.529	29,79	€/kWh 637,14
CR			1.686	2,96	€ 1.757,56

Fonte: ENEA

B12. Piemonte

Tabella B12.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Piemonte

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	11	0,02	3,51	0,52	0,73	0,32
Comma 344 - Riqualificazione globale	180	0,25	10,54	1,57	3,33	1,44
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	1.386	1,96	62,71	9,33	28,72	12,47
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	26.948	38,16	337,04	50,13	89,75	38,97
Comma 345c - Schermature solari	12.867	18,22	43,93	6,53	1,74	0,76
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	705	1,00	7,23	1,08	3,81	1,65
Comma 347 - Climatizz. invernale	28.373	40,17	206,27	30,68	101,93	44,26
<i>Building automation</i>	156	0,22	1,07	0,16	0,29	0,12
Totale	70.626	100,00	672,30	100,00	230,29	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B12.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Piemonte

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	1.605		0,27	0,07
PO	309		0,05	0,02
PS	202		0,02	0,01 (5,30 MWh/anno)
IN	9.020		7,96	1,71
SS	1.569		0,42	0,02
ST	216		0,29	0,21
CC		29.055	4,84	2,91
GA		89	0,01	0,00 (1,71 MWh/anno)
PC		2.379	1,73	0,23
SI		939	0,46	0,13
SIB				
CO				
SA		20	0,05	0,03
IB		536	0,18	0,08
BA	599		0,03	0,00 (2,32 MWh/anno)
Altro (344)			0,06	0,00 (1,06 MWh/anno)
Totale			16,37	5,42

Fonte: ENEA

Tabella B12.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Piemonte

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	31.888	7,22	1,69

Fonte: ENEA

Tabella B12.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell’edificio, lavori conclusi nel 2023 in Piemonte

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,82	1,86	7,81	36,83	2,91	0,95	23,19	0,16	0,45
1919-1945	0,32	1,74	3,91	28,53	2,53	0,67	13,38	0,19	0,77
1946-1960	0,24	1,44	8,04	66,05	6,06	1,87	35,68	0,09	2,73
1961-1970	0,12	1,78	10,16	93,64	8,71	1,09	37,07	0,10	2,27
1971-1980	0,07	1,33	8,96	59,48	6,45	1,07	32,36	0,38	0,29
1981-1990	0,22	0,66	4,92	30,93	3,97	0,39	19,42	0,01	0,62
1991-2000	0,00	0,46	4,20	21,46	4,62	0,60	23,07	0,02	0,05
2001-2005	0,00	0,21	1,04	5,64	2,05	0,27	10,10	0,01	0,03
2006-2015	0,00	0,04	0,37	3,99	3,37	0,25	10,51	0,11	0,00
> 2015	1,74	1,03	2,14	1,67	3,26	0,07	1,49	0,00	0,00
Totale	3,51	10,54	51,54	348,20	43,93	7,23	206,27	1,07	7,22

Fonte: ENEA

Tabella B12.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Piemonte

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	544	46.957		3,10
PO	450	47.702		4,07
PS	140	11.174		0,56
IN	5.135	65.895		9,83
ST	168	992		0,73
CC	15.117		465.654	38,12
GA	51		1.043	0,00
PC	19.366		110.964	23,80
SI	60		2.137	1,71
SIB	5		93	0,07
CO	2		19	
SA	295		1.110	0,13
IB	1.901		24.313	0,02
BA	4.490	431.525		
Contabilizzazione	90		12.345	
Teleriscaldamento	15		1.256	
Elettrodomestici	6.282		540 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B12.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull’installazione di impianti fotovoltaici in Piemonte

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	8.637	47.925	5,55	65,38

Fonte: ENEA

Tabella B12.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Piemonte

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	8.125	24,68	4.422,17	60,85	4.393,06	61,35	544.266,67
Edifici unifamiliari	20.251	61,50	2.424,80	33,37	2.355,43	32,89	119.737,17
Unità funz. ind.	4.548	13,81	419,04	5,77	411,60	5,75	92.136,68
A/9 aperte al pub.	3	0,01	1,44	0,02	0,60	0,01	480.003,86
Totale	32.927	100,00	7.267,44	100,00	7.160,69	100,00	
Detrazione maturata	7.838,27						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B12.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Piemonte (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m ²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m ²]	[€/(kWh-anno)]
PV	6.133.986	417,58	2.008,05	327,36	4,81
PO	2.553.253	182,93	655,80	256,85	3,59
PS	1.243.329	75,00	298,71	240,25	3,98
IN	1.080.769	184,74	1.626,60	1.505,04	8,80
POND	497.640		159,47	320,45	
SS (schermature)	210.182	4,08	105,72	503,01	25,93
SS (chiusure oscuranti)	168.811	9,24	100,14	593,19	10,83

Fonte: ENEA

Tabella B12.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Piemonte (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	108,66

Fonte: ENEA

Tabella B12.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Piemonte (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m ²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m ²]	[€/(kWh-anno)]
A piani vetrati	26.158	6,46	61,08	2.335,18	9,45
Sottovuoto	4.190	1,09	11,15	2.660,63	10,19
A concentrazione	55	0,00	0,09	1.574,41	37,11
Scoperti	26	0,00	0,08	3.146,17	19,15

Fonte: ENEA

Tabella B12.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Piemonte (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	340	0,55	0,56	1.643,21	1,02
CC	436.936	58,98	268,22	613,88	4,55
PC	110.971	84,60	259,08	2.334,69	3,06
PCA	1.933	1,19	3,73	1.928,04	3,14
SI caldaia pompa di calore	489.239	195,72	548,30	1.120,72	2,80
	166.006				
SIB caldaia pompa di calore	71	0,02	0,08	1.140,59	4,95
	31				
SA	14.571	10,60	42,62	2.925,31	4,02
GA	173	0,02	0,14	838,23	7,17
IB	23.142	11,49	26,57	1.148,23	2,31

Fonte: ENEA

Tabella B12.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Piemonte (building automation)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	878.204	9,84	63,51	72,32	6,46

Fonte: ENEA

Tabella B12.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Piemonte (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica 519	1,04	2,95	2,85
	Potenza elettrica 161			

Fonte: ENEA

Tabella B12.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Piemonte (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	201.783		28.478	469,53	€/kW _p 2.326,90
AC		599.971	27.583	407,13	€/kWh 678,58
CR			21.061	39,45	€ 1.873,09

Fonte: ENEA

B13. Puglia

Tabella B13.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Puglia

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	6	0,02	1,56	0,69	0,36	0,66
Comma 344 - Riqualificazione globale	133	0,43	6,60	2,94	1,14	2,12
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	295	0,95	13,01	5,79	2,36	4,39
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	7.096	22,88	94,48	42,06	14,34	26,64
Comma 345c - Schermature solari	1.979	6,38	8,24	3,67	0,33	0,62
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	670	2,16	4,02	1,79	4,07	7,57
Comma 347 - Climatizz. invernale	20.795	67,04	96,45	42,94	31,15	57,88
<i>Building automation</i>	46	0,15	0,24	0,11	0,07	0,12
Totale	31.020	100,00	224,60	100,00	53,81	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B13.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Puglia

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	42.718		7,02	1,13
PO	29.910		4,89	1,28
PS	8.301		1,29	0,26
IN	108.350		99,71	15,13
SS	31.126		8,33	0,33
ST	3.142		4,20	4,24
CC		364.729	58,11	25,71
GA		543	0,06	0,01
PC		45.742	35,43	4,53
SI		4.716	2,75	0,49
SIB		46	0,01	0,00 (0,12 MWh/anno)
CO		41	0,16	0,02
SA		446	0,91	0,32
IB		2.806	0,82	0,23
BA	6.676		0,30	0,08
Altro (344)			0,60	0,04
Totale			224,60	53,81

Fonte: ENEA

Tabella B13.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Puglia

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	18.530	5,26	0,58

Fonte: ENEA

Tabella B13.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell’edificio, lavori conclusi nel 2023 in Puglia

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,00	0,65	0,51	3,14	0,20	0,12	3,42	0,00	0,11
1919-1945	1,06	0,65	0,98	3,72	0,13	0,14	3,04	0,01	0,33
1946-1960	0,00	0,36	0,95	10,08	0,41	0,22	8,52	0,02	0,47
1961-1970	0,22	1,09	2,04	21,98	1,07	0,64	19,57	0,06	1,14
1971-1980	0,00	1,73	1,44	27,08	1,41	1,11	19,62	0,05	0,65
1981-1990	0,00	0,84	1,24	19,68	1,17	0,79	19,29	0,02	0,63
1991-2000	0,00	0,39	0,51	7,51	1,15	0,32	12,29	0,03	1,59
2001-2005	0,00	0,04	0,29	1,64	0,44	0,15	4,08	0,03	0,20
2006-2015	0,00	0,19	0,63	1,61	0,89	0,40	5,35	0,01	0,12
> 2015	0,29	0,66	1,45	1,00	1,37	0,12	1,27	0,02	0,01
Totale	1,56	6,60	10,03	97,45	8,24	4,02	96,45	0,24	5,26

Fonte: ENEA

Tabella B13.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Puglia

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	213	15.318		0,53
PO	101	8.595		0,37
PS	56	4.232		0,09
IN	2.183	28.705		2,50
ST	125	460		0,67
CC	3.855		91.178	4,50
GA	9		174	0,00
PC	8.182		47.475	1,60
SI	7		248	0,21
SIB	3		67	0,07
CO	0			
SA	74		323	0,01
IB	406		7.038	0,00
BA	3.984	443.841		
Contabilizzazione	0			
Teleriscaldamento	2		56	
Elettrodomestici	2.547		211 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B13.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull’installazione di impianti fotovoltaici in Puglia

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	6.001	32.129	5,35	44,81

Fonte: ENEA

Tabella B13.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Puglia

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	3.926	15,37	2.539,93	51,85	2.533,60	52,01	646.952,21
Edifici unifamiliari	17.475	68,40	1.947,66	39,76	1.930,00	39,62	111.454,14
Unità funz. ind.	4.147	16,23	410,91	8,39	407,89	8,37	99.085,10
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	25.548	100,00	4.898,50	100,00	4.871,49	100,00	
Detrazione maturata	5.327,38						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B13.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Puglia (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
PV	3.501.607	125,81	1.107,41	316,26	8,80
PO	1.966.488	79,06	528,74	268,87	6,69
PS	445.763	14,60	112,86	253,17	7,73
IN	649.633	85,01	1.015,26	1.562,82	11,94
POND	41.065		12,37	301,30	
SS (schermature)	152.311	4,38	56,08	368,18	12,81
SS (chiusure oscuranti)	114.554	7,35	83,07	725,17	11,30

Fonte: ENEA

Tabella B13.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Puglia (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	77,04

Fonte: ENEA

Tabella B13.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Puglia (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
A piani vetrati	56.624	16,17	140,93	2.488,87	8,71
Sottovuoto	5.595	1,18	14,05	2.510,45	11,86
A concentrazione	127	0,03	0,85	6.679,18	24,29
Scoperti	52	0,02	0,12	2.248,62	7,01

Fonte: ENEA

Tabella B13.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Puglia (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	441.739	35,83	205,58	465,38	5,74
PC	182.791	90,76	346,71	1.896,77	3,82
PCA	3.331	1,23	7,18	2.154,09	5,86
SI caldaia pompa di calore	338.177	94,98	315,33	932,45	3,32
	113.526				
SIB caldaia pompa di calore	7	0,00	0,01	1.032,10	1,96
	1				
SA	10.652	7,30	27,23	2.556,62	3,73
GA	141	0,01	0,07	522,62	12,31
IB	4.371	1,21	3,72	851,18	3,07

Fonte: ENEA

Tabella B13.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Puglia (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	783.087	7,23	51,88	66,25	7,18

Fonte: ENEA

Tabella B13.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Puglia (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica Potenza elettrica	11	0,01	0,15	16,14
	5			

Fonte: ENEA

Tabella B13.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Puglia (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	170.854		28.454	394,67	€/kW _p 2.310,01
AC		626.572	26.995	361,95	€/kWh 577,66
CR			18.924	35,26	€ 1.863,08

Fonte: ENEA

B14. Sardegna

Tabella B14.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Sardegna

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	1	0,01	2,21	2,24	0,08	0,68
Comma 344 - Riqualificazione globale	70	0,63	4,68	4,77	0,60	4,83
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	181	1,62	7,59	7,72	0,91	7,29
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	2.959	26,51	35,55	36,19	3,49	28,11
Comma 345c - Schermature solari	1.194	10,70	5,97	6,07	0,17	1,37
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	329	2,95	1,82	1,85	1,89	15,19
Comma 347 - Climatizz. invernale	6.408	57,41	40,29	41,01	5,13	41,34
<i>Building automation</i>	19	0,17	0,14	0,15	0,15	1,19
Totale	11.161	100,00	98,25	100,00	12,42	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B14.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Sardegna

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	28.748		5,83	0,56
PO	17.100		3,47	0,44
PS	5.454		0,96	0,13
IN	41.126		38,13	3,72
SS	16.530		6,03	0,17
ST	1.618		1,95	2,02
CC		21.791	3,42	1,41
GA		134	0,01 (7,27 k€)	0,00 (0,50 MWh/anno)
PC		41.603	34,07	2,82
SI		303	0,15	0,03
SIB				
CO				
SA		1.234	3,04	0,87
IB		1.753	0,62	0,07
BA	5.729		0,20	0,16
Altro (344)			0,38	0,01
Totale			98,25	12,42

Fonte: ENEA

Tabella B14.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Sardegna

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	5.955	1,55	0,17

Fonte: ENEA

Tabella B14.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell’edificio, lavori conclusi nel 2023 in Sardegna

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,00	0,17	0,15	1,31	0,11	0,02	0,61	0,00	0,01
1919-1945	0,00	0,08	0,19	0,66	0,10	0,05	0,91	0,00	0,06
1946-1960	0,00	0,43	0,81	4,73	0,40	0,09	2,84	0,04	0,48
1961-1970	0,00	0,59	0,99	8,17	0,64	0,19	7,22	0,01	0,56
1971-1980	0,00	0,72	1,37	10,01	0,94	0,31	6,42	0,02	0,26
1981-1990	0,00	0,60	0,72	7,66	0,94	0,37	7,52	0,07	0,07
1991-2000	0,00	0,61	0,83	2,97	1,14	0,29	7,54	0,00	0,11
2001-2005	0,00	0,22	0,60	0,51	0,38	0,17	2,40	0,00	0,01
2006-2015	2,21	0,73	0,48	0,81	0,73	0,27	3,93	0,00	0,00
> 2015	0,00	0,54	0,02	0,15	0,58	0,05	0,89	0,00	0,00
Totale	2,21	4,68	6,16	36,98	5,97	1,82	40,29	0,14	1,55

Fonte: ENEA

Tabella B14.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Sardegna

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	87	6.731		0,19
PO	67	5.775		0,27
PS	33	2.275		0,05
IN	907	10.766		0,86
ST	72	278		0,43
CC	363		9.462	0,39
GA	4		80	0,00
PC	4.805		30.128	1,52
SI	1		49	0,00
SIB	1		23	0,00
CO	0			
SA	232		356	0,02
IB	335		4.439	0,00
BA	1.679	178.888		
Contabilizzazione	1		206	
Teleriscaldamento	2		75	
Elettrodomestici	1.016		131 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B14.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull’installazione di impianti fotovoltaici in Sardegna

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	3.909	20.531	5,25	28,67

Fonte: ENEA

Tabella B14.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Sardegna

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	1.373	9,34	904,14	36,76	902,22	36,89	658.517,28
Edifici unifamiliari	10.309	70,11	1.234,33	50,19	1.224,18	50,05	119.732,87
Unità funz. ind.	3.021	20,55	320,94	13,05	319,61	13,07	106.235,09
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	14.703	100,00	2.459,41	100,00	2.446,00	100,00	
Detrazione maturata	2.671,20						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B14.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sardegna (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m ²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m ²]	[€/kWh-anno]
PV	1.957.036	58,97	555,45	283,82	9,42
PO	679.620	23,63	170,76	251,26	7,23
PS	149.591	4,49	35,01	234,02	7,79
IN	292.650	29,34	553,08	1.889,90	18,85
POND	122.762		31,12	253,53	
SS (schermature)	35.935	1,00	17,99	500,51	17,95
SS (chiusure oscuranti)	59.798	3,57	52,55	878,73	14,72

Fonte: ENEA

Tabella B14.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sardegna (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	51,45

Fonte: ENEA

Tabella B14.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sardegna (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m ²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m ²]	[€/kWh-anno]
A piani vetrati	23.785	7,56	66,26	2.785,72	8,76
Sottovuoto	2.248	0,73	7,51	3.339,31	10,31
A concentrazione	53	0,04	0,26	4.928,04	6,90
Scoperti	11	0,00	0,04	3.903,51	11,55

Fonte: ENEA

Tabella B14.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sardegna (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	40.038	4,77	31,77	793,57	6,67
PC	195.951	92,40	363,57	1.855,39	3,93
PCA	1.609	0,64	3,70	2.300,27	5,78
SI caldaia pompa di calore	22.311	6,69	22,24	997,04	3,32
	7.222				
SIB caldaia pompa di calore	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	0				
SA	21.676	18,00	60,44	2.788,15	3,36
GA	68	0,00	0,02	235,16	36,55
IB	2.480	0,72	2,01	808,66	2,77

Fonte: ENEA

Tabella B14.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sardegna (building automation)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	394.243	3,28	26,10	66,19	7,97

Fonte: ENEA

Tabella B14.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sardegna (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica	0	0,00	0,00
	Potenza elettrica	0		

Fonte: ENEA

Tabella B14.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sardegna (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	90.813		14.871	212,02	€/kW _p 2.334,71
AC		372.918	14.337	177,86	€/kWh 476,95
CR			9.704	18,21	€ 1.876,25

Fonte: ENEA

B15. Sicilia

Tabella B15.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Sicilia

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	2	0,01	0,21	0,11	0,02	0,05
Comma 344 - Riqualificazione globale	86	0,26	4,08	2,04	0,52	1,30
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	219	0,67	6,21	3,11	1,03	2,58
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	6.042	18,53	77,08	38,60	9,45	23,69
Comma 345c - Schermature solari	1.027	3,15	4,92	2,46	0,22	0,55
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	567	1,74	3,36	1,68	4,56	11,43
Comma 347 - Climatizz. invernale	24.620	75,49	103,33	51,74	24,03	60,24
<i>Building automation</i>	50	0,15	0,52	0,26	0,06	0,16
Totale	32.613	100,00	199,69	100,00	39,90	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B15.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Sicilia

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	30.041		4,53	0,60
PO	17.194		2,23	0,45
PS	3.635		0,53	0,09
IN	96.391		79,12	9,69
SS	17.358		4,94	0,22
ST	2.885		3,46	4,64
CC		299.827	47,17	19,45
GA		189	0,02	0,00 (4,24 MWh/anno)
PC		85.690	52,56	3,77
SI		3.251	1,69	0,29
SIB		194	0,05	0,00 (4,73 MWh/anno)
CO				
SA		614	1,26	0,39
IB		4.081	1,39	0,22
BA	8.842		0,56	0,06
Altro (344)			0,18	0,02
Totale			199,69	39,90

Fonte: ENEA

Tabella B15.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Sicilia

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	12.991	4,27	0,34

Fonte: ENEA

Tabella B15.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell’edificio, lavori conclusi nel 2023 in Sicilia

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,00	0,10	0,37	2,84	0,07	0,14	2,50	0,00	0,23
1919-1945	0,00	0,35	0,56	5,29	0,09	0,21	3,21	0,02	0,32
1946-1960	0,00	0,70	0,30	11,08	0,47	0,23	9,00	0,08	0,62
1961-1970	0,00	0,77	0,84	20,14	0,76	0,32	20,48	0,07	0,59
1971-1980	0,08	0,24	0,75	19,56	0,81	0,64	22,68	0,32	1,61
1981-1990	0,13	0,59	0,75	12,19	0,65	0,72	20,86	0,00	0,30
1991-2000	0,00	0,01	0,51	4,54	0,58	0,39	13,11	0,00	0,52
2001-2005	0,00	0,17	0,12	1,13	0,22	0,24	4,64	0,00	0,10
2006-2015	0,00	0,24	0,11	1,06	0,57	0,25	5,06	0,02	0,00
> 2015	0,00	0,91	0,77	0,39	0,70	0,21	1,80	0,01	0,00
Totale	0,21	4,08	5,08	78,21	4,92	3,36	103,33	0,52	4,27

Fonte: ENEA

Tabella B15.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Sicilia

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	113	8.855		0,25
PO	77	7.232		0,29
PS	42	3.712		0,06
IN	1.578	23.231		1,63
ST	87	405		0,95
CC	2.585		62.755	3,07
GA	10		156	0,00
PC	6.718		41.534	0,88
SI	5		171	0,15
SIB	2		59	0,05
CO	0			
SA	78		229	0,02
IB	259		4.209	0,00
BA	3.004	321.974		
Contabilizzazione	0			
Teleriscaldamento	1		10	
Elettrodomestici	1.582		170 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B15.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull’installazione di impianti fotovoltaici in Sicilia

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	6.948	37.227	5,36	51,98

Fonte: ENEA

Tabella B15.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Sicilia

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	5.266	19,02	3.019,81	54,60	3.012,31	54,79	573.454,01
Edifici unifamiliari	18.320	66,18	2.107,67	38,11	2.084,62	37,91	115.047,69
Unità funz. ind.	4.095	14,79	403,50	7,30	401,29	7,30	98.535,80
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	27.681	100,00	5.530,99	100,00	5.498,22	100,00	
Detrazione maturata	6.014,22						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B15.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sicilia (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	4.846.858	161,74	1.420,35	293,04	8,78
PO	1.672.721	58,47	416,86	249,21	7,13
PS	475.222	13,91	102,93	216,59	7,40
IN	765.285	88,99	1.165,45	1.522,90	13,10
POND	265.327		76,23	287,29	
SS (schermature)	109.873	2,93	45,20	411,37	15,42
SS (chiusure oscuranti)	172.384	9,44	108,30	628,26	11,47

Fonte: ENEA

Tabella B15.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sicilia (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	68,80

Fonte: ENEA

Tabella B15.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sicilia (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	80.470	22,58	180,01	2.236,97	7,97
Sottovuoto	5.508	1,84	15,84	2.876,44	8,63
A concentrazione	105	0,02	0,22	2.117,48	11,60
Scoperti	97	0,02	0,27	2.755,55	14,41

Fonte: ENEA

Tabella B15.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sicilia (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	306.998	25,99	131,04	426,86	5,04
PC	316.287	100,11	414,68	1.311,09	4,14
PCA	4.430	0,95	5,21	1.176,65	5,47
SI caldaia pompa di calore	327.873	96,10	289,82	883,94	3,02
	102.964				
SIB caldaia pompa di calore	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	0				
SA	17.811	11,20	38,65	2.169,79	3,45
GA	315	0,02	0,20	631,00	9,97
IB	7.121	1,96	6,46	906,81	3,30

Fonte: ENEA

Tabella B15.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sicilia (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	1.190.898	8,88	80,76	67,81	9,09

Fonte: ENEA

Tabella B15.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sicilia (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica Potenza elettrica	0	0,00	0,00	0,00
	0			

Fonte: ENEA

Tabella B15.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Sicilia (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	204.145		35.216	470,73	€/kW _p 2.305,86
AC		701.538	34.045	451,79	€/kWh 644,01
CR			23.500	41,19	€ 1.752,84

Fonte: ENEA

B16. Toscana

Tabella B16.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Toscana

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	10	0,02	2,82	0,74	0,56	0,53
Comma 344 - Riqualificazione globale	132	0,28	6,62	1,73	2,50	2,35
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	987	2,07	46,01	12,03	15,00	14,11
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	12.179	25,58	137,95	36,05	25,13	23,64
Comma 345c - Schermature solari	6.330	13,30	25,17	6,58	0,84	0,79
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	486	1,02	3,85	1,01	2,30	2,17
Comma 347 - Climatizz. invernale	27.376	57,50	159,37	41,65	59,84	56,30
<i>Building automation</i>	110	0,23	0,82	0,21	0,12	0,12
Totale	47.610	100,00	382,62	100,00	106,29	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B16.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Toscana

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	55.752		10,80	2,40
PO	205.893		30,77	12,85
PS	17.245		2,22	0,74
IN	163.452		147,07	26,67
SS	84.241		25,24	0,84
ST	2.680		3,97	2,41
CC		540.430	95,92	47,43
GA		1.240	0,15	0,02
PC		59.791	51,41	9,18
SI		13.129	7,62	1,84
SIB		206	0,05	0,00 (3,10 MWh/anno)
CO		167	0,20	0,03
SA		651	1,35	0,55
IB		9.288	4,51	1,10
BA	13.840		0,88	0,13
Altro (344)			0,48	0,11
Totale			382,62	106,29

Fonte: ENEA

Tabella B16.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Toscana

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	17.016	4,88	1,01

Fonte: ENEA

Tabella B16.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell’edificio, lavori conclusi nel 2023 in Toscana

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,38	0,29	5,26	16,44	1,20	0,54	21,15	0,15	0,50
1919-1945	0,15	0,54	2,41	10,57	1,38	0,38	10,69	0,04	0,45
1946-1960	0,15	1,93	5,46	30,32	3,23	0,78	27,34	0,15	0,91
1961-1970	0,00	1,01	9,06	39,07	4,69	0,79	30,60	0,15	1,21
1971-1980	2,14	1,23	6,55	26,56	3,38	0,51	24,96	0,20	0,53
1981-1990	0,00	0,55	4,09	12,06	2,33	0,30	16,38	0,04	0,68
1991-2000	0,00	0,05	3,52	6,01	3,80	0,26	15,41	0,01	0,09
2001-2005	0,00	0,00	0,98	1,57	1,10	0,16	6,26	0,03	0,19
2006-2015	0,00	0,11	0,86	1,38	2,20	0,09	5,26	0,04	0,04
> 2015	0,00	0,90	1,09	0,71	1,85	0,05	1,33	0,01	0,28
Totale	2,82	6,62	39,28	144,69	25,17	3,85	159,37	0,82	4,88

Fonte: ENEA

Tabella B16.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Toscana

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	175	11.177		0,62
PO	179	15.646		1,34
PS	47	3.697		0,11
IN	2.918	32.207		1,57
ST	96	348		0,36
CC	8.368		209.913	11,97
GA	16		325	0,00
PC	17.108		102.634	9,33
SI	24		823	0,65
SIB	5		67	0,06
CO	2		9	
SA	102		233	0,06
IB	1.574		21.101	0,02
BA	3.970	346.093		
Contabilizzazione	6		1.500	
Teleriscaldamento	70		2.518	
Elettrodomestici	5.401		519 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B16.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull’installazione di impianti fotovoltaici in Toscana

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	5.118	26.827	5,24	37,27

Fonte: ENEA

Tabella B16.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Toscana

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	6.095	17,43	2.771,74	48,39	2.748,45	48,90	454.755,95
Edifici unifamiliari	16.277	46,54	1.804,81	31,51	1.739,45	30,95	110.880,73
Unità funz. ind.	12.599	36,03	1.151,46	20,10	1.132,52	20,15	91.392,77
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	34.971	100,00	5.728,00	100,00	5.620,42	100,00	
Detrazione maturata	6.150,16						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B16.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Toscana (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	4.305.785	257,24	1.374,16	319,14	5,34
PO	1.861.219	117,97	518,99	278,84	4,40
PS	541.289	28,04	128,21	236,86	4,57
IN	805.156	96,58	1.287,03	1.598,48	13,33
POND	623.139		172,00	276,03	
SS (schermature)	102.204	1,49	40,33	394,56	27,02
SS (chiusure oscuranti)	103.572	5,48	82,85	799,93	15,13

Fonte: ENEA

Tabella B16.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Toscana (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	38,14

Fonte: ENEA

Tabella B16.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Toscana (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	28.784	6,60	70,46	2.447,87	10,67
Sottovuoto	3.374	0,95	9,53	2.824,80	10,01
A concentrazione	36	0,02	0,10	2.687,11	4,36
Scoperti	12	0,00	0,03	2.161,06	5,41

Fonte: ENEA

Tabella B16.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Toscana (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	566	0,14	0,39	683,13	2,75
CC	461.304	43,70	246,02	533,30	5,63
PC	165.947	109,97	335,03	2.018,88	3,05
PCA	2.119	0,92	2,42	1.143,19	2,64
SI caldaia pompa di calore	430.930	152,29	436,38	1.012,65	2,87
	151.370				
SIB caldaia pompa di calore	96	0,01	0,07	751,81	6,04
	42				
SA	15.941	6,88	27,23	1.708,46	3,96
GA	240	0,02	0,14	605,16	8,47
IB	28.708	15,93	31,96	1.113,26	2,01

Fonte: ENEA

Tabella B16.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Toscana (*building automation*)

Intervento	Superficie [m ²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m ²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	655.698	6,69	43,03	65,63	6,43

Fonte: ENEA

Tabella B16.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Toscana (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica	169	0,07	11,56
	Potenza elettrica	38		

Fonte: ENEA

Tabella B16.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Toscana (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	181.241		29.258	424,41	€/kW _p 2.341,67
AC		665.286	28.588	418,07	€/kWh 628,40
CR			21.331	40,26	€ 1.887,54

Fonte: ENEA

B17. Trentino-Alto Adige

Tabella B17.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Trentino-Alto Adige

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	24	0,27	3,72	2,32	0,87	2,21
Comma 344 - Riqualificazione globale	69	0,77	6,44	4,03	1,52	3,89
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	947	10,57	65,66	41,05	14,87	37,99
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	2.426	27,08	37,82	23,65	6,63	16,95
Comma 345c - Schermature solari	1.852	20,67	8,27	5,17	0,21	0,53
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	431	4,81	5,06	3,16	2,97	7,58
Comma 347 - Climatizz. invernale	3.138	35,02	32,09	20,06	11,93	30,49
<i>Building automation</i>	73	0,81	0,87	0,55	0,14	0,35
Totale	8.960	100,00	159,92	100,00	39,14	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B17.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Trentino-Alto Adige

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	150.291		29,31	6,90
PO	99.725		23,33	5,84
PS	30.271		4,40	1,49
IN	53.426		55,19	9,37
SS	26.410		8,34	0,21
ST	3.954		5,17	3,07
CC		80.209	17,53	8,51
GA		290	0,09	0,02
PC		5.727	7,64	1,36
SI		3.528	2,10	0,64
SIB		12	0,00 (3,85 k€)	0,00 (2,00 MWh/anno)
CO		98	0,45	0,45
SA		49	0,12	0,03
IB		6.672	5,05	1,06
BA	14.044		0,99	0,15
Altro (344)			0,22	0,02
Totale			159,92	39,14

Fonte: ENEA

Tabella B17.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Trentino-Alto Adige

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	16.600	3,39	0,78

Fonte: ENEA

Tabella B17.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Trentino-Alto Adige

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,39	1,45	7,38	7,27	0,44	0,77	4,44	0,08	0,92
1919-1945	0,00	0,36	1,97	3,06	0,21	0,16	1,23	0,02	0,07
1946-1960	0,64	0,82	6,93	6,04	0,59	0,46	3,98	0,10	0,54
1961-1970	1,01	0,43	8,39	9,44	1,07	1,05	4,65	0,24	0,65
1971-1980	0,27	0,58	9,55	9,84	1,01	0,84	4,68	0,12	0,52
1981-1990	0,87	0,50	5,23	6,74	0,84	0,63	4,07	0,06	0,48
1991-2000	0,15	0,60	5,14	6,88	0,92	0,68	4,29	0,06	0,10
2001-2005	0,03	0,00	1,10	0,97	0,41	0,05	1,70	0,00	0,00
2006-2015	0,00	0,00	0,22	0,43	0,95	0,23	1,80	0,01	0,04
> 2015	0,36	1,70	4,86	2,06	1,84	0,18	1,24	0,18	0,08
Totale	3,72	6,44	50,76	52,72	8,27	5,06	32,09	0,87	3,39

Fonte: ENEA

Tabella B17.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Trentino-Alto Adige

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	198	20.908		1,64
PO	172	16.200		1,78
PS	74	8.435		0,50
IN	2.047	25.322		3,68
ST	138	962		0,69
CC	2.104		60.108	5,65
GA	6		148	0,00
PC	1.993		10.307	2,86
SI	5		167	0,13
SIB	2		21	0,02
CO	0			
SA	56		298	0,08
IB	1.361		14.470	0,01
BA	789	80.621		
Contabilizzazione	9		1.156	
Teleriscaldamento	108		7.080	
Elettrodomestici	2.900		206 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B17.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Trentino-Alto Adige

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	3.865	23.081	5,97	31,90

Fonte: ENEA

Tabella B17.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo in Trentino-Alto Adige

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	5.378	52,32	2.137,63	78,90	2.106,58	79,44	397.478,62
Edifici unifamiliari	3.517	34,21	434,68	16,04	412,50	15,56	123.594,09
Unità funz. ind.	1.385	13,47	137,09	5,06	132,55	5,00	98.982,90
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	10.280	100,00	2.709,41	100,00	2.651,62	100,00	
Detrazione maturata	2.910,90						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B17.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Trentino-Alto Adige (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	2.599.073	171,78	834,40	321,04	4,86
PO	822.763	54,63	249,32	303,02	4,56
PS	530.466	29,70	140,26	264,41	4,72
IN	349.025	51,50	585,75	1.678,25	11,37
POND	235.707		71,70	304,18	
SS (schermature)	57.678	0,79	25,11	435,42	31,68
SS (chiusure oscuranti)	58.733	2,67	45,99	783,08	17,24

Fonte: ENEA

Tabella B17.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Trentino-Alto Adige (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	55,41

Fonte: ENEA

Tabella B17.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Trentino-Alto Adige (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	26.111	5,94	53,52	2.049,75	9,01
Sottovuoto	2.311	0,73	5,76	2.493,48	7,93
A concentrazione	5	0,00	0,02	3.885,44	17,04
Scoperti	13	0,00	0,01	678,96	3,04

Fonte: ENEA

Tabella B17.11 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Trentino-Alto Adige (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/((kWh-anno))]
Teleriscaldamento	20.055	11,15	22,11	1.102,48	1,98
CC	186.185	21,78	130,51	700,99	5,99
PC	29.993	21,96	95,66	3.189,45	4,36
PCA	275	0,21	0,69	2.521,88	3,28
SI caldaia pompa di calore	47.178	18,69	73,59	1.559,74	3,94
	17.760				
SIB caldaia pompa di calore	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	0				
SA	667	0,52	2,14	3.203,66	4,10
GA	0	0,00	0,00	0,00	0,00
IB	28.837	18,45	47,61	1.651,11	2,58

Fonte: ENEA

Tabella B17.12 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Trentino-Alto Adige (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/((kWh-anno))]
BA	262.855	2,22	16,27	61,91	7,32

Fonte: ENEA

Tabella B17.13 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Trentino-Alto Adige (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/((kWh-anno))]
CO	Potenza termica 20	0,02	0,15	8,95
	Potenza elettrica 10			

Fonte: ENEA

Tabella B17.14 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Trentino-Alto Adige (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	54.099		8.061	119,75	€/kW _p 2.213,58
AC		229.909	7.751	123,37	€/kWh 536,62
CR			5.570	10,30	€ 1.849,46

Fonte: ENEA

B18. Umbria

Tabella B18.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Umbria

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	3	0,04	0,49	0,80	0,07	0,34
Comma 344 - Riqualificazione globale	35	0,47	1,95	3,15	0,55	2,71
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	91	1,23	5,96	9,61	2,10	10,39
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	1.566	21,10	20,13	32,47	4,19	20,70
Comma 345c - Schermature solari	951	12,81	3,55	5,73	0,12	0,60
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	187	2,52	1,23	1,98	0,79	3,89
Comma 347 - Climatizz. invernale	4.574	61,62	28,34	45,72	12,39	61,19
<i>Building automation</i>	16	0,22	0,33	0,54	0,03	0,17
Totale	7.423	100,00	61,99	100,00	20,25	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B18.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Umbria

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	14.252		2,55	0,54
PO	26.414		2,93	1,37
PS	5.827		0,55	0,23
IN	24.392		21,79	4,61
SS	13.295		3,58	0,12
ST	913		1,27	0,82
CC		83.696	15,18	9,19
GA		81	0,01 (9,64 k€)	0,00 (0,42 MWh/anno)
PC		11.274	10,19	2,20
SI		3.418	1,98	0,62
SIB		26	0,01	0,00 (1,36 MWh/anno)
CO		3	0,00 (0,00 k€)	0,00 (0,00 MWh/anno)
SA		84	0,23	0,06
IB		3.370	1,26	0,45
BA	4.705		0,40	0,04
Altro (344)			0,04	0,01
Totale			61,99	20,25

Fonte: ENEA

Tabella B18.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Umbria

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	5.634	1,74	0,64

Fonte: ENEA

Tabella B18.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell’edificio, lavori conclusi nel 2023 in Umbria

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,36	0,10	0,32	1,91	0,13	0,12	2,06	0,02	0,37
1919-1945	0,00	0,23	0,17	0,80	0,12	0,05	0,86	0,16	0,02
1946-1960	0,10	0,26	1,01	3,66	0,34	0,09	3,30	0,05	0,24
1961-1970	0,03	0,39	0,83	4,87	0,47	0,25	6,39	0,01	0,08
1971-1980	0,00	0,58	1,11	5,04	0,56	0,21	5,21	0,08	0,00
1981-1990	0,00	0,09	0,46	2,81	0,34	0,21	3,37	0,00	1,04
1991-2000	0,00	0,02	0,75	1,50	0,43	0,12	3,58	0,02	0,00
2001-2005	0,00	0,07	0,08	0,25	0,21	0,07	1,37	0,00	0,00
2006-2015	0,00	0,12	0,02	0,31	0,55	0,09	1,86	0,00	0,00
> 2015	0,00	0,09	0,13	0,08	0,41	0,01	0,35	0,00	0,00
Totale	0,49	1,95	4,87	21,22	3,55	1,23	28,34	0,33	1,74

Fonte: ENEA

Tabella B18.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Umbria

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	40	2.706		0,14
PO	26	1.993		0,15
PS	14	1.301		0,05
IN	574	7.867		0,82
ST	33	150		0,14
CC	1.785		46.861	3,19
GA	4		86	0,00
PC	2.865		17.850	2,74
SI	6		225	0,18
SIB	0			0,00
CO	0			
SA	17		27	0,00
IB	330		4.936	0,00
BA	653	71.597		
Contabilizzazione	3		437	
Teleriscaldamento	1		34	
Elettrodomestici	710		62 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B18.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull’installazione di impianti fotovoltaici in Umbria

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	1.421	7.999	5,63	10,99

Fonte: ENEA

Tabella B18.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Umbria

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	2.144	26,72	1.014,16	61,08	1.007,22	61,47	473.023,36
Edifici unifamiliari	4.062	50,63	471,40	28,39	458,97	28,01	116.052,43
Unità funz. ind.	1.817	22,65	174,87	10,53	172,35	10,52	96.243,58
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	8.023	100,00	1.660,44	100,00	1.638,54	100,00	
Detrazione maturata	1.792,58						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B18.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Umbria (involucro)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
PV	1.368.961	80,43	404,54	295,51	5,03
PO	471.764	28,67	116,90	247,80	4,08
PS	211.441	10,81	50,79	240,21	4,70
IN	217.928	32,81	376,49	1.727,60	11,47
POND	160.041		43,43	271,34	
SS (schermature)	33.292	0,55	16,02	481,07	29,35
SS (chiusure oscuranti)	22.622	1,24	16,31	721,07	13,21

Fonte: ENEA

Tabella B18.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Umbria (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale [M€]
EBA	21,24

Fonte: ENEA

Tabella B18.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Umbria (collettori solari)

Collettori solari	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
A piani vetrati	17.317	3,95	48,92	2.825,11	12,38
Sottovuoto	2.384	0,60	9,46	3.966,04	15,87
A concentrazione	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Scoperti	8	0,00	0,03	3.314,12	6,05

Fonte: ENEA

Tabella B18.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Umbria (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC	145.963	13,96	87,15	597,06	6,24
PC	33.951	26,99	88,75	2.614,05	3,29
PCA	561	0,21	0,87	1.555,82	4,14
SI caldaia pompa di calore	105.880	40,41	108,45	1.024,25	2,68
	36.438				
SIB caldaia pompa di calore	17	0,00	0,03	1.559,55	31,41
	8				
SA	2.323	2,65	9,08	3.906,63	3,42
GA	48	0,00	0,04	828,83	26,71
IB	7.599	3,24	7,72	1.015,93	2,38

Fonte: ENEA

Tabella B18.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Umbria (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	372.974	3,64	27,35	73,34	7,51

Fonte: ENEA

Tabella B18.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Umbria (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica Potenza elettrica	10	0,01	0,09	11,83
	40			

Fonte: ENEA

Tabella B18.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Umbria (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	50.938		8.246	119,09	€/kW _p 2.337,97
AC		188.235	7.731	97,95	€/kWh 520,38
CR			5.376	9,74	€ 1.812,38

Fonte: ENEA

B19. Valle d'Aosta

Tabella B19.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Valle d'Aosta

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	3	0,17	0,64	2,87	0,19	3,04
Comma 344 - Riqualificazione globale	8	0,46	0,69	3,10	0,17	2,65
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	54	3,10	2,93	13,20	0,90	14,33
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	973	55,89	12,54	56,51	3,03	48,23
Comma 345c - Schermature solari	160	9,19	0,56	2,54	0,01	0,21
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	41	2,35	0,45	2,02	0,22	3,55
Comma 347 - Climatizz. invernale	494	28,37	4,33	19,52	1,75	27,81
<i>Building automation</i>	8	0,46	0,05	0,25	0,01	0,18
Totale	1.741	100,00	22,19	100,00	6,29	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B19.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Valle d'Aosta

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	7.082		1,33	0,44
PO	5.044		1,70	0,54
PS	1.208		0,21	0,06
IN	12.684		13,19	3,20
SS	1.918		0,56	0,01
ST	314		0,45	0,22
CC		13.251	2,96	1,49
GA		106	0,00 (3,15 k€)	0,00 (0,48 MWh/anno)
PC		531	0,93	0,15
SI		367	0,21	0,05
SIB				
CO				
SA		20	0,06	0,01
IB		937	0,45	0,08
BA	1.673		0,08	0,02
Altro (344)			0,06	0,00 (0,62 MWh/anno)
Totale			22,19	6,29

Fonte: ENEA

Tabella B19.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Valle d'Aosta

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	760	0,32	0,04

Fonte: ENEA

Tabella B19.4 – Investimenti per epoca di costruzione dell’edificio, lavori conclusi nel 2023 in Valle d’Aosta

Anno di costruzione	P. c. c. (75%- 85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	0,00	0,13	0,38	0,77	0,01	0,02	0,48	0,01	0,00
1919-1945	0,19	0,00	0,24	0,58	0,00	0,03	0,26	0,03	0,00
1946-1960	0,00	0,10	0,36	1,86	0,05	0,02	0,48	0,00	0,00
1961-1970	0,00	0,31	0,87	3,29	0,12	0,11	0,88	0,00	0,08
1971-1980	0,00	0,15	0,21	3,29	0,07	0,11	0,93	0,00	0,09
1981-1990	0,11	0,00	0,19	1,68	0,05	0,08	0,31	0,00	0,00
1991-2000	0,00	0,00	0,19	0,91	0,10	0,04	0,50	0,00	0,00
2001-2005	0,00	0,00	0,03	0,36	0,04	0,01	0,18	0,00	0,15
2006-2015	0,00	0,00	0,00	0,22	0,07	0,01	0,27	0,00	0,00
> 2015	0,33	0,00	0,03	0,01	0,05	0,01	0,04	0,01	0,00
Totale	0,64	0,69	2,50	12,97	0,56	0,45	4,33	0,05	0,32

Fonte: ENEA

Tabella B19.5 – Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Valle d’Aosta

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	21	2.037		0,24
PO	21	2.273		0,42
PS	7	544		0,03
IN	153	1.665		0,30
ST	10	59		0,05
CC	260		10.239	0,91
GA	1		13	0,00
PC	96		527	0,12
SI	3		94	0,00
SIB	0			0,00
CO	0			
SA	6		8	0,00
IB	155		1.901	0,00
BA	64	5.937		
Contabilizzazione	7		556	
Teleriscaldamento	0			
Elettrodomestici	221		11 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B19.6 – Bonus Casa 2023. Dati sull’installazione di impianti fotovoltaici in Valle d’Aosta

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	151	777	5,15	1,07

Fonte: ENEA

Tabella B19.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Valle d'Aosta

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	658	53,50	381,22	85,81	378,08	86,58	579.365,15
Edifici unifamiliari	450	36,59	52,01	11,71	48,04	11,00	115.578,09
Unità funz. ind.	122	9,92	11,04	2,49	10,58	2,42	90.515,64
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	1.230	100,00	444,28	100,00	436,69	100,00	
Detrazione maturata	479,26						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B19.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Valle d'Aosta (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
PV	366.320	29,27	162,34	443,18	5,55
PO	120.687	10,33	52,37	433,90	5,07
PS	63.607	4,32	23,84	374,73	5,52
IN	48.027	8,97	80,45	1.675,10	8,96
POND	24.707		11,73	474,88	
SS (schermature)	2.726	0,03	1,51	553,58	51,10
SS (chiusure oscuranti)	6.048	0,33	4,11	679,23	12,48

Fonte: ENEA

Tabella B19.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Valle d'Aosta (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	10,22

Fonte: ENEA

Tabella B19.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Valle d'Aosta (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
A piani vetrati	2.046	0,49	5,95	2.906,93	12,20
Sottovuoto	485	0,09	1,92	3.955,11	21,16
A concentrazione	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Scoperti	21	0,01	0,11	5.290,12	16,43

Fonte: ENEA

Tabella B19.11 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Valle d'Aosta (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	1.234	0,23	1,58	1.279,59	6,79
CC	20.892	3,54	18,34	877,69	5,18
PC	6.115	3,79	20,81	3.403,06	5,49
PCA	40	0,01	0,09	2.372,19	6,59
SI caldaia pompa di calore	5.636	2,24	10,14	1.799,75	4,53
	2.112				
SIB caldaia pompa di calore	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	0				
SA	611	0,48	2,50	4.086,46	5,16
GA	0	0,00	0,00	0,00	0,00
IB	2.390	1,73	3,81	1.595,84	2,21

Fonte: ENEA

Tabella B19.12 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Valle d'Aosta (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	30.766	0,39	2,91	94,74	7,43

Fonte: ENEA

Tabella B19.13 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Valle d'Aosta (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO Potenza termica Potenza elettrica	0	0,00	0,00	0,00
	0			

Fonte: ENEA

Tabella B19.14 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Valle d'Aosta (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	5.342		801	12,50	€/kW _p 2.340,61
AC		74.028	741	16,17	€/kWh 218,49
CR			468	0,86	€ 1.840,92

Fonte: ENEA

B20. Veneto

Tabella B20.1 - Ecobonus 2023. Sintesi per tipo degli interventi conclusi nel 2023 in Veneto

Tipo d'intervento	Numero d'interventi		Investimenti attivati		Risparmio energetico	
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[GWh/anno]	[%]
Parti comuni condominiali (70% - 85%)	47	0,08	10,31	1,55	3,26	1,52
Comma 344 - Riqualificazione globale	277	0,45	22,97	3,46	6,26	2,92
Comma 345a - Coibent. dell'involucro	3.695	6,06	130,65	19,68	58,65	27,34
Comma 345b - Sostit. dei serramenti	14.689	24,07	221,45	33,37	47,69	22,23
Comma 345c - Schermature solari	13.444	22,03	57,68	8,69	2,95	1,38
Comma 346 - Pannelli solari per a.c.s.	772	1,27	6,46	0,97	3,84	1,79
Comma 347 - Climatizz. invernale	27.894	45,71	212,40	32,00	91,58	42,70
<i>Building automation</i>	204	0,33	1,79	0,27	0,26	0,12
Totale	61.022	100,00	663,71	100,00	214,49	100,00

Fonte: ENEA

Tabella B20.2 - Ecobonus 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Veneto

Intervento	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	295.520		48,49	15,76
PO	659.504		69,76	42,31
PS	43.751		5,88	2,07
IN	265.183		254,84	54,53
SS	205.423		58,06	2,96
ST	4.881		6,55	3,92
CC		575.178	113,11	66,32
GA		4.563	0,77	0,35
PC		79.264	76,27	17,84
SI		34.790	20,19	5,81
SIB		127	0,01	0,00 (4,41 MWh/anno)
CO		122	0,59	0,42
SA		924	2,07	0,64
IB		8.476	4,40	1,15
BA	36.025		1,99	0,28
Altro (344)			0,72	0,12
Totale			663,71	214,49

Fonte: ENEA

Tabella B20.3 - Bonus Facciate per lavori conclusi nel 2023 in Veneto

Intervento	Superficie [m²]	Investimento [M€]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	29.238	7,21	1,48

Fonte: ENEA

Tabella B20.4 - Investimenti per epoca di costruzione dell'edificio, lavori conclusi nel 2023 in Veneto

Anno di costruzione	P. c. c. (75%-85%) [M€]	Comma 344 [M€]	C. 345 Inv. opaco [M€]	C. 345 Infissi [M€]	C. 345 Scher. sol. [M€]	Comma 346 [M€]	Comma 347 [M€]	Build. autom. [M€]	Bonus Facciate [M€]
< 1919	1,53	2,59	6,73	16,25	1,20	0,30	13,08	0,17	0,30
1919-1945	0,29	1,62	4,26	9,94	0,89	0,16	6,59	0,00	0,17
1946-1960	1,63	3,81	12,58	35,78	3,73	0,70	20,87	0,17	0,47
1961-1970	1,52	4,38	17,78	59,08	6,64	0,97	32,80	0,32	2,37
1971-1980	0,19	2,28	19,50	56,68	7,09	1,30	35,14	0,73	1,41
1981-1990	0,00	2,42	15,28	34,37	6,79	0,94	29,54	0,04	0,12
1991-2000	3,40	0,95	11,88	20,89	7,00	1,01	35,34	0,10	2,28
2001-2005	0,00	0,24	5,26	6,12	3,99	0,35	19,58	0,06	0,01
2006-2015	0,04	0,06	2,88	3,14	6,62	0,35	14,42	0,03	0,00
> 2015	1,71	4,62	8,54	5,18	13,73	0,38	5,04	0,16	0,08
Totale	10,31	22,97	104,68	247,42	57,68	6,46	212,40	1,79	7,21

Fonte: ENEA

Tabella B20.5 - Bonus Casa 2023. Dati di sintesi sugli interventi realizzati in Veneto

Intervento	Numero di interventi [n]	Superficie [m²]	Potenza installata [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]
PV	595	54.056		3,61
PO	771	73.830		5,51
PS	100	7.585		0,31
IN	6.823	87.208		11,82
ST	326	1.772		1,39
CC	25.871		685.221	61,80
GA	44		949	0,00
PC	30.386		163.972	43,40
SI	102		3.746	2,98
SIB	5		70	0,06
CO	0			
SA	410		990	0,03
IB	4.412		48.500	0,04
BA	5.104	543.749		
Contabilizzazione	8		1.309	
Teleriscaldamento	2		175	
Elettrodomestici	8.398		751 *	

* Potenza elettrica assorbita. Il dato è parziale perché a compilazione facoltativa

Fonte: ENEA

Tabella B20.6 - Bonus Casa 2023. Dati sull'installazione di impianti fotovoltaici in Veneto

Intervento	Numero di interventi [n]	Potenza installata [kW]	Potenza media inst. [kW]	Energia prodotta [GWh/anno]
FV	15.033	85.166	5,67	119,58

Fonte: ENEA

Tabella B20.7 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi conclusi nel 2023 per tipo d'immobile in Veneto

Tipo d'immobile	Numero di edifici		Investimento totale		Investimenti ammessi a detrazione		Investimento medio
	[n]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]	
Condomini (*)	7.972	14,39	4.464,65	46,79	4.429,00	47,30	560.041,32
Edifici unifamiliari	26.087	47,08	3.029,70	31,75	2.921,94	31,21	116.138,12
Unità funz. ind.	21.349	38,53	2.048,21	21,46	2.012,53	21,49	95.939,18
A/9 aperte al pub.	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale	55.408	100,00	9.542,55	100,00	9.363,48	100,00	
Detrazione maturata	10.236,11						

(*) Condomini, condomini "minimi", altri edifici di più unità immobiliari

Fonte: ENEA

Tabella B20.8 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Veneto (involucro)

Intervento	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
PV	8.023.325	496,51	2.423,76	302,09	4,88
PO	3.210.459	195,75	799,16	248,92	4,08
PS	740.511	40,72	169,81	229,31	4,17
IN	1.210.470	183,45	1.906,28	1.574,83	10,39
POND	870.921		287,07	329,61	
SS (schermature)	307.420	7,51	142,15	462,41	18,94
SS (chiusure oscuranti)	147.013	7,01	92,42	628,63	13,19

Fonte: ENEA

Tabella B20.9 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Veneto (barriere architettoniche)

Intervento	Costo totale
	[M€]
EBA	65,40

Fonte: ENEA

Tabella B20.10 - SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Veneto (collettori solari)

Collettori solari	Superficie	Risparmio energetico	Costo totale	Costo specifico	Costo del risparmio energetico
	[m²]	[GWh/anno]	[M€]	[€/m²]	[€/kWh-anno]
A piani vetrati	25.329	7,00	60,36	2.382,86	8,62
Sottovuoto	3.917	1,36	12,23	3.121,47	9,02
A concentrazione	51	0,02	0,16	3.202,13	9,82
Scoperti	23	0,01	0,06	2.388,41	6,63

Fonte: ENEA

Tabella B20.11 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Veneto (impianti termici)

Intervento	Potenza termica [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/kW]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
Teleriscaldamento	718	0,22	0,26	360,03	1,19
CC	670.471	63,83	386,72	576,79	6,06
PC	192.349	153,74	459,64	2.389,59	2,99
PCA	2.440	1,62	4,36	1.785,92	2,70
SI caldaia pompa di calore	805.674	320,95	817,11	1.014,20	2,55
	260.084				
SIB caldaia pompa di calore	84	0,03	0,10	1.213,56	3,52
	47				
SA	10.325	6,70	24,73	2.395,07	3,69
GA	101	0,01	0,08	803,67	7,58
IB	12.918	7,98	16,62	1.286,80	2,08

Fonte: ENEA

Tabella B20.12 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Veneto (*building automation*)

Intervento	Superficie [m²]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo specifico [€/m²]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
BA	1.574.108	14,65	95,26	60,51	6,50

Fonte: ENEA

Tabella B20.13 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Veneto (microcogeneratori)

Intervento	Potenza [kW]	Risparmio energetico [GWh/anno]	Costo totale [M€]	Costo del risparmio energetico [€/kWh-anno]
CO	Potenza termica 533	0,17	1,91	11,07
	Potenza elettrica 246			

Fonte: ENEA

Tabella B20.14 – SuperEcobonus 2023. Sintesi degli interventi in Veneto (impianti fotovoltaico, sistemi d'accumulo, infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici)

Intervento	Potenza di picco [kW]	Capacità di accumulo [kWh]	Numero di impianti [n]	Costo totale [M€]	Costo specifico
FV	373.958		54.151	874,38	€/kW _p 2.338,17
AC		1.172.867	52.362	824,07	€/kWh 702,61
CR			40.900	78,47	€ 1.918,64

Fonte: ENEA

APPENDICE C

Risultati regionali del miglioramento
di classe energetica agevolato dal SuperEcobonus

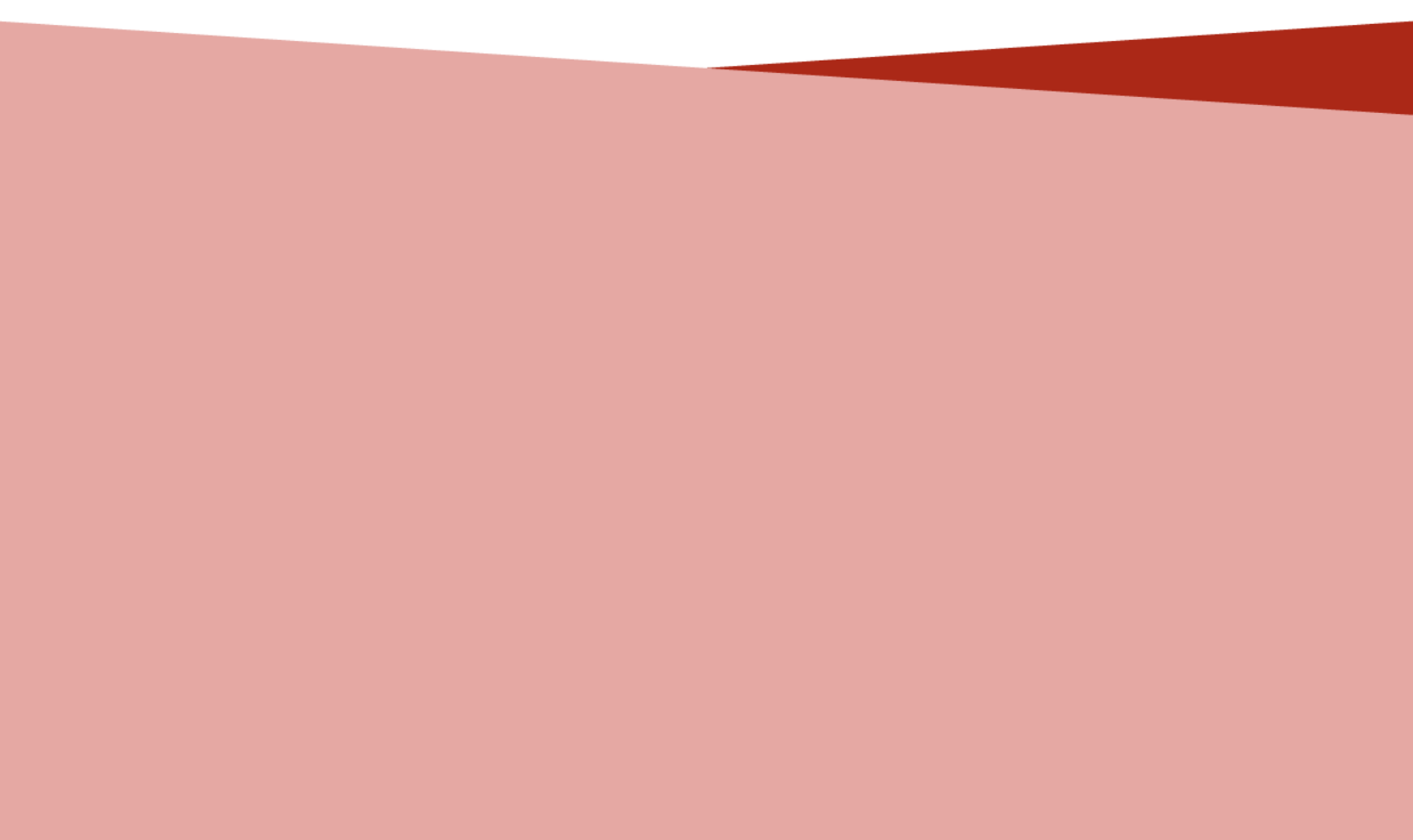


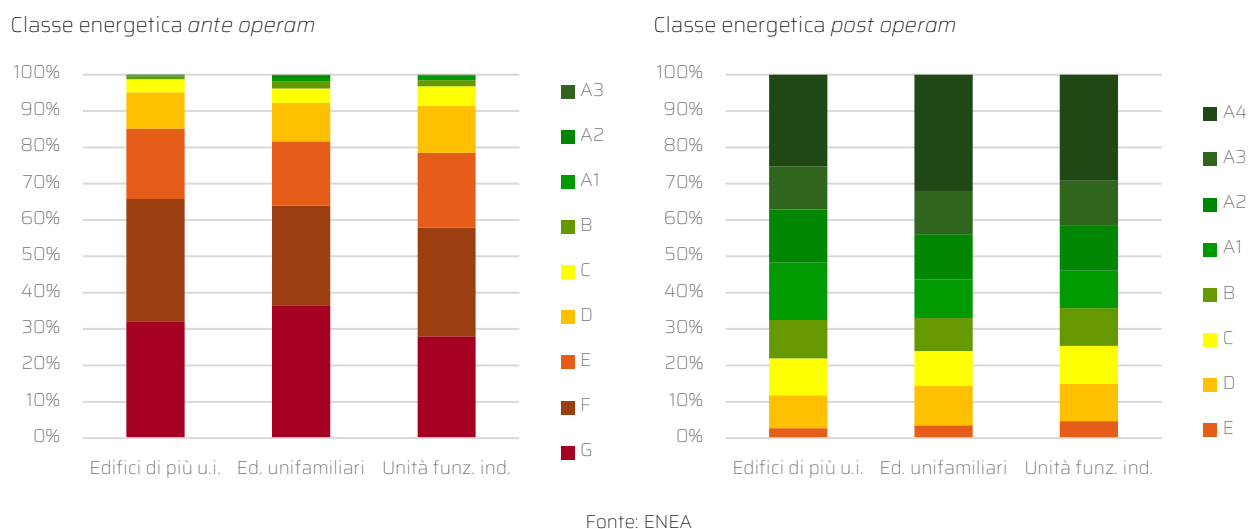
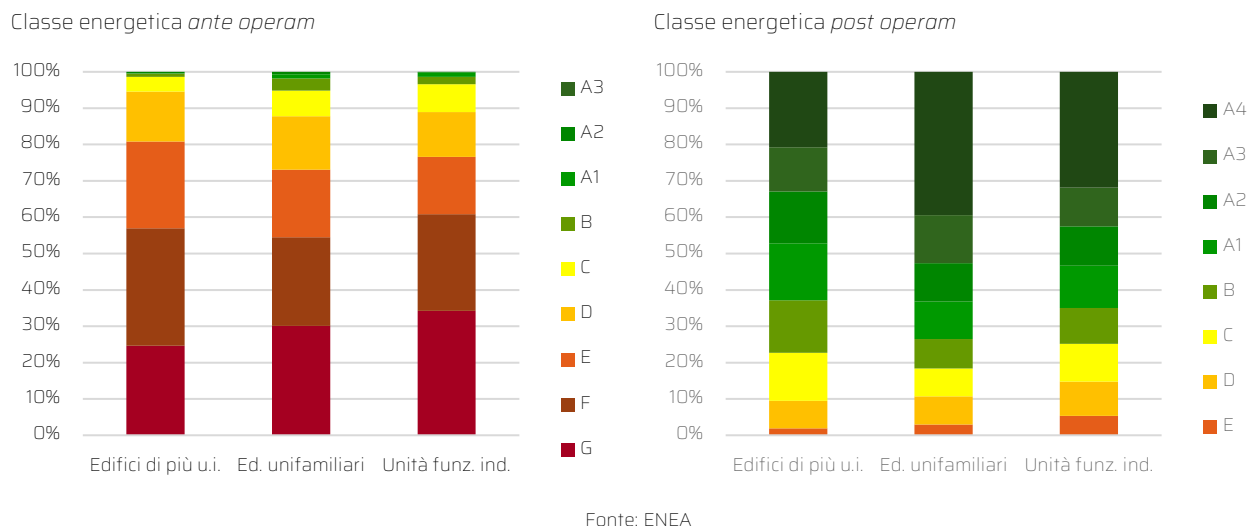
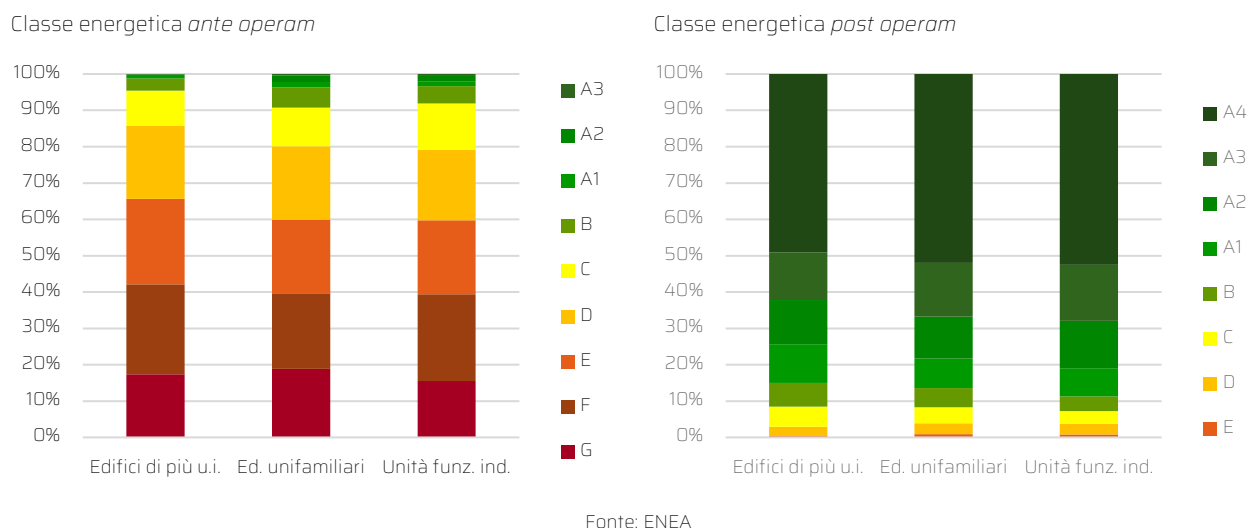
Figura C.1 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in AbruzzoFigura C.2 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in BasilicataFigura C.3 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Calabria

Tabella C.1 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Abruzzo

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	31,95	36,36	28,04			
F	33,87	27,64	29,92			
E	19,34	17,68	20,49	2,77	3,57	4,71
D	10,01	10,57	12,99	9,02	10,78	10,25
C	3,59	3,95	5,40	10,19	9,64	10,43
B	0,74	2,00	1,65	10,53	9,02	10,34
A1	0,29	0,95	1,28	15,78	10,69	10,38
A2	0,11	0,55	0,09	14,64	12,45	12,31
A3	0,09	0,31	0,14	11,87	11,84	12,40
A4				25,22	32,02	29,19

Fonte: ENEA

Tabella C.2 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Basilicata

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	24,63	29,99	34,20			
F	32,29	24,34	26,54			
E	23,87	18,53	15,73	1,91	3,00	5,34
D	13,78	14,58	12,31	7,59	7,70	9,44
C	4,02	7,07	7,66	13,15	7,66	10,40
B	0,89	3,36	2,05	14,49	8,14	9,85
A1	0,13	1,15	1,23	15,70	10,27	11,63
A2	0,38	0,63	0,14	14,23	10,59	10,81
A3	0,00	0,00	0,00	12,19	13,20	10,67
A4				20,74	39,43	31,87

Fonte: ENEA

Tabella C.3 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Calabria

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	17,40	18,83	15,49			
F	24,74	20,87	23,94			
E	23,47	20,11	20,30	0,38	0,93	0,84
D	20,19	20,28	19,39	2,58	2,97	3,00
C	9,65	10,71	12,73	5,51	4,41	3,43
B	3,34	5,50	4,81	6,51	5,22	4,01
A1	1,00	1,49	1,21	10,68	8,16	7,74
A2	0,07	1,79	1,58	12,10	11,53	13,10
A3	0,14	0,44	0,54	13,13	14,81	15,35
A4				49,10	51,96	52,53

Fonte: ENEA

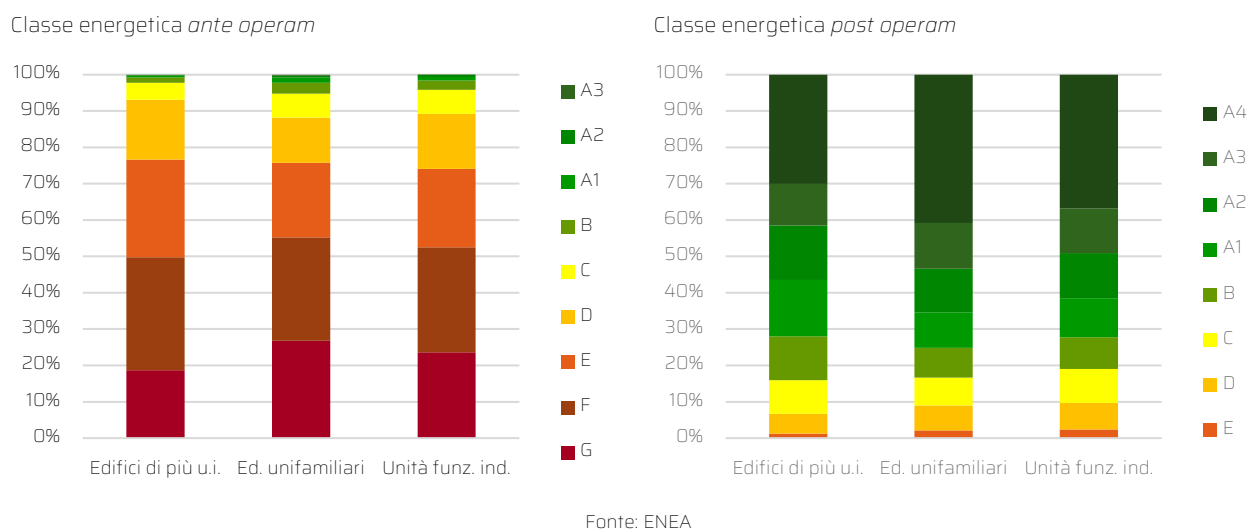
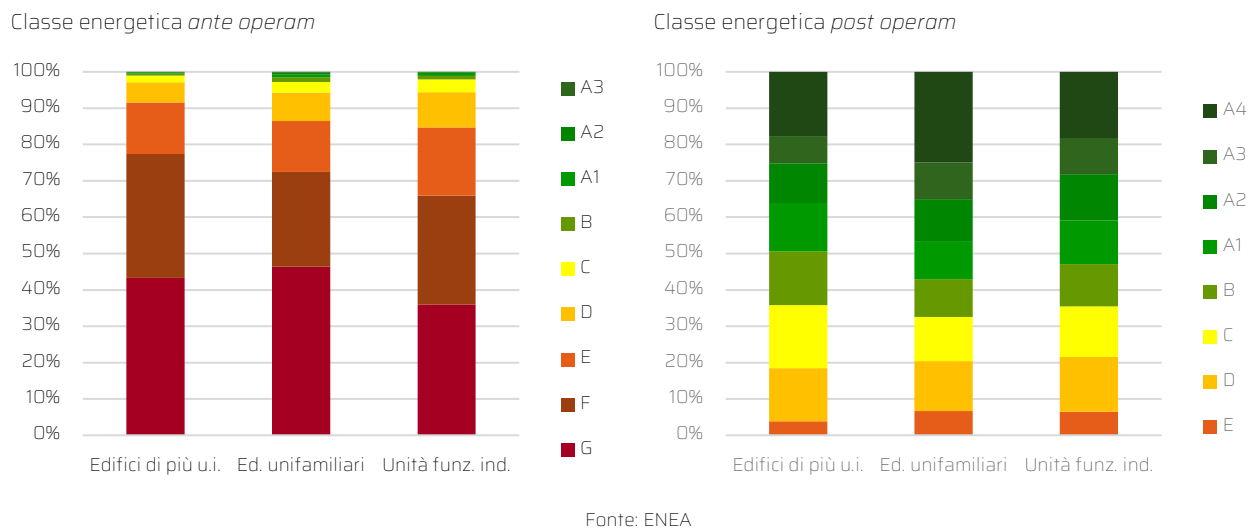
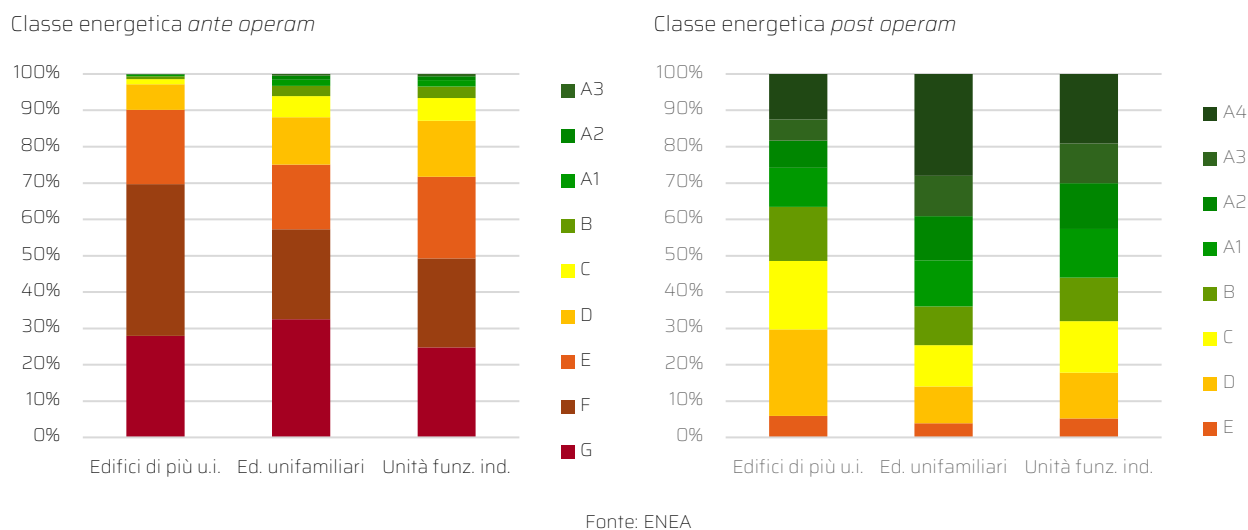
Figura C.4 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in CampaniaFigura C.5 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Emilia-RomagnaFigura C.6 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Friuli-Venezia Giulia

Tabella C.4 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Campania

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	18,71	26,74	23,57			
F	31,02	28,50	28,95			
E	26,95	20,56	21,55	1,24	2,16	2,42
D	16,44	12,35	15,13	5,45	6,81	7,29
C	4,67	6,65	6,61	9,25	7,69	9,37
B	1,45	2,98	2,56	12,12	8,20	8,66
A1	0,46	1,38	1,04	15,50	9,75	10,75
A2	0,21	0,57	0,56	14,91	11,96	12,46
A3	0,08	0,25	0,03	11,45	12,67	12,24
A4				30,08	40,76	36,82

Fonte: ENEA

Tabella C.5 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Emilia-Romagna

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	43,29	46,43	35,99			
F	34,10	26,05	29,94			
E	14,16	14,02	18,73	3,82	6,70	6,51
D	5,55	7,83	9,74	14,61	13,69	15,00
C	1,87	2,91	3,54	17,38	12,19	13,98
B	0,53	1,20	0,93	14,83	10,41	11,63
A1	0,27	0,82	0,80	13,23	10,47	11,90
A2	0,12	0,48	0,23	10,93	11,51	12,77
A3	0,10	0,25	0,10	7,53	10,14	10,01
A4				17,67	24,90	18,18

Fonte: ENEA

Tabella C.6 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Friuli-Venezia Giulia

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	27,94	32,48	24,98			
F	41,75	24,80	24,78			
E	20,40	17,78	22,66	5,90	3,88	5,25
D	7,06	13,00	15,52	23,83	10,14	12,59
C	1,42	5,82	6,40	18,82	11,37	14,18
B	0,79	2,87	3,20	14,92	10,62	11,99
A1	0,37	1,61	1,72	10,75	12,76	13,37
A2	0,16	1,15	1,08	7,43	12,14	12,63
A3	0,11	0,48	0,64	5,85	11,04	10,88
A4				12,49	28,06	19,12

Fonte: ENEA

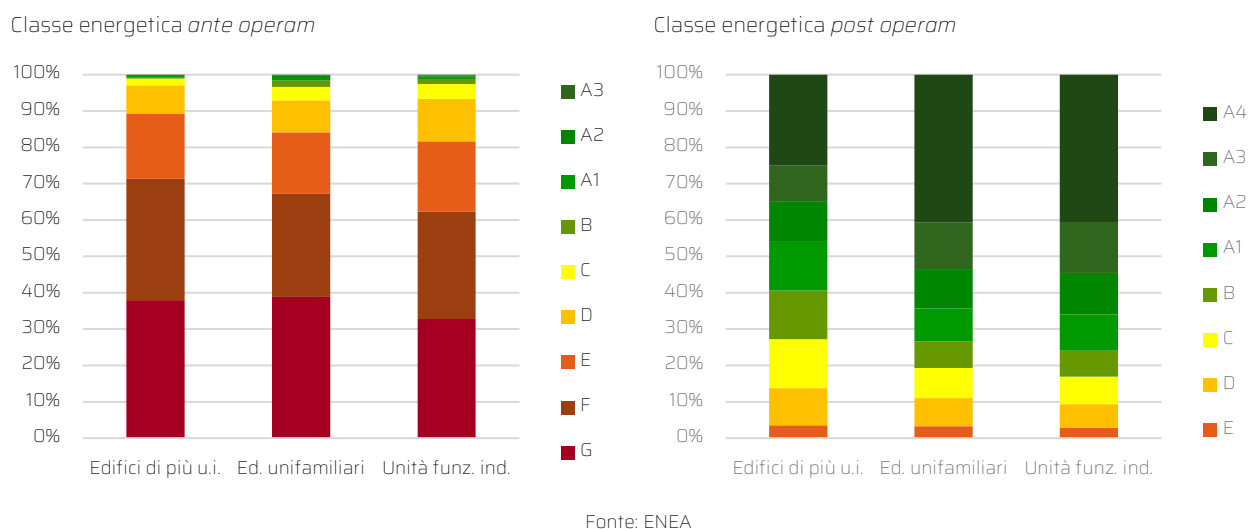
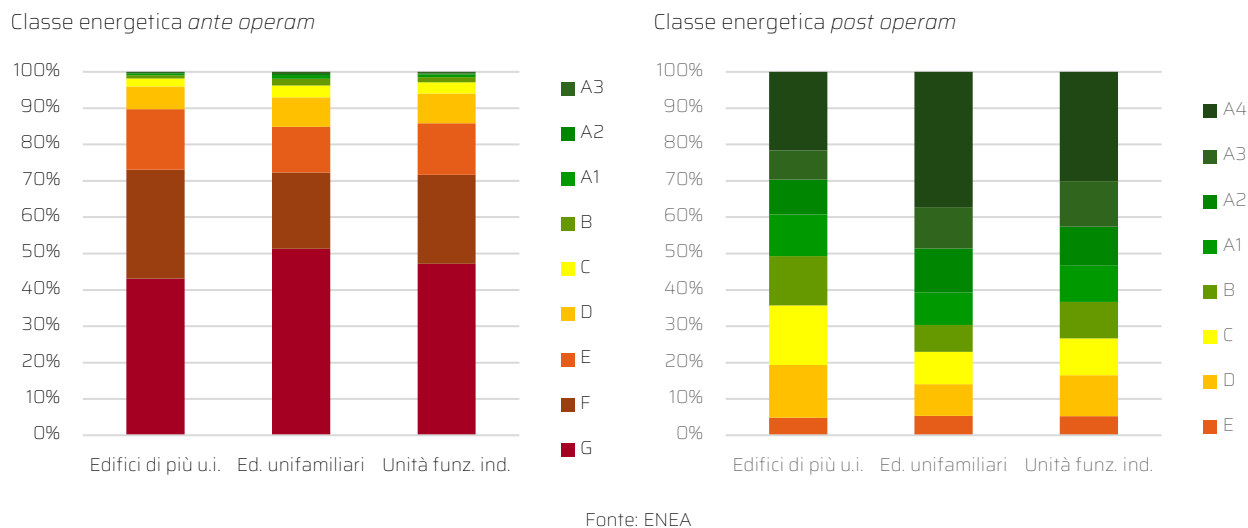
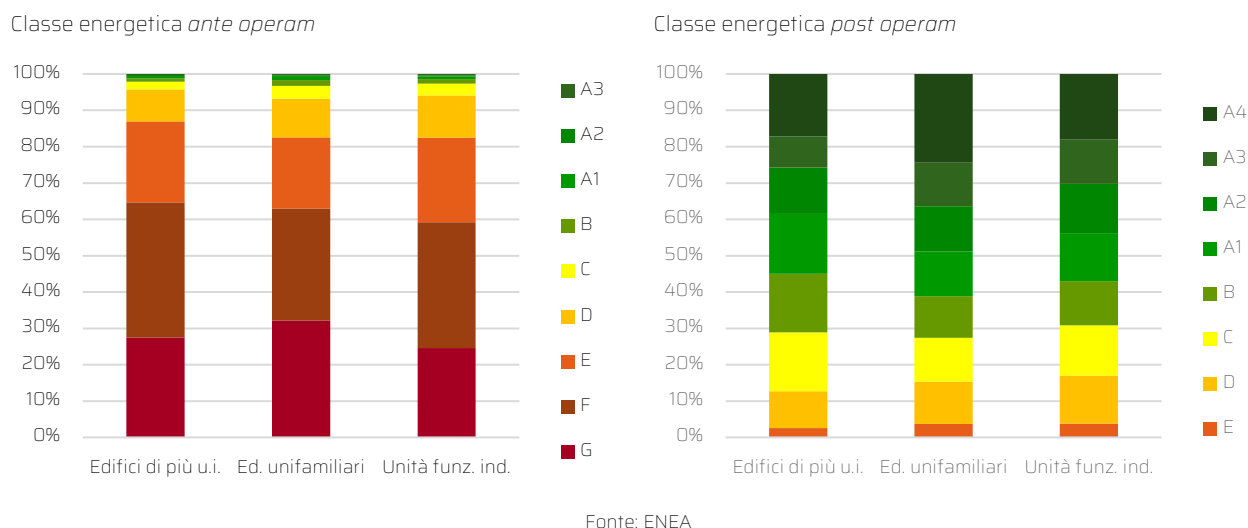
Figura C.7 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* nel LazioFigura C.8 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in LiguriaFigura C.9 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Lombardia

Tabella C.7 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* nel Lazio

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	37,96	38,83	32,80			
F	33,38	28,38	29,56			
E	18,01	16,89	19,27	3,57	3,23	2,84
D	7,76	8,84	11,77	10,22	7,81	6,48
C	1,84	3,69	3,99	13,43	8,26	7,60
B	0,41	1,75	1,41	13,40	7,26	7,17
A1	0,29	0,95	0,69	13,35	9,10	9,92
A2	0,23	0,46	0,30	11,05	10,86	11,43
A3	0,11	0,21	0,21	9,98	12,74	14,05
A4				25,00	40,73	40,53

Fonte: ENEA

Tabella C.8 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Liguria

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	43,10	51,29	47,21			
F	29,95	21,00	24,42			
E	16,66	12,61	14,18	4,77	5,38	5,29
D	6,32	8,06	8,19	14,60	8,69	11,22
C	2,15	3,31	3,11	16,38	8,86	10,16
B	0,89	1,77	1,41	13,57	7,47	10,02
A1	0,42	0,80	0,71	11,46	8,83	9,95
A2	0,23	0,53	0,28	9,59	12,20	10,73
A3	0,28	0,62	0,49	8,00	11,34	12,49
A4				21,62	37,22	30,13

Fonte: ENEA

Tabella C.9 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Lombardia

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	27,47	32,14	24,56			
F	37,19	30,86	34,62			
E	22,29	19,52	23,29	2,58	3,70	3,76
D	8,79	10,67	11,57	10,15	11,62	13,22
C	2,14	3,57	3,31	16,21	12,06	13,86
B	0,86	1,53	1,18	16,08	11,50	12,16
A1	0,51	0,89	0,71	16,45	12,31	13,22
A2	0,47	0,48	0,42	12,76	12,45	13,55
A3	0,28	0,34	0,32	8,55	11,92	12,17
A4				17,23	24,45	18,05

Fonte: ENEA

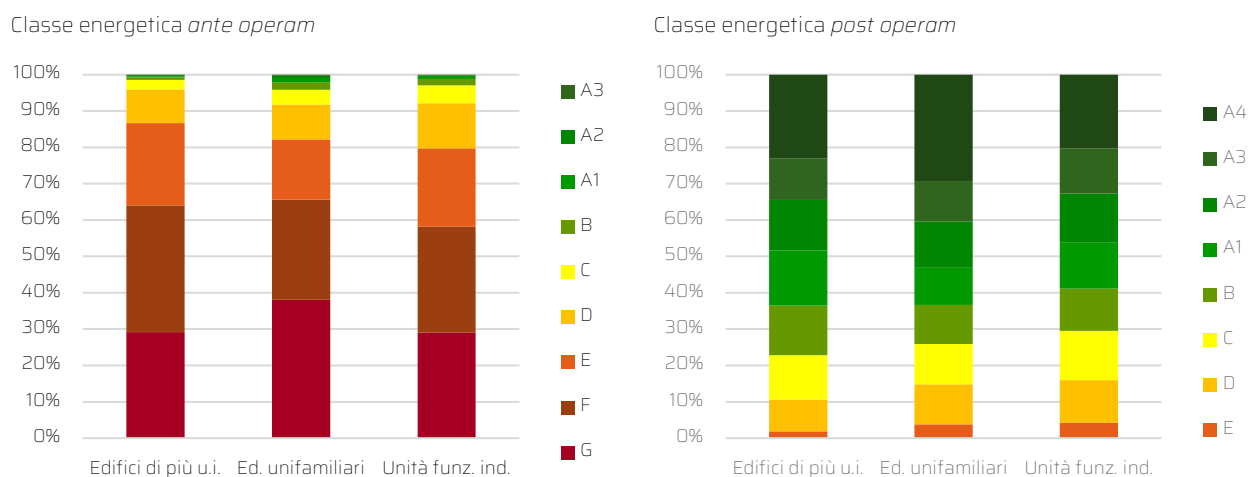
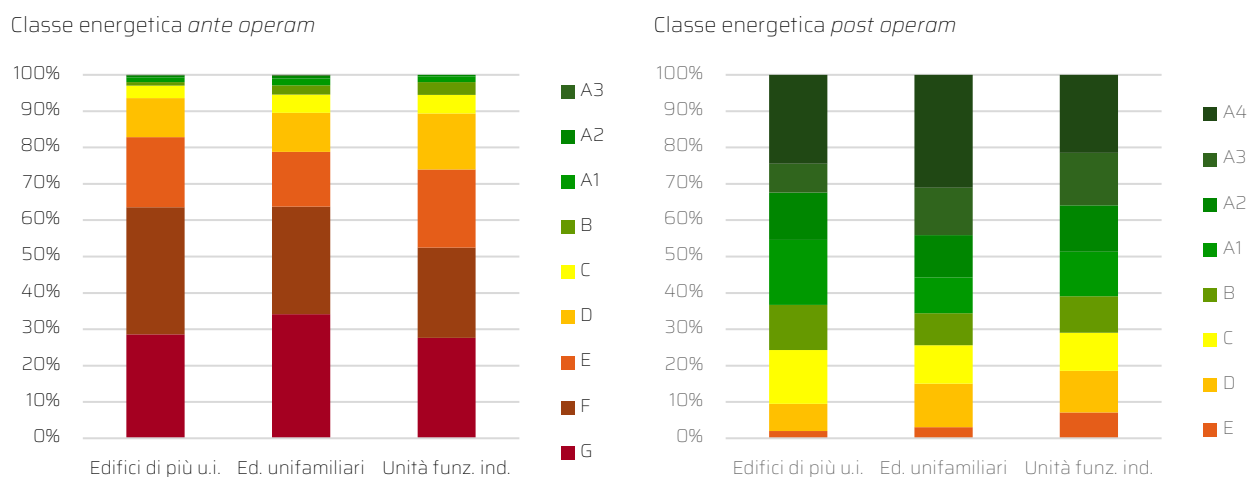
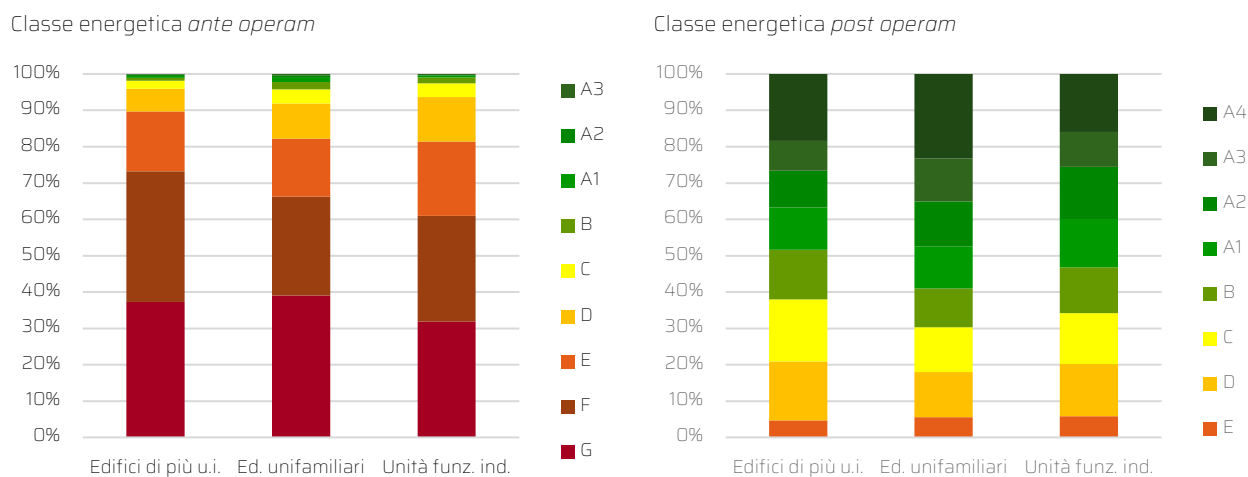
Figura C.10 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* nelle MarcheFigura C.11 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in MoliseFigura C.12 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Piemonte

Tabella C.10 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* nelle Marche

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	29,16	38,05	29,09			
F	34,85	27,57	29,15			
E	22,66	16,59	21,49	1,82	3,83	4,23
D	9,24	9,62	12,45	8,80	11,00	11,73
C	2,62	3,98	4,91	12,16	11,06	13,53
B	0,72	2,07	1,74	13,71	10,76	11,69
A1	0,33	1,27	0,85	15,12	10,20	12,77
A2	0,27	0,61	0,16	13,95	12,81	13,33
A3	0,15	0,24	0,16	11,33	11,11	12,45
A4				23,11	29,23	20,28

Fonte: ENEA

Tabella C.11 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Molise

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	28,62	34,12	27,61			
F	34,99	29,59	24,85			
E	19,28	15,06	21,50	2,02	3,09	7,10
D	10,73	10,78	15,38	7,47	11,97	11,44
C	3,42	5,06	5,13	14,77	10,59	10,45
B	0,93	2,50	3,55	12,44	8,74	10,06
A1	1,24	1,84	1,58	17,88	9,86	12,23
A2	0,62	0,79	0,39	13,06	11,64	12,82
A3	0,16	0,26	0,00	7,93	13,02	14,40
A4				24,42	31,10	21,50

Fonte: ENEA

Tabella C.12 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Piemonte

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	37,32	39,04	31,88			
F	35,88	27,21	29,11			
E	16,47	15,96	20,45	4,70	5,54	5,85
D	6,29	9,70	12,18	16,16	12,43	14,36
C	2,17	3,85	3,85	17,16	12,35	13,96
B	0,86	1,99	1,56	13,60	10,62	12,64
A1	0,47	1,14	0,53	11,68	11,57	13,26
A2	0,37	0,70	0,15	10,08	12,42	14,40
A3	0,18	0,40	0,29	8,23	11,78	9,54
A4				18,39	23,29	15,99

Fonte: ENEA

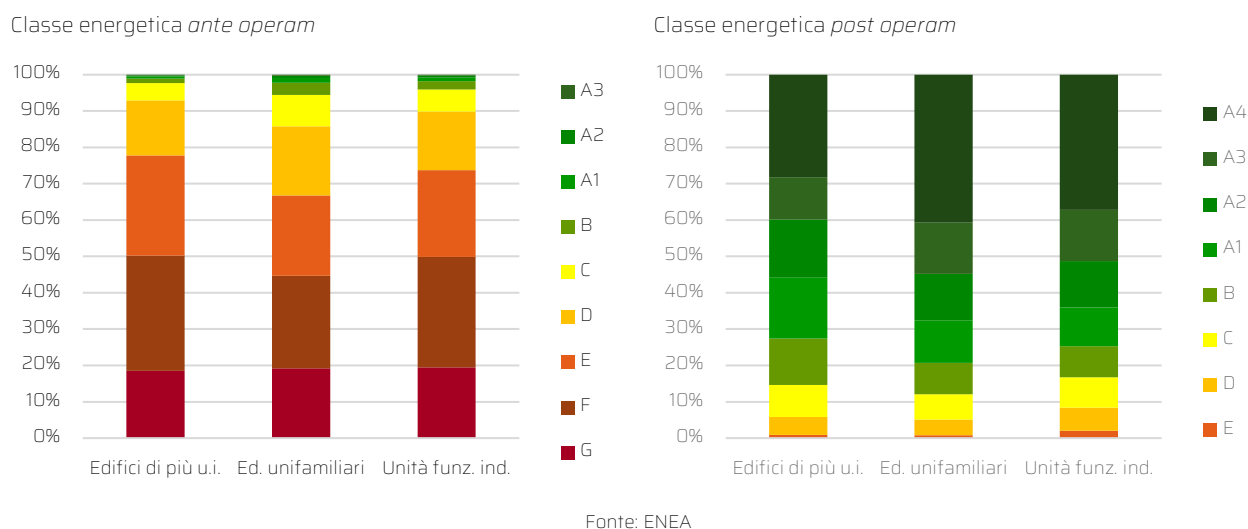
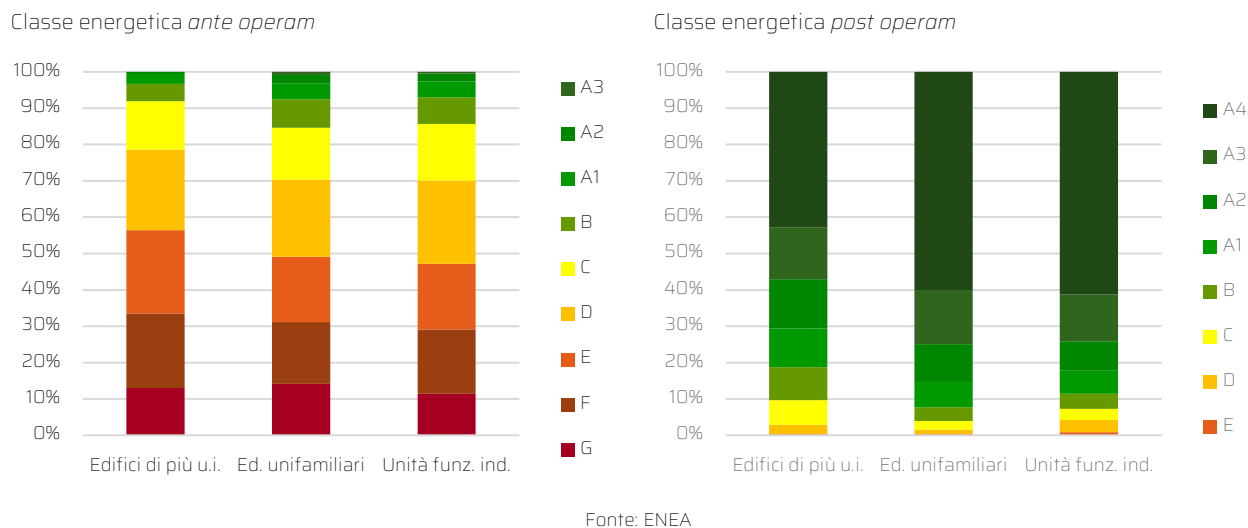
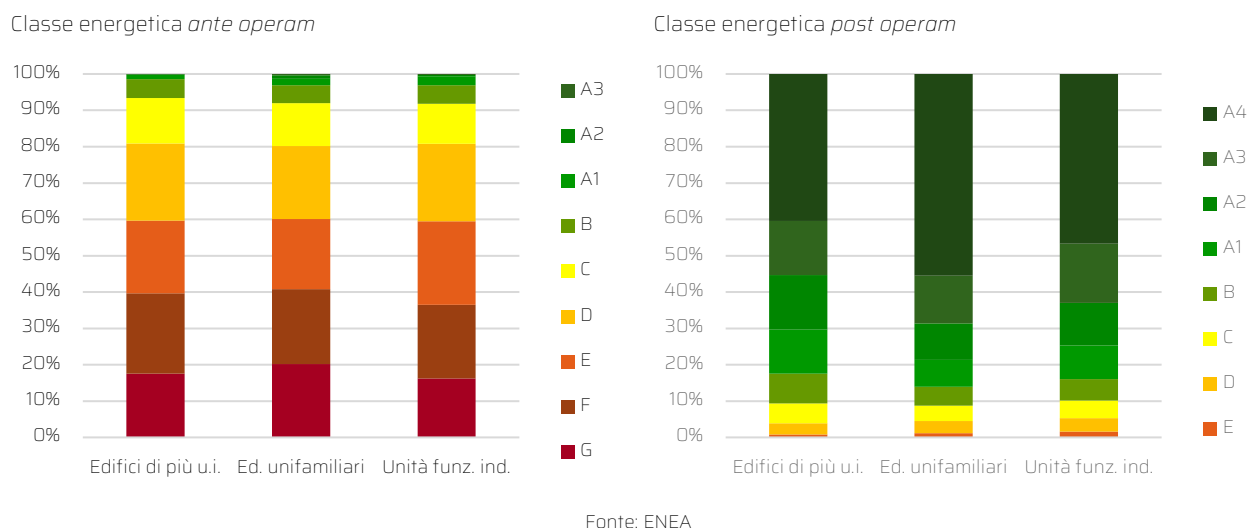
Figura C.13 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in PugliaFigura C.14 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in SardegnaFigura C.15 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Sicilia

Tabella C.13 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Puglia

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	18,54	19,25	19,46			
F	31,71	25,45	30,41			
E	27,53	22,04	23,82	0,89	0,77	2,05
D	15,13	19,06	16,20	4,94	4,32	6,29
C	4,79	8,66	6,03	8,79	6,98	8,39
B	1,25	3,35	2,29	12,79	8,65	8,51
A1	0,61	1,34	1,01	16,71	11,70	10,66
A2	0,25	0,57	0,58	16,05	12,74	12,83
A3	0,18	0,29	0,19	11,61	14,08	14,03
A4				28,22	40,76	37,23

Fonte: ENEA

Tabella C.14 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Sardegna

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	13,04	14,18	11,39			
F	20,47	16,99	17,71			
E	22,94	17,94	18,07	0,36	0,30	0,86
D	22,14	21,26	22,87	2,55	1,21	3,38
C	13,33	14,22	15,66	6,77	2,45	3,05
B	4,81	7,86	7,28	9,03	3,74	4,17
A1	2,69	4,38	4,40	10,63	6,97	6,32
A2	0,58	2,32	2,09	13,62	10,38	8,11
A3	0,00	0,85	0,53	14,20	14,87	12,84
A4				42,83	60,06	61,27

Fonte: ENEA

Tabella C.15 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Sicilia

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	17,57	20,17	16,24			
F	22,09	20,58	20,22			
E	20,00	19,29	23,03	0,85	1,16	1,56
D	21,27	20,09	21,27	3,00	3,31	3,74
C	12,48	11,85	11,09	5,49	4,27	4,84
B	5,17	4,94	5,05	8,17	5,16	5,89
A1	1,16	1,74	2,47	12,17	7,46	9,26
A2	0,19	0,99	0,34	15,00	10,05	11,77
A3	0,09	0,34	0,29	14,87	13,09	16,24
A4				40,45	55,51	46,72

Fonte: ENEA

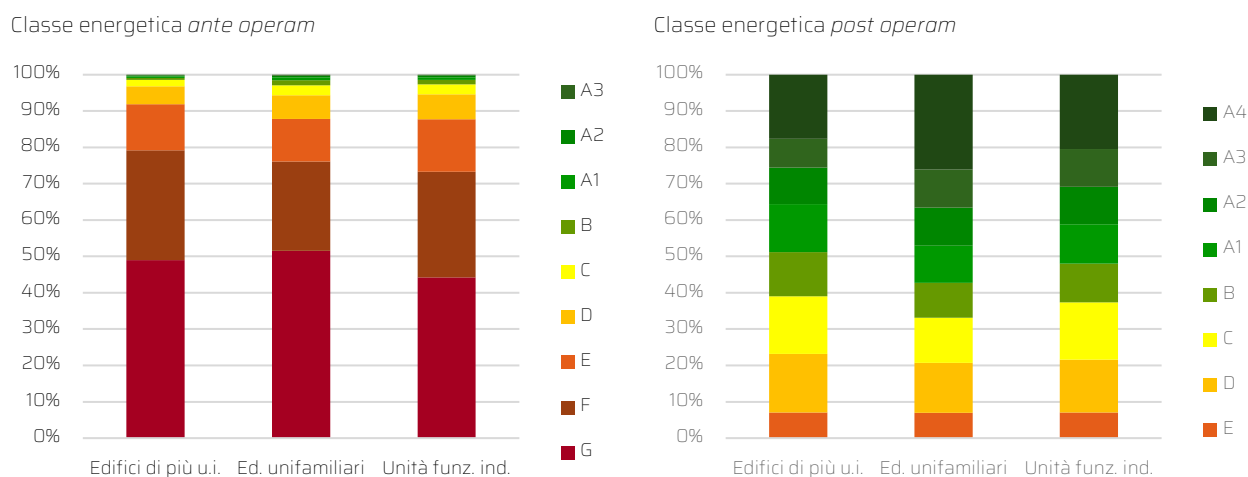
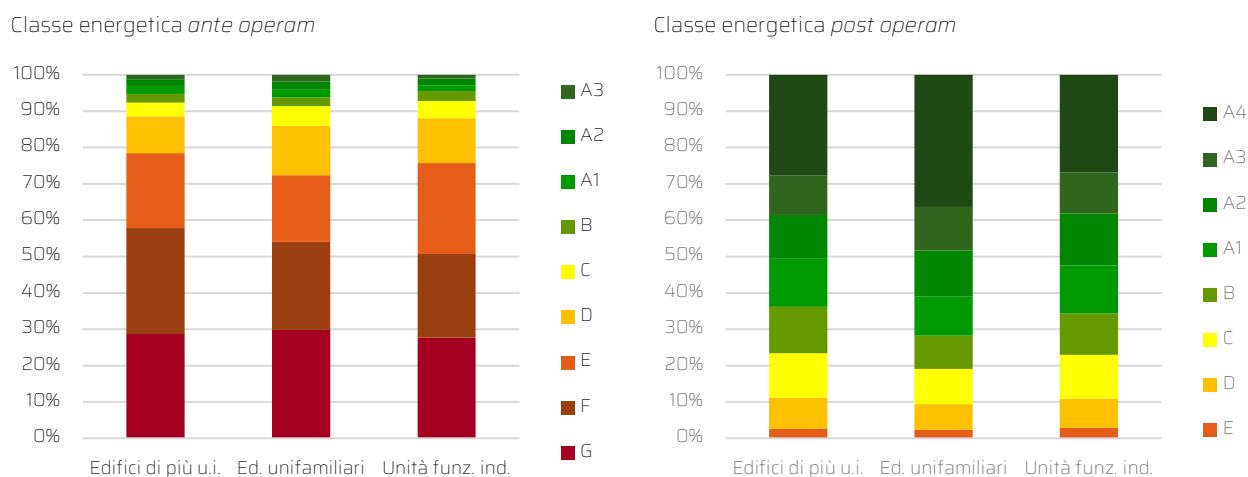
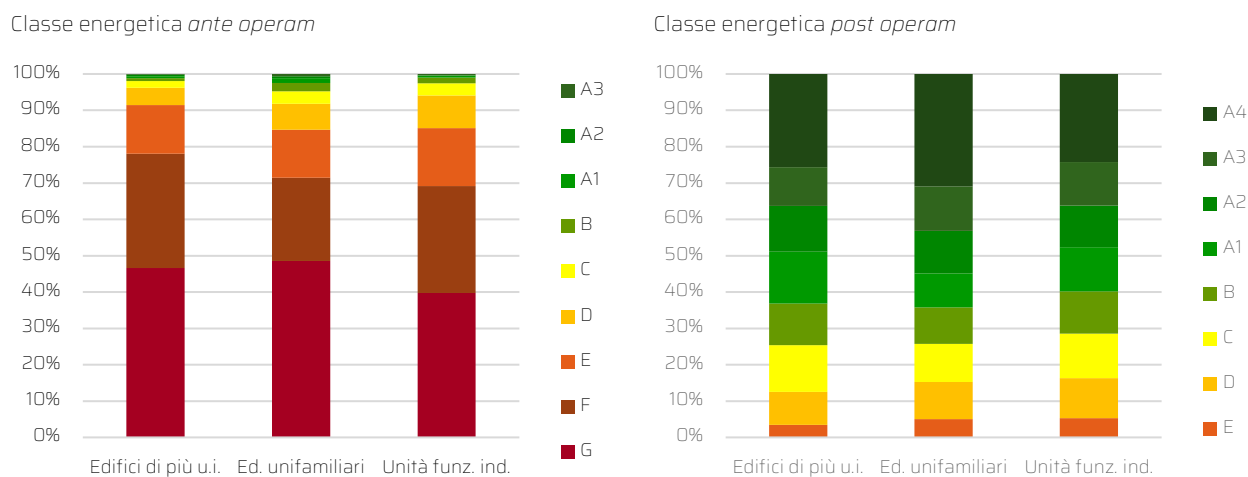
Figura C.16 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in ToscanaFigura C.17 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Trentino-Alto AdigeFigura C.18 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Umbria

Tabella C.16 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Toscana

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	49,01	51,53	44,24			
F	30,17	24,60	29,02			
E	12,70	11,69	14,46	7,02	6,94	7,03
D	4,91	6,49	6,87	16,14	13,76	14,53
C	1,79	2,73	2,71	15,83	12,42	15,80
B	0,54	1,44	1,25	12,17	9,65	10,68
A1	0,39	0,76	0,77	13,21	10,20	10,78
A2	0,33	0,51	0,52	10,02	10,46	10,33
A3	0,16	0,25	0,17	7,94	10,51	10,39
A4				17,65	26,07	20,46

Fonte: ENEA

Tabella C.17 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Trentino-Alto Adige

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	28,69	29,83	27,73			
F	29,14	24,23	22,96			
E	20,64	18,28	25,05	2,58	2,39	2,89
D	10,12	13,59	12,27	8,59	7,02	8,01
C	3,76	5,49	4,84	12,20	9,70	12,06
B	2,44	2,36	2,67	12,77	9,16	11,48
A1	2,14	2,13	1,59	13,22	10,80	13,07
A2	1,90	2,25	1,88	12,09	12,57	14,37
A3	1,19	1,85	1,01	10,91	12,03	11,26
A4				27,63	36,34	26,86

Fonte: ENEA

Tabella C.18 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Umbria

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	46,60	48,55	39,74			
F	31,48	22,87	29,39			
E	13,34	13,22	16,02	3,45	5,00	5,34
D	4,80	7,19	8,97	9,10	10,29	11,01
C	1,87	3,45	3,30	12,87	10,44	12,22
B	0,79	2,22	1,65	11,43	10,09	11,61
A1	0,47	1,33	0,50	14,23	9,26	12,16
A2	0,47	0,59	0,06	12,64	11,77	11,45
A3	0,19	0,59	0,39	10,63	12,24	11,94
A4				25,65	30,92	24,27

Fonte: ENEA

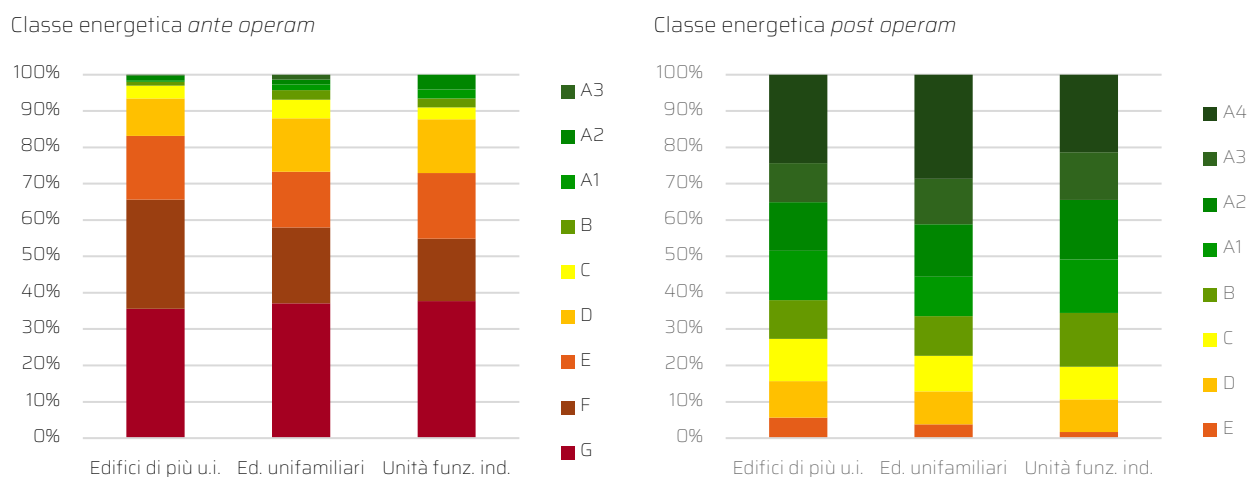
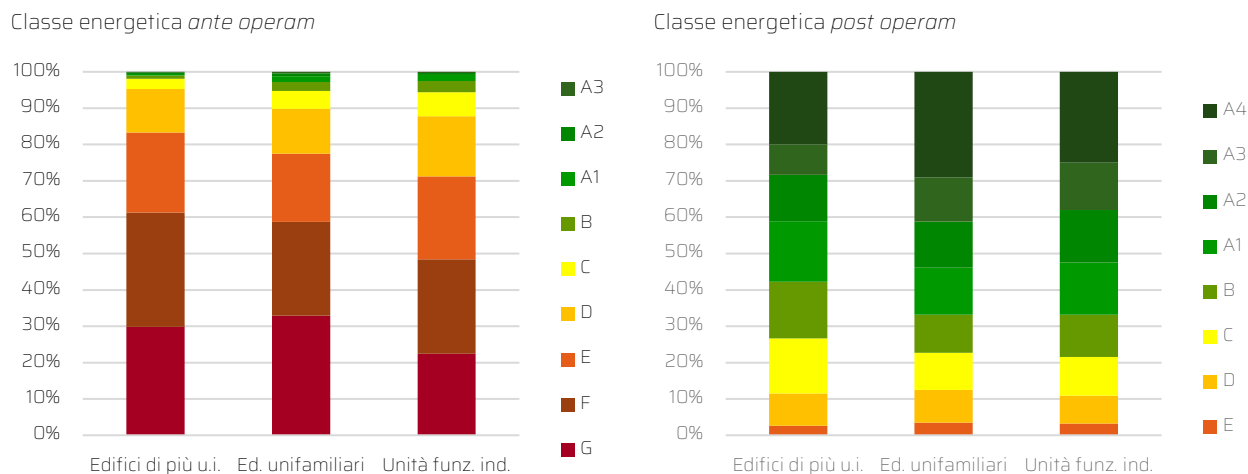
Figura C.19 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Valle d'AostaFigura C.20 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Veneto

Tabella C.19 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Valle d'Aosta

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	35,56	37,11	37,70			
F	30,09	20,89	17,21			
E	17,48	15,33	18,03	5,62	3,78	1,64
D	10,33	14,67	14,75	10,03	9,11	9,02
C	3,50	5,11	3,28	11,70	9,78	9,02
B	1,06	2,67	2,46	10,64	10,89	14,75
A1	0,46	1,56	2,46	13,53	10,89	14,75
A2	1,37	1,33	4,10	13,37	14,44	16,39
A3	0,15	1,33	0,00	10,79	12,44	13,11
A4				24,32	28,67	21,31

Fonte: ENEA

Tabella C.20 - Distribuzione della classe energetica *ante operam* e *post operam* in Veneto

Classe energetica	A.P.E. <i>ante operam</i>			A.P.E. <i>post operam</i>		
	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]	Edifici di più unità imm. [%]	Edifici unifamiliari [%]	Unità funz. indipendenti [%]
G	29,85	32,95	22,40			
F	31,38	25,80	26,02			
E	22,01	18,70	22,77	2,61	3,51	3,20
D	11,98	12,37	16,60	8,87	8,94	7,70
C	2,87	4,92	6,62	15,22	10,23	10,66
B	0,85	2,50	3,09	15,58	10,49	11,58
A1	0,49	1,58	1,69	16,65	12,99	14,38
A2	0,36	0,74	0,52	12,77	12,61	14,46
A3	0,19	0,43	0,29	8,35	12,22	13,00
A4				19,96	29,01	25,00

Fonte: ENEA



A cura del Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica dell'ENEA