

RAPPORTO
ANNUALE

DETRAZIONI
FISCALI



2020

L'EFFICIENZA ENERGETICA
E L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI
NEGLI EDIFICI ESISTENTI

AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA





LE DETRAZIONI FISCALI
per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle
fonti rinnovabili di energia
negli edifici esistenti

RAPPORTO ANNUALE 2020

DATI 2019

Il Rapporto è stato curato dall’Agenzia Nazionale per l’Efficienza Energetica dell’ENEA

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

Portale dedicato alle detrazioni fiscali per il risparmio energetico negli edifici esistenti – Ecobonus e Bonus casa:
<https://www.energiaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali.html>

Per la trasmissione dei dati:
<http://detrazionifiscali.enea.it>

RAPPORTO ANNUALE 2020

LE DETRAZIONI FISCALI per l’efficienza energetica e l’utilizzo delle fonti rinnovabili di energia negli edifici esistenti.

2020 ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l’energia e lo sviluppo economico sostenibile

Lungotevere Thaon di Revel, 76 - 00196 Rom

Prefazione

Migliorare le prestazioni energetiche degli edifici rappresenta uno dei principali obiettivi per accompagnare la transizione energetica del nostro Paese e l'efficienza energetica del settore edilizio è indicata nel PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) come una delle cinque dimensioni per attuare la trasformazione di un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente.

Rendendo i nostri edifici più efficienti dal punto di vista energetico e utilizzando "tecnologie più intelligenti", possiamo ridurre i costi per le famiglie e le imprese, migliorare la salute e il comfort e beneficiare di un valore più elevato degli immobili e di una migliore qualità dei luoghi in cui vivere e lavorare.

Allo stesso tempo, la riqualificazione energetica nel settore edilizio può limitare la domanda di energia del Paese, migliorare la capacità di ripresa economica e contribuire agli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂. Anche i benefici per l'economia sono significativi. Basti ricordare che gli interventi di riqualificazione energetica negli ultimi 10 anni hanno generato circa 39 miliardi di euro di investimenti e 270 mila posti di lavoro diretti ogni anno, che arrivano a oltre 400mila considerando anche l'indotto.

A fronte di tali benefici sono numerose le barriere che vanno superate per poter innescare un meccanismo virtuoso.

La prima riguarda la mancanza di adeguati incentivi per il mercato ad investire in efficienza energetica. I tempi di ritorno dell'investimento sono spesso percepiti come troppo lunghi sia dai consumatori che dalle imprese. La mancanza di fiducia e di informazioni pertinenti, nonché l'incertezza di beneficiare a lungo termine di un risparmio energetico, rendono la scelta ancora più difficile.

Altro motivo è la mancanza di accesso al capitale d'investimento. A fronte di una forte presenza di capitale privato disponibile nelle economie europee, è difficile programmare e realizzare investimenti adeguati per progetti di efficienza energetica. I finanziatori ritengono l'efficienza scarsamente attrattiva, soprattutto nei progetti di piccola e media dimensione e il mercato non riflette adeguatamente il valore aggiunto associato all'efficienza (es. mercato immobiliare).

Ulteriore motivo è la dispersione delle misure di efficienza che crea elevati costi di transazione, problemi di proprietà patrimoniale e di accesso al prestito. In particolare, gli istituti finanziari non applicano strumenti adeguati per valutare progetti di efficienza energetica spinti principalmente da un comportamento precauzionale rispetto ai rischi di frode o insolvenza, non accettando come garanzia principale i futuri flussi di cassa generati dai risparmi energetici.

Riconoscendo tutto questo, il nostro Paese ha scelto da tempo di dotarsi di una serie di strumenti di incentivazione fiscale che contribuissero alla costruzione di una domanda strutturata e favorissero il consolidamento di un mercato della ristrutturazione energetica.

Lo scenario di tali incentivi è in continua evoluzione. Dopo l'Ecobonus e il Sismabonus, abbiamo ora il "Superbonus" introdotto nell'ambito del Decreto Rilancio (DL n. 34 del 19 maggio 2020, art. 119) a sostegno dell'economia italiana all'indomani della crisi del Covid-19.

L'ENEA è da sempre impegnata su questo fronte e ha contribuito attivamente all'introduzione in Italia di strumenti di incentivazioni a supporto alle politiche nazionali per la razionalizzazione dei consumi di energia che, ricordiamo, è avvenuta già nel lontano 2007, in anticipo rispetto a molti Paesi UE.

In questi anni, l'Agenzia ha lavorato costantemente con il Ministero dello Sviluppo Economico e con i principali operatori di settore sia per la pianificazione e realizzazione di politiche e strumenti legislativi efficaci all'introduzione dei meccanismi incentivanti sempre più efficaci ed efficienti che per il monitoraggio costante e l'analisi degli effetti che consentissero di rivedere e ottimizzare tali strumenti.

Concludo rivolgendo il mio ringraziamento al gruppo di lavoro che ha realizzato questo pregevole documento e spero vivamente che le analisi, le riflessioni e le indicazioni contenute in esso siano un utile riferimento per decisori pubblici, studiosi e aziende private al fine di utilizzare al meglio tale strumento o contribuire a migliorarne l'efficacia.

Buon lavoro

Federico Testa

Sommario

Prefazione	4
1. IL CONTESTO EUROPEO.....	7
1.1. Il quadro normativo europeo sull'efficienza energetica	7
1.1.1. Il Green Deal europeo	7
1.1.2. Gli obiettivi del Green Deal	8
1.1.3. Gli obiettivi del Green Deal sull'Efficienza energetica	8
1.1.4. La strategia "Renovation Wave"	8
1.2. Misure incentivanti nei Paesi Membri	9
1.2.1. Misure incentivanti in Italia	11
2. IL CONTESTO NAZIONALE.....	13
2.1. Il "decreto rilancio" e le detrazioni fiscali per l'efficienza energetica negli edifici	13
2.2. Il decreto rilancio – detrazioni del 110%	17
2.2.1. Gli interventi ammessi.....	17
2.1.4. Requisiti.....	18
2.1.5. Controlli.....	19
2.1.6. Aventi diritto.....	19
2.1.7. Cessione del credito.....	20
3. RISULTATI CONSEGUITI.....	21
3.1. Ecobonus.....	21
3.1.1. Principali risultati.....	21
3.1.2. Risparmi conseguiti negli interventi sulle parti comuni condominiali	26
3.1.3. Interventi per la riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'intero edificio (Comma 344)	26
3.1.4. Interventi per il miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro dell'edificio attraverso la coibentazione di solai e pareti (Comma 345a)	26
3.1.5. Interventi per la sostituzione di serramenti (Comma 345b)	26
3.1.6. Interventi per l'installazione di schermature solari (Comma 345c)	26
3.1.7. Interventi per l'installazione di pannelli solari (Comma 346).....	30
3.1.8. Interventi per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (Comma 347).....	30
3.1.9. Interventi per l'installazione di sistemi di building automation	30
3.2. Bonus Casa	31
4. IL MERCATO DELLE TECNOLOGIE INCENTIVATE.....	33
4.1. Caldaie a condensazione	33
4.2. Pompe di calore.....	36
4.3. Sistemi ibridi	37
4.4. Serramenti.....	39
SCHEDE REGIONALI.....	42



CAPITOLO 1

IL CONTESTO EUROPEO

A cura di Gabriella Azzolini

1.1. Il quadro normativo europeo sull'efficienza energetica

1.1.1. Il Green Deal europeo

Lo scorso 14 gennaio a Strasburgo il Parlamento europeo in sessione plenaria ha approvato una nuova strategia della Commissione sul "Green Deal" che ha un **obiettivo prioritario molto ambizioso: dimezzare del 50-55% le emissioni di gas serra entro il 2030, per arrivare nel 2050 alla neutralità climatica, dunque a emissioni zero di CO₂**

Figura 1.1. Sala Plenaria - Parlamento Europeo, Bruxelles



Questo piano può essere visto come il successore del *Clean Energy Package*, avviato dalla Commissione Juncker (2014-2019) per ottimizzare il quadro della politica climatica europea rendendola più efficace nel raggiungimento degli obiettivi fissati al 2030.

Il Green Deal europeo sottolinea la necessità di adottare un **approccio olistico in cui tutte le azioni e le politiche dell'UE contribuiscano ai suoi obiettivi**. Le iniziative messe in atto dalla Commissione riguardano settori d'intervento fortemente interconnessi, tra cui il clima, l'ambiente, l'energia, i trasporti, l'industria, l'agricoltura e la finanza sostenibile.

Inoltre il Green Deal prevede di riesaminare e, ove necessario, rivedere **tutte le attuali politiche relative all'obiettivo della neutralità climatica**, in linea con le maggiori ambizioni in materia di clima. **Tra queste figurano, ad esempio, le normative in vigore in materia di emissioni di gas a effetto serra, energie rinnovabili ed efficienza energetica.**

1.1.2. Gli obiettivi del Green Deal

Uno degli aspetti più importanti per raggiungere gli obiettivi del Green Deal sarà la capacità di elaborare politiche trasformative che rendano possibile l'uso di energie pulite in tutti i settori dell'economia, attraverso investimenti significativi e una trasformazione digitale che accompagni questo cambiamento.

La proposta della Commissione Europea per una "legge per il clima", adottata dalla Commissione europea il 16 settembre scorso e che si prevede sarà pubblicata entro la fine del 2020, costituisce un primo passo per creare un quadro di riferimento sicuro per istituzioni e investitori, assicurando che la neutralità climatica sia garantita per legge.

Considerando l'orizzonte temporale 2030 è stato confermato l'obiettivo di **riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno al 55% rispetto al livello del 1990**, che costituirà un elemento chiave per una rivoluzione della regolamentazione dell'Unione.

Per questo sarà necessaria la **modifica degli attuali obiettivi di riduzione** delle emissioni che, con la legislazione vigente in materia di clima ed energia, attualmente fissano una riduzione delle stesse di circa il 40%.

1.1.3. Gli obiettivi del Green Deal sull'Efficienza energetica

La revisione degli obiettivi al 2030, già approvati con il Clean Energy Package, nel campo **dell'efficienza energetica degli edifici** prevede:

- una riduzione dei consumi di energia finale del 36% - 36,5% e di energia primaria del 39% - 40% rispetto al target del 32,5% per entrambi fissato in precedenza;
- il raddoppiamento del tasso di riqualificazione energetica degli edifici;
- ulteriori investimenti di €350 miliardi all'anno;
- un massiccio utilizzo delle tecnologie a pompa di calore e idrogeno, con l'incremento delle prestazioni degli involucri degli edifici.

Un ruolo critico spetta quindi al settore degli edifici, responsabili del 40% del consumo energetico europeo, che dovrà sensibilmente incrementare il suo tasso di ristrutturazione e riqualificazione energetica che attualmente varia tra lo 0,4 e l'1,2% nei vari Stati Membri.

Per promuovere l'efficienza energetica nel settore edilizio e raggiungere gli obiettivi preposti, la Commissione prevede di intervenire, in particolare, attraverso l'iniziativa "*Renovation Wave*¹" (ondata di ristrutturazioni) e un'eventuale revisione delle direttive sull'efficienza energetica entro il primo semestre del 2021.

1.1.4. La strategia "Renovation Wave"

L'iniziativa "*Renovation Wave*" nasce con l'obiettivo primario di ottimizzare la ristrutturazione degli edifici in tutta l'Unione, anche promuovendo gli investimenti e i finanziamenti.

Si rende necessaria una vera e propria "ondata di ristrutturazioni" di edifici pubblici e privati che permetterà di ridurre sensibilmente il consumo di energia, contrastare il fenomeno della povertà energetica e fare da stimolo all'economia specialmente sostenendo le Piccole e Medie Imprese (PMI). Per stimolare la riqualificazione degli edifici è al

¹<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12376-Commission-Communication-Renovation-wave-initiative-for-the-building-sector>

vaglio la possibilità di includere le emissioni degli edifici negli scambi delle quote di emissioni.

La ristrutturazione è una grande opportunità anche per la crescita economica in quanto fornisce posti di lavoro e stimola il settore delle costruzioni, che è largamente dominato dalle imprese locali, rafforzando nel contempo la competitività industriale dell'Europa. La ristrutturazione edilizia è quindi centrale anche per la ripresa economica post-COVID 19, ed è stata specificamente richiamata nel piano di risanamento pubblicato dalla Commissione Europea il 27 maggio 2020.

La maggior parte dei risparmi energetici dovrà provenire quindi proprio dagli edifici. La “Renovation Wave”, la cui partenza è prevista per ottobre 2020, lancerà una serie di azioni per aumentare la profondità e il tasso di ristrutturazione a livello del singolo edificio e a livello di distretto. Le azioni riguarderanno:

- il cambiamento degli attuali combustibili a favore di soluzioni per il riscaldamento a fonti rinnovabili, la diffusione di prodotti e di apparecchi più efficienti, l'adozione di sistemi intelligenti e infrastrutture relative agli edifici per la ricarica dei veicoli elettrici e il miglioramento delle prestazioni degli involucri degli edifici;
- la possibilità di stabilire requisiti obbligatori per gli edifici con prestazioni peggiori e di inasprire gradualmente i requisiti minimi di prestazione energetica.

1.2. Misure incentivanti nei Paesi Membri

Alla fine del 2019 i diversi Stati Membri hanno inviato alla Commissione i propri Piani Integrati per l'Energia e il Clima², che descrivono quali misure ognuno di essi intenda perseguire per contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei. I piani, che tracciano le linee guida per l'azione fino al 2030, richiedono ai paesi europei un importante sforzo congiunto tra i dipartimenti governativi principalmente per quanto riguarda efficienza energetica, energie rinnovabili, gas serra, riduzione delle emissioni, ricerca e innovazione. Come già detto gli sforzi uniti dell'Europa e degli Stati Membri si dovranno focalizzare principalmente sulla riqualificazione energetica del parco edilizio. Questo cambiamento richiederà innovazione

tecnologica, capacità di mettere a punto strumenti finanziari per stimolare gli investimenti e il determinante coinvolgimento dei cittadini e dei consumatori, i quali dovranno essere sempre maggiormente coinvolti nella transizione energetica ad esempio attraverso lo sviluppo delle comunità energetiche.

Con l'attuale tasso di ristrutturazione di circa l'1% annuo degli edifici, non è possibile garantire una transizione tempestiva del settore edile dell'UE verso livelli climaticamente neutri entro il 2050. Per accelerare gli investimenti nell'efficienza energetica in questo settore, la Commissione Europea ha intensificato i suoi sforzi negli ultimi anni, con bandi specifici per rafforzare il quadro finanziario esistente, aumentare i livelli di finanziamento, diversificare i tipi di modelli finanziari ed esplorare nuovi meccanismi di sostegno. In Europa sono attualmente disponibili vari meccanismi finanziari e fiscali privati e pubblici per la ristrutturazione energetica degli edifici sotto forma di ricompense non rimborsabili, finanziamento del debito, finanziamento azionario, ecc.

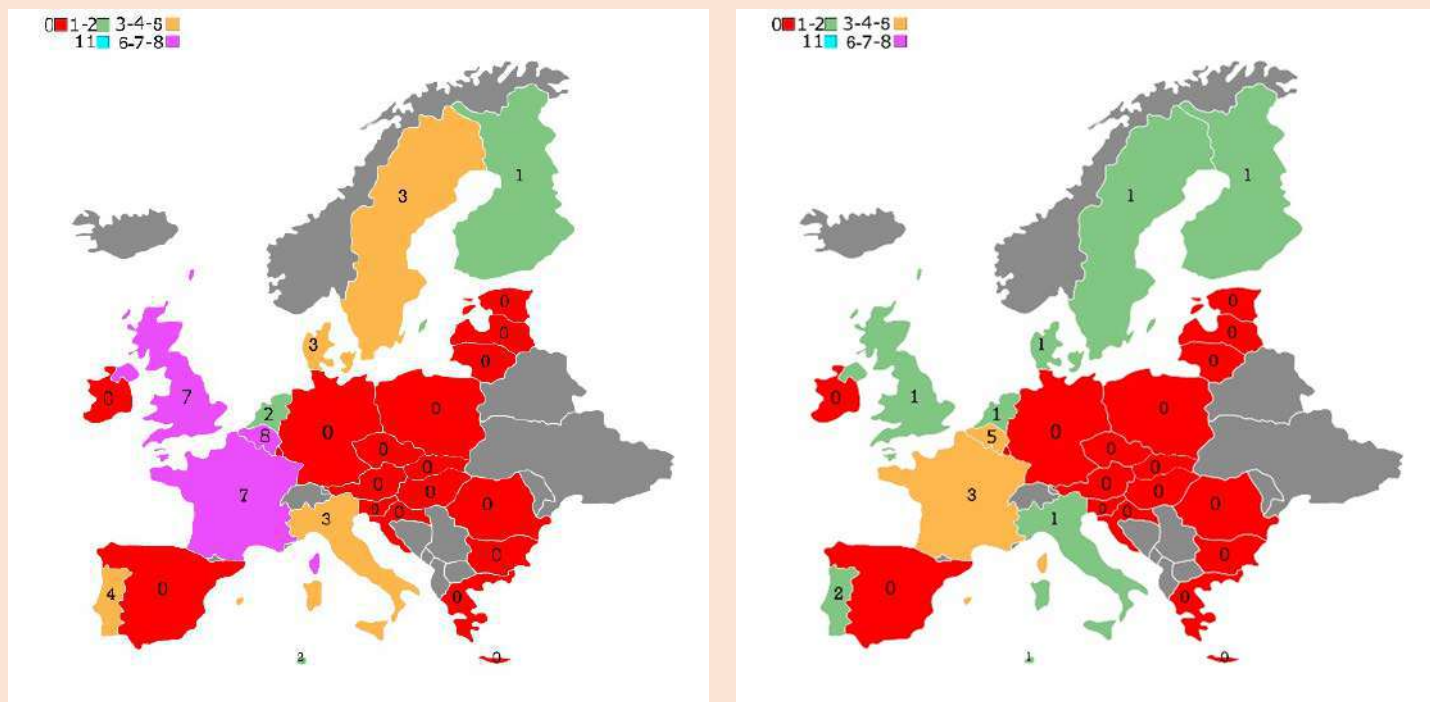
Uno studio del JRC del 2019³ *“Accelerating energy renovation investments in buildings. Financial and fiscal instruments across the EU”*, analizza le principali misure di incentivazione dedicate agli edifici degli Stati Membri e studia nuovi prodotti finanziari privati attualmente in vigore per stimolare maggiori investimenti nell'efficienza energetica degli edifici residenziali, commerciali e pubblici.

Le due mappe in fig. 1.3 e 1.4. estratte dallo studio indicano, rispettivamente, il numero totale di misure incentivanti a livello fiscale adottate in ciascuno Stato e comprendenti i settori residenziale e/o commerciale e/o pubblica amministrazione e il numero di misure fiscali riguardanti esclusivamente il residenziale per ciascuno Stato.

² Unione Europea, Piani Nazionali per l'Energia e il Clima https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/national-energy-climate-plans_en

³ https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC117816/accelerating_energy_renovation_investments_in_buildings.pdf

Figura 1.2. Numero totale di misure incentivanti a livello fiscale adottate in ciascuno stato e comprendenti i settori residenziale e/o commerciale e/o pubblica amministrazione (a sinistra) e numero totale di misure incentivanti a livello fiscale adottate in ciascuno stato riguardanti esclusivamente il residenziale (a destra)



Fonte: ENEA

Tabella 1.1. Incentivi fiscali a favore dell'efficienza energetica per il settore residenziale

Paese EU	Misure prevalenti
Belgio	<ul style="list-style-type: none"> • Detrazioni fiscali per l'isolamento dei tetti (Livello Federale) • Riduzione dell'IVA per la ristrutturazione di vecchi edifici (Regione delle Fiandre) • Riduzione dell'imposta sulla proprietà (Regione delle Fiandre) • Riduzione dell'imposta sulle donazioni per la Riquilificazione energetica (Regione delle Fiandre) • Detrazioni fiscali per chi presta denaro per ristrutturazioni (Regione delle Fiandre)
Danimarca	<ul style="list-style-type: none"> • Programma di occupazione familiare "Green BoligJobordning"
Finlandia	<ul style="list-style-type: none"> • KETO-5-TEM Pompe di calore per villette unifamiliari, bifamiliari e a schiera
Francia	<ul style="list-style-type: none"> • Programmi per gli edifici esistenti • Credito d'imposta sulla transizione energetica (CITE) (ex- Credito d'imposta per lo sviluppo sostenibile) • Riduzione dell'IVA sugli investimenti in efficienza energetica
Italia	<ul style="list-style-type: none"> • Ecobonus
Malta	<ul style="list-style-type: none"> • Schemi e strumenti di finanziamento e incentivi fiscali
Olanda	<ul style="list-style-type: none"> • Aliquota IVA ridotta sul costo del lavoro per i vetri isolanti e per manutenzione e ristrutturazione di edifici residenziali ("Verlaagd BTW tarief")
Portogallo	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo nazionale per la riqualificazione degli edifici (FNRE) • 1 Dereito
Svezia	<ul style="list-style-type: none"> • Detrazione per lavori di riparazione, trasformazione e ampliamento
Uk	<ul style="list-style-type: none"> • Obbligo della società energetica (ECO)

Fonte: elaborazione ENEA

1.2.1. Misure incentivanti in Italia

L'Italia, come riportato nel Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC presentato a fine 2019, intende perseguire un obiettivo indicativo di riduzione dei consumi al 2030 pari al 43% dell'energia primaria e al 39,7% dell'energia finale rispetto allo scenario di riferimento PRIMES 2007. Per il livello assoluto di consumo di energia al 2030, l'Italia persegue un obiettivo di 125,1 Mtep di energia primaria e 103,8 Mtep di energia finale.

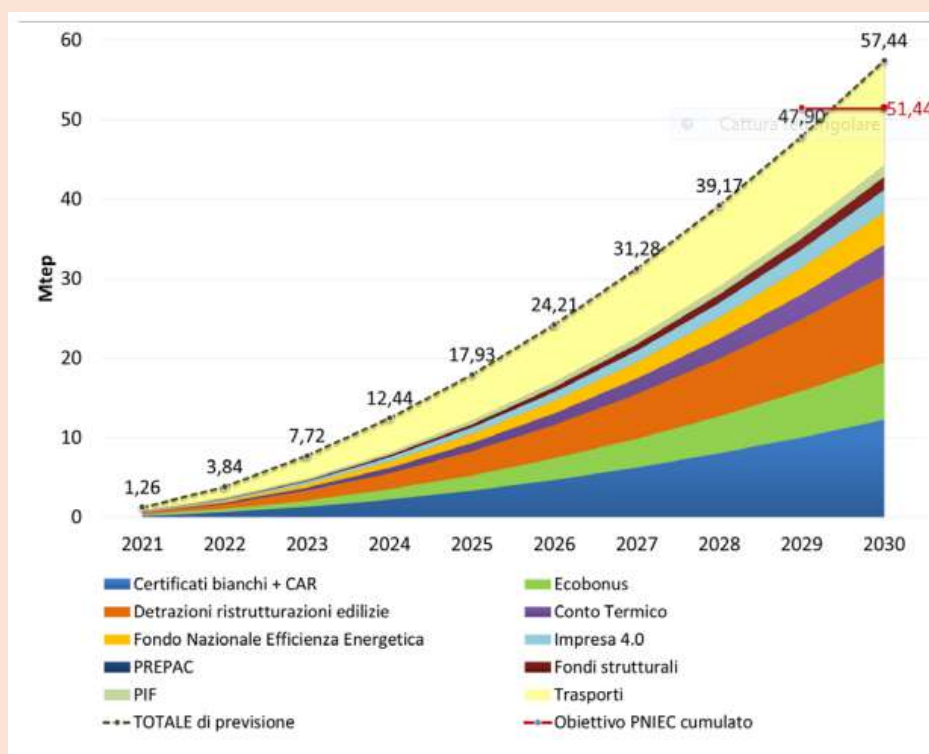
Per la definizione di tale obiettivo è stata sviluppata una traiettoria basata sul conseguimento dei risparmi obbligatori definiti ai sensi dell'articolo 7 della Direttiva EED dell'11 dicembre 2018, l'obiettivo prevede un target di riduzione dei consumi finali minimo dello 0,8% annuo nel periodo 2021-2030, calcolato in base al triennio 2016-2018 (per gli anni 2017 e 2018 sono state eseguite delle stime). Lo scenario proposto prevede inoltre il conseguimento degli obiettivi relativi alle fonti rinnovabili e alla decarbonizzazione. In particolare, lo 0,8% annuo equivale a circa 0,935 Mtep aggiuntive da nuovi interventi ogni anno. Pertanto, ai fini del rispetto dell'obbligo, è richiesta una riduzione di consumi di

energia finale da politiche attive pari a quasi 9,3 Mtep al 2030, da conseguire prevalentemente nei settori non ETS.

In particolare il settore residenziale contribuisce per 3,3 Mtep a tale contrazione, mentre il terziario riduce le proiezioni dei propri consumi di 2,4 Mtep, grazie agli interventi di riqualificazione edilizia e installazione di pompe di calore, oltre a un forte efficientamento dei dispositivi di uso finale e con un impegno alla graduale eliminazione del gasolio per il riscaldamento.

La ripartizione dei contributi settoriali, che è da considerare indicativa, è la risultante dell'approccio modellistico utilizzato: in un'ottica di minimizzazione dei costi di sistema sono individuati i settori con maggiore potenziale di efficientamento e gli interventi con un opportuno costo/efficacia, tali da garantire il soddisfacimento dell'obiettivo della Direttiva efficienza energetica. A influenzare la ripartizione settoriale sono l'evoluzione delle prestazioni e dei costi delle tecnologie energetiche, il potenziale settoriale e l'obiettivo rinnovabili che spinge a prediligere opzioni che agevolano il raggiungimento dei target rinnovabili, come le pompe di calore.

Figura 1.3. - Sintesi delle misure che consentiranno il raggiungimento dei risparmi al 2030



Fonte: [PNIEC, Dicembre 2019](#). Ministero dello Sviluppo Economico

Con 0,935 Mtep cumulati ogni anno si arriverà ad un totale di 51,4 Mtep di risparmi di energia finale riconducibili a misure attive o da attivare dal 2021 al 2030 per conseguire il target dell'art. 7 della EED.

Le misure attive o da attivare per gli poter raggiungere gli obiettivi al 2030 sono:

- Certificati Bianchi;
- Detrazioni fiscali per gli interventi di efficienza energetica e il recupero del patrimonio edilizio esistente;
- Conto Termico;
- Fondo Nazionale per l'Efficienza Energetica;
- Piano Impresa 4.0;
- Programma per la Riqualficazione Energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale (PREPAC);
- Programma di interventi di efficienza energetica promossi dalle politiche di coesione 2021-2027;
- Piano nazionale di Informazione e Formazione per l'efficienza energetica (PIF);
- Set di misure per la mobilità sostenibile.

Tali misure copriranno diversi settori ed alcune di esse contribuiranno ad alleviare il fenomeno della povertà energetica.

A fronte di un obiettivo minimo di risparmio di energia finale cumulato al 2030 pari a 51,4 Mtep, stime preliminari dell'impatto delle misure proposte conducono a un risparmio cumulato di 57,44 Mtep. Per mezzo dei risultati annuali forniti dai collaudati strumenti di monitoraggio già impiegati nel periodo 2014-2020, sarà possibile agire tempestivamente qualora si rilevasse una progressione dei risparmi insufficiente al raggiungimento degli obiettivi e proporre opportuni aggiornamenti laddove si osservassero discostamenti tra obiettivi e risultati.

Ad ogni modo opportuni aggiornamenti saranno comunque necessari alla luce della richiesta di revisione degli obiettivi di efficienza energetica da parte della strategia del Green Deal.



CAPITOLO 2

IL CONTESTO NAZIONALE

A cura di D. Prisinzano

2.1. Il “decreto rilancio” e le detrazioni fiscali per l’efficienza energetica negli edifici

Quadro nazionale di riferimento

Il primo periodo del comma 1 dell’art. 119 del “decreto rilancio” recita: *“La detrazione di cui all’articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, si applica nella misura del 110 per cento per le spese documentate e rimaste a carico del contribuente, sostenute dal 1° luglio 2020 fino al 31*

dicembre 2021, da ripartire tra gli aventi diritto in cinque quote annuali di pari importo, nei seguenti casi:”

Prima di esaminare i “casi” previsti occorre porre l’attenzione sul richiamo all’art. 14 del decreto-legge 63/2013. Ciò significa che le detrazioni fiscali del 110% (Superbonus) si rifanno alle norme già previste per le detrazioni fiscali riguardanti gli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente (Ecobonus). È opportuno, pertanto, riassumere il relativo quadro normativo.

Le misure incentivanti degli interventi di efficienza energetica negli edifici attraverso le detrazioni fiscali

sono state istituite con la legge 296/2006 e sono entrate in vigore il 1° gennaio 2007.

Gli interventi ammessi hanno riguardato la riqualificazione energetica del sistema-edificio impianto prendendo in considerazione come servizio energetico, principalmente, la climatizzazione invernale. Essi hanno, quindi, riguardato la riduzione del fabbisogno termico utile del volume riscaldato e l'efficienza degli impianti idonei a fornire la conseguente quantità di calore richiesta durante la stagione invernale.

Il presupposto per l'applicazione della misura, sin dalla sua originaria applicazione, è stato che l'immobile oggetto di intervento fosse dotato dell'impianto di riscaldamento.

Gli interventi sull'involucro hanno riguardato la riduzione delle dispersioni termiche attraverso gli elementi strutturali di separazione dello spazio riscaldato dall'esterno, dai vani freddi o dal terreno aumentando il grado di isolamento delle strutture opache verticali (pareti), orizzontali (pavimenti, soffitti, tetti) e sostituendo gli infissi esistenti con altri più performanti.

I suddetti interventi dovevano e devono essere eseguiti nel rispetto delle prescrizioni di cui al decreto 25/06/2015 (decreto requisiti minimi), oltre all'adempimento, quando richiesto, del deposito della relazione tecnica in Comune prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'art. 28 della legge 10/91 e dell'art. 8 del D.lgs 192/05 e successive modificazioni.

In realtà oltre al rispetto delle suddette prescrizioni, per l'accesso al beneficio fiscale, il legislatore ha posto condizioni aggiuntive ammettendo alle detrazioni fiscali gli interventi più virtuosi rispetto a quanto previsto dall'obbligo di legge.

Con questa impostazione la misura è stata sempre prorogata da tutti i governi che si sono succeduti a conferma che essa ha dato nel tempo buoni risultati.

Negli ultimi anni si sono registrate circa 350.000 pratiche all'anno per una spesa di oltre 3.500.000.000 euro/anno.

Dal 2007 ad oggi, con vari provvedimenti legislativi, sono stati aggiunti nuovi interventi, sono state variate le aliquote di detrazione come pure l'intervallo di tempo entro il quale ripartire la detrazione complessiva in rate annuali di pari importo.

La misura ha avuto maggiore successo per gli interventi eseguiti sulle singole unità immobiliari cioè

nelle situazioni nella quali a decidere è il diretto interessato, ha avuto un minore impatto negli interventi condominiali cioè nei casi in cui a decidere è l'assemblea condominiale.

Considerato il grande potenziale dei condomini (circa 11.000.000) il legislatore negli ultimi anni ha posto verso di essi una particolare attenzione introducendo interventi appositi con aliquote di detrazione più elevate.

Gli interventi ammessi con le relative aliquote di detrazione e la detrazione massima ammissibile o spesa massima ammissibile sono riportate nella seguente tabella.

Occorre osservare che la detrazione massima si riferisce alla singola unità immobiliare mentre la spesa massima si determina moltiplicando l'importo indicato in tabella per il numero delle unità immobiliari presenti nell'edificio.

Altra precisazione da fare è che le detrazioni fiscali si determinano moltiplicando la relativa aliquota vigente all'atto della spesa per l'importo della spesa sostenuta ed effettivamente rimasta a carico del contribuente. La detrazione complessiva va poi ripartita nel numero di rate previste, attualmente, per l'Ecobonus, in 10 rate annuali di pari importo.

Ne deriva che per poter fruire delle detrazioni fiscali occorre essere un contribuente che paga sufficienti imposte da cui detrarre il beneficio fiscale previsto.

Ciò fa sembrare questo meccanismo non accessibile a tutti o comunque non allo stesso modo. I soggetti con alto reddito pagano più imposte e quindi possono detrarre rate annuali più elevate e quindi affrontare spese più elevate. La detrazione fiscale, infatti, può andare solo in compensazione e non viene rimborsata dallo Stato. L'eventuale quota eccedente, il totale delle imposte dovute, viene persa.

Per ovviare a questo problema è stato introdotto, da alcuni anni, il meccanismo della cessione del credito cioè un meccanismo attraverso il quale, inizialmente previsto solo per gli incapienti e per gli interventi riguardanti le parti comuni degli edifici condominiali, i beneficiari potevano cedere a soggetti privati, comprendenti anche le banche, il credito di imposta e così finanziare almeno in parte l'intervento. Successivamente questa possibilità è stata estesa a tutti i contribuenti e per tutti gli interventi di riqualificazione energetica ammessi all'Ecobonus.

Tab. 2.1. Interventi di riqualificazione energetica ai sensi della legge 27 dicembre 2006, n. 296 e s.m.i

Intervento	Detrazione massima ammissibile (^)	Importo massimo ammissibile	Percentuale detraibile
Riqualificazione energetica globale	€ 100.000,00		65%
a) coibentazione di strutture opache verticali, strutture opache orizzontali Coperture e pavimenti (*)	€ 60.000,00		65%
b) Sostituzione di finestre comprensive di infissi (*)	€ 60.000,00		50%
c) installazione di schermature solari	€ 60.000,00		50%
d) interventi su parti comuni che interessano l'involucro dell'edificio con un' incidenza superiore al 25% della superficie disperdente		€ 40.000,00 (#)	70%
e) stessi interventi della superiore lettera d) che conseguono almeno le qualità medie di cui alle tabelle 3 e 4, dell'Allegato 1, al decreto 26/07/2015 "decreto Linee guida per la certificazione energetica"		€ 40.000,00 (#)	75%
f) interventi di cui alle superiori lettere d) e e) realizzati nelle zone sismiche 1,2 e 3 che contestualmente sono finalizzati alla riduzione del rischio sismico , che determinano il passaggio ad una classe di rischio inferiore		€ 136.000,00 (#)	80%
g) interventi di cui alle superiori lettere d) e e) realizzati nelle zone sismiche 1,2 e 3 che contestualmente sono finalizzati alla riduzione del rischio sismico , che determinano il passaggio a due classi di rischio inferiore		€ 136.000,00 (#)	85%
h) Bonus facciate: interventi influenti dal punto di vista energetico eseguiti sulle facciate esterne degli edifici		Nessun limite	90%
i) Installazione di collettori solari per la produzione di acqua calda	€ 60.000,00		65%
a) Sostituzione integrale o parziale di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di: (**)	i. caldaie a condensazione con efficienza almeno pari alla classe A	€ 30.000,00	50%
	ii. caldaie a condensazione con efficienza almeno pari alla classe A e contestuale installazione di sistemi di termoregolazione evoluti	€ 30.000,00	65%
	iii. generatori di aria calda a condensazione	€ 30.000,00	65%
	iv. pompe di calore ad alta efficienza, anche con sistemi geotermici a bassa entalpia	€ 30.000,00	65%
	v. apparecchi ibridi costituiti da pompa di calore integrata con caldaia a condensazione	€ 30.000,00	65%
	vi. micro-cogeneratori	€ 100.000,00	65%
	vii. sostituzione di scaldacqua tradizionali con scaldacqua a pompa di calore dedicati alla produzione di acqua calda sanitaria	€ 30.000,00	65%
b) installazione di impianti dotati di generatori di calore alimentati a biomasse combustibili	€ 30.000,00		50%
c) installazione di sistemi di Building Automation	Nessun limite		65%

Fonte: ENEA

(^) Detrazione per singola unità immobiliare

(*) se gli interventi riguardano la stessa unità immobiliare la detrazione massima complessiva rimane 60.000 euro

(**) Nel caso che l'intervento riguardi l'installazione di più macchine la detrazione massima complessiva rimane di 30.000 euro o di 100.000 euro nel caso che si installi un micro-cogeneratore

(#) moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio

Requisiti tecnici e procedure

I requisiti tecnici e procedurali da osservare sono riportati nel decreto interministeriale 06 agosto 2020 entrato in vigore il 6 ottobre 2020. Per gli interventi con data di inizio lavori antecedente il 6 ottobre 2020 si applicano il decreto 19/02/2007 e successive modificazioni e il decreto 11 marzo 2008 come modificato dal decreto 26 gennaio 2010.

Per ogni intervento sono previsti specifici requisiti che devono essere rispettati: essi riguardano i valori delle trasmittanze termiche (potenza dispersa attraverso un metro quadrato di superficie quando si applica tra le due facce una differenza di temperatura di un grado Kelvin) degli elementi strutturali che racchiudono l'involucro riscaldato (strutture opache e infissi) e requisiti di efficienza per quanto riguarda le caratteristiche dei generatori di calore o delle pompe di calore o dei collettori solari per la produzione di acqua calda.

Circa gli adempimenti e gli aspetti procedurali, la regola generale prevede che le principali caratteristiche tecniche ed economiche siano asseverate da un tecnico abilitato. È anche previsto però, che nei casi più semplici e più comuni l'asseverazione possa essere sostituita da una documentazione sostitutiva rilasciata dal fornitore, per esempio il certificato rilasciato dal costruttore degli infissi con l'indicazione del valore della trasmittanza di ciascuno di essi, che deve risultare inferiore al valore limite previsto, contenente anche l'indicazione del valore delle trasmittanze degli infissi sostituiti, o nel caso dei un generatore a condensazione il certificato del costruttore riportante il valore dell'efficienza media stagionale in riscaldamento che deve risultare superiore al valore minimo previsto dalla normativa ($\eta_s \geq 90\%$).

La procedura prevede, entro 90 giorni dalla data di fine dei lavori o del collaudo attraverso il portale <https://detrazionifiscali.enea.it/>, la trasmissione ad ENEA dei dati del soggetto beneficiario, dell'immobile sul quale si è eseguito l'intervento e dei dati caratteristici dell'intervento stesso con l'indicazione del valore del risparmio annuo di energia primaria conseguito.

La trasmissione dei dati può avvenire avvalendosi di un tecnico o nei casi più semplici può essere fatta direttamente dal beneficiario purché, in entrambi i casi, l'operatore sia previamente registrato nell'apposito sito. Al termine della corretta

trasmissione dei dati l'utente stamperà la scheda descrittiva che riporterà il codice CPID assegnato alla pratica e riceverà nella propria casella di posta elettronica una e-mail di conferma contenente lo stesso codice CPID.

L'ENEA mette a disposizione degli utenti un portale informativo nel quale si trovano i riferimenti normativi aggiornati, i vademecum, nonché indicazioni e semplici software per la valutazione del risparmio annuo di energia primaria conseguito.

2.2. Il decreto rilancio – detrazioni del 110% (D.L. 34/2020 come convertito con la legge 17 luglio 2020 n. 77 – S.O. alla G.U. n. 180 del 18 luglio 2020)

Per rilanciare l'economia, a seguito della pandemia di Covid-19, il governo ha voluto utilizzare il meccanismo delle detrazioni fiscali, applicato agli interventi di efficienza energetica e agli interventi antisismici, innalzando l'aliquota di detrazione al 110% della spesa sostenuta e dimezzando, nello stesso tempo, il numero di rate annuali su cui ripartire la detrazione portandolo da dieci a cinque.

Queste novità hanno l'effetto, però, di abbassare la capacità di assorbire direttamente le detrazioni fiscali da parte dei cittadini in quanto viene elevata di circa quattro volte l'importo della rata annuale da portare in detrazione e quindi di conseguenza si riduce la spesa sostenibile.

Per superare questa criticità il "decreto rilancio" facilita il meccanismo della cessione del credito e dello sconto in fattura consentendo al cessionario di cedere a sua volta il credito senza limitazioni sul numero di cessioni successive. Il credito di imposta può essere ceduto anche ad istituti di credito ed intermediari finanziari.

In questo modo si vuole dare un impulso importante all'economia stimolando soprattutto gli interventi negli edifici condominiali che hanno elevata potenzialità.

2.2.1. Gli interventi ammessi

Nella stessa logica dell'Ecobonus sono ammessi alle detrazioni del 110% gli interventi sull'involucro e sugli impianti e vengono classificati in interventi trainanti e trainati.

Gli interventi trainanti

a) Involucro

Gli interventi sull'involucro possono essere eseguiti sugli edifici condominiali, sugli edifici unifamiliari e sulle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno. L'intervento è limitato alla coibentazione delle sole

strutture opache racchiudenti il volume riscaldato e deve incidere su più del 25% della superficie lorda complessiva disperdente dell'edificio. Questo intervento si configura pertanto, ai sensi del decreto 26/06/2015, almeno come ristrutturazione importante di 2° livello. La spesa massima ammissibile è pari a:

50.000 euro per interventi su edifici unifamiliari o unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno;

40.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari;

30.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti più di otto unità immobiliari.

A questo riguardo, la circolare dell'Agenzia delle entrate n.24/E del 08 agosto 2020, per evitare palesi incongruenze, ha precisato che la spesa massima (Smax) per gli edifici condominiali si determina nel seguente modo: detto n il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio

Involucro: $S_{max} = n \times 40.000$ (per $n \leq 8$); $S_{max} = 8 \times 40.000 + (n-8) \times 30.000$ (per $n > 8$)

b) Impianti

Gli interventi sugli impianti riguardano la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale esistente con uno dotato di:

- caldaia a condensazione ad acqua con efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013 ($\eta_s \geq 90\%$);
- pompa di calore e sistemi ibridi anche con sonde geotermiche ed eventualmente abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo;
- impianti di microgenerazione;
- collettori solari per la produzione di acqua calda;

destinati alla climatizzazione invernale, alla climatizzazione estiva nel caso di pompe di calore reversibili, e alla produzione di acqua calda sanitaria.

Inoltre, esclusivamente per i comuni montani non interessati dalle procedure europee di infrazione n.

2014/2147 del 10 luglio 2014 o n. 2015/2043 del 28 maggio 2015 per l'inottemperanza dell'Italia agli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE, si potrà effettuare l'**allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente**.

Ed infine, solo negli edifici unifamiliari e nelle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, ed esclusivamente per le aree non metanizzate nei comuni non interessati dalle procedure di infrazione comunitaria n. 2014/2147 del 10 luglio 2014 o n. 2015/2043 del 28 maggio 2015 per la non ottemperanza dell'Italia agli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE, si possono installare in sostituzione del generatore di calore esistente **caldaie a biomassa** aventi prestazioni emissive con valori previsti almeno per la classe 5 stelle individuata ai sensi del regolamento di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 7 novembre 2017, n. 186,

Le spese massime ammissibili sono:

30.000 euro per interventi su edifici unifamiliari o unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno;

20.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari;

15.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti più di otto unità immobiliari.

Analogamente a quanto detto per l'involucro, la spesa massima ammissibile per gli interventi sugli impianti degli edifici condominiali si determina con la seguente regola:

Impianto: $S_{max} = n \times 20.000$ (per $n \leq 8$); $S_{max} = 8 \times 20.000 + (n-8) \times 15.000$ (per $n > 8$)

La detrazione è riconosciuta anche per le spese relative allo smaltimento e alla bonifica dell'impianto sostituito, nonché per tutti gli oneri professionali necessari alla realizzazione degli interventi.

Sono ammessi alle detrazioni del 110%, inoltre gli interventi antisismici e l'installazione di impianti fotovoltaici e degli eventuali relativi sistemi di accumulo purché eseguiti congiuntamente ad almeno

uno degli interventi di efficienza energetica trainanti o ad un intervento antisismico.

Gli interventi trainati

Il comma 2 dell'art. 119 del decreto rilancio prevede che la percentuale di detrazione del 110% si applica anche a tutti gli **altri interventi di efficientamento energetico** di cui all'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, cioè all'Ecobonus, nei limiti di spesa previsti, per ciascun intervento di efficientamento energetico, dalla legislazione vigente e a condizione che siano eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi trainanti.

Occorre fare attenzione alle parole "altri interventi", nel senso che gli interventi trainati devono comprendere interventi differenti da quelli riconducibili agli interventi trainanti.

Quanto ai limiti di spesa occorre rilevare che la norma vigente per gli interventi che fruiscono dell'Ecobonus prevede, quasi sempre, un limite sulla detrazione massima ammissibile. Per determinare la spesa massima ammissibile su cui applicare la detrazione del 110% si divide la detrazione massima ammissibile per 1,1, in altre parole la detrazione massima ammissibile rimane invariata.

Il comma 2 dell'art. 119 del "decreto rilancio" prevede anche che *"Qualora l'edificio sia sottoposto ad almeno uno dei vincoli previsti dal codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, o gli interventi di cui al citato comma 1 siano vietati da regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali, la detrazione si applica a tutti gli interventi di cui al presente comma, anche se non eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui al medesimo comma 1, fermi restando i requisiti di cui al comma 3"*.

Ciò significa che nel caso di impedimento reale a intervenire sull'involucro opaco per più del 25% della superficie lorda complessiva disperdente o sull'impianto termico centralizzato, si possono eseguire gli interventi trainati senza l'obbligo degli interventi trainanti, fermo restando l'osservanza dei requisiti di cui al paragrafo successivo.

2.2.2. Requisiti

L'ammissibilità degli interventi di efficienza energetica è condizionata dalla prescrizione che *"nel loro*

complesso, devono assicurare, anche congiuntamente agli interventi di cui ai commi 5 e 6 del presente articolo (impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo, ndr), 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, ovvero, se non sia possibile, il conseguimento della classe energetica più alta, da dimostrare mediante l'attestato di prestazione energetica (A.P.E.), di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, prima e dopo l'intervento, rilasciato da un tecnico abilitato nella forma della dichiarazione asseverata".

Devono essere, inoltre, rispettate le prescrizioni previste per l'Ecobonus e cioè devono essere osservate le disposizioni del decreto interministeriale 06 agosto 2020. Per gli interventi con data di inizio lavori antecedente il 6 ottobre 2020 si possono applicare i requisiti previsti dal decreto 19/02/2007 e successive modificazioni e dal decreto 11 marzo 2008 come modificato dal decreto 26/01/2010. Questo nuovo decreto contiene anche una importante novità, prevista già dalla legge di bilancio 2018, in merito ai costi massimi unitari ammissibili specifici per ciascun intervento.

Per quanto riguarda l'APE, nel caso di interventi eseguiti su edifici condominiali, è un documento che deve riferirsi all'intero edificio in deroga a quanto previsto dall'art 6 del D.lgs 192/05 e successive modificazioni. Il decreto interministeriale 06/08/2020 ha precisato le modalità di calcolo della classe di efficienza energetica riferita all'intero edificio. I servizi energetici da prendere in considerazione sono quelli esistenti prima dell'esecuzione degli interventi e non quelli realmente presenti alla fine dei lavori (APE convenzionale). Gli APE convenzionali potranno essere utilizzati solo ai fini delle detrazioni fiscali previste dall'art. 119 del decreto rilancio e non vanno depositati nei catasti regionali degli attestati di prestazione energetica, salvo disposizioni differenti delle singole regioni competenti.

Per l'accesso alle detrazioni fiscali e per l'opzione della cessione del credito o dello sconto in fattura occorre inoltre, ai sensi del comma 13 dell'art. 119 del decreto rilancio, che venga rilasciata una asseverazione da parte di un tecnico abilitato attestante il rispetto dei requisiti tecnici e la congruità dei costi. Una copia di questa asseverazione deve essere trasmessa ad ENEA per via esclusivamente telematica secondo le modalità e la modulistica definite nel decreto del Ministro dello Sviluppo Economico (MiSE) del 06/08/2020.

L'opzione della cessione del credito o dello sconto in fattura può essere esercitata per stati di avanzamento dei lavori che in ogni caso non possono essere più di due e ciascun stato di avanzamento deve riferirsi ad almeno il 30 per cento del medesimo intervento.

2.2.3. Controlli

Il decreto del MiSE del 06/08/2020 stabilisce anche le modalità di effettuazione dei controlli e affida all'ENEA tale compito. Saranno selezionate il 10% delle asseverazioni depositate sulle quali si effettuerà il controllo documentale. Il tecnico firmatario dell'asseverazione dovrà mettere a disposizione dei tecnici dell'ENEA la documentazione a corredo dell'asseverazione stessa. Sul 5% dei controlli con esito positivo si procederà all'effettuazione di una verifica in situ.

Le risultanze dei controlli effettuati da ENEA saranno trasmesse al MiSE e all'Agenzia delle entrate per le conseguenti valutazioni finali.

2.2.4. Aventi diritto

Si può accedere alle detrazioni fiscali del 110% per gli interventi realizzati:

- a) dai condomini;
- 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, fermo restando il riconoscimento delle detrazioni per gli interventi effettuati sulle parti comuni dell'edificio;
- c) dagli Istituti autonomi case popolari (IACP) comunque denominati nonché dagli 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;
- d) dalle cooperative di abitazione 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 decreto legislativo 4 dicembre 1997, n. 460, dalle organizzazioni di

volontariato iscritte nei registri di cui all'articolo 6 della legge 11 agosto 1991, n. 266, 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 legge 7 dicembre 2000, n. 383;

f) dalle associazioni e società sportive dilettantistiche iscritte nel registro istituito ai sensi dell'articolo 5, comma 2, lettera c), del decreto legislativo 23 luglio 1999, n. 242, limitatamente ai lavori destinati ai soli immobili o parti di immobili adibiti a spogliatoi.

In merito agli interventi eseguiti sugli edifici condominiali l'Agenzia delle entrate, con la circolare n. 24/E dell'08 agosto 2020, ha precisato che la detrazione del 110% relativa alle spese sulle parti comuni si applica agli immobili residenziali e alle unità immobiliari con destinazione d'uso diversa dal residenziale solo nel caso che l'incidenza delle unità immobiliari con destinazione d'uso residenziale sia maggiore del 50%. La detrazione del 110% si applica agli interventi trainati solo alle unità immobiliari di tipo residenziale. Nei casi di inapplicabilità dell'aliquota del 110% si possono, ovviamente, utilizzare le detrazioni previste per l'Ecobonus e per le ristrutturazioni edilizie.

2.2.5. Cessione del credito

L'art. 121 del decreto rilancio ha previsto la cessione del credito o lo sconto in fattura con facoltà di cessione successiva senza limiti sul numero di cessioni includendo tra i cessionari anche gli istituti di credito e gli intermediari finanziari. Anche il cessionario beneficerà della stessa detrazione fiscale da ripartire nello stesso numero di anni.

Nel caso del Superbonus, cioè detrazione del 110% da ripartire in cinque anni, attualizzando le cinque rate con il tasso di interesse del 3.26% si ottiene l'importo speso. Utilizzare direttamente il credito di imposta rappresenta quindi un buon investimento.

Il suddetto tasso di interesse facilita il finanziamento dei lavori da parte delle banche o l'acquisto del credito da parte dei soggetti privati disponibili.

Lo stesso articolo 121 estende poi la possibilità della cessione del credito e lo sconto in fattura per le spese sostenute negli anni 2020 e 2021 per:

a) recupero del patrimonio edilizio di cui all'articolo 16 -bis, comma 1, lettere a) e b) , del testo

unico delle imposte sui redditi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917;

b) efficienza energetica di cui all'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90 e di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119;

c) adozione di misure antisismiche di cui all'articolo 16, commi da 1 -bis a 1 -septies del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, e di cui al comma 4 dell'articolo 119;

d) recupero o restauro della facciata degli edifici esistenti, ivi inclusi quelli di sola pulitura o tinteggiatura esterna, di cui all'articolo 1, commi 219 e 220, della legge 27 dicembre 2019, n. 160;

e) installazione di impianti fotovoltaici di cui all'articolo 16 -bis, comma 1, lettera h) del testo unico delle imposte sui redditi di cui al decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1986, n. 917, ivi compresi gli interventi di cui ai commi 5 e 6 dell'articolo 119 del presente decreto;

f) installazione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici di cui all'articolo 16 -ter del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, e di cui al comma 8 dell'articolo 119.

Le disposizioni attuative dei meccanismi della cessione del credito e dello sconto in fattura sono state stabilite dal provvedimento dell'Agenzia delle entrate dell'08 agosto 2020.



CAPITOLO 3

RISULTATI CONSEGUITI

3.1. Ecobonus

3.1.1. Principali risultati

Nel periodo 2014-2019 sono stati realizzati circa 2,2 milioni di interventi (**Tabella 3.1**), di cui circa 400.000 nel 2019: circa 146.000 richieste sono pervenute sia per la sostituzione dei serramenti che per la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale, oltre 76.000 per l'installazione di schermature solari. A partire dal 2011, sono poco più di 3 milioni gli interventi effettuati; poco più di 4 milioni dall'avvio del meccanismo nel 2007.

La **Tabella 3.2** riporta il dettaglio degli investimenti attivati nel periodo 2014-2019. Nel 2019 sono stati spesi circa 3,5 miliardi di euro, di cui oltre 1,3 destinati alla sostituzione dei serramenti, circa 1 miliardo sia per la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale, sia per interventi di coibentazione dell'involucro, riqualificazione globale e nei condomini. Gli investimenti attivati negli ultimi sei anni ammontano a oltre 20 miliardi di euro; oltre 30 miliardi di euro gli investimenti attivati dal 2011; circa 42,3 miliardi dall'avvio del meccanismo nel 2007.

Tabella 3.1: Numero di interventi eseguiti per tipologia, anni 2014-2019

Intervento	2014 - 2018		2019		TOTALE	
	n.	%	n.	%	n.	%
Condomini	477	0,03%	605	0,2%	1.082	0,0%
Comma 344 - Riqualificazione globale	17.856	1,0%	2.436	0,6%	20.292	0,9%
Comma 345a - Coibentazione involucro	122.058	6,9%	17.237	4,4%	139.295	6,4%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	921.759	51,9%	145.585	36,9%	1.067.344	49,2%
Comma 345c - Schermature solari	278.527	15,7%	76.229	19,3%	354.756	16,3%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	49.602	2,8%	4.982	1,3%	54.584	2,5%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	378.714	21,3%	145.715	36,9%	524.429	24,2%
Building automation	6610	0,4%	2.233	0,6%	8.843	0,4%
Totale	1.775.603	100%	395.022	100%	2.170.625	100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.1: Investimenti attivati per tipologia (M€), anni 2014-2019

Intervento	2014 - 2018		2019		TOTALE	
	M€	%	M€	%	M€	%
Condomini	56	0,33%	93,1	2,7%	149,1	0,7%
Comma 344 - Riqualificazione globale	1.452	8,6%	231,5	6,6%	1.683,5	8,3%
Comma 345a - Coibentazione involucro	4.146	24,6%	666,1	19,1%	4.812,1	23,7%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	6.713	39,9%	1.304,8	37,5%	8.017,8	39,5%
Comma 345c - Schermature solari	573	3,4%	133,7	3,8%	706,7	3,5%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	315	1,9%	41,0	1,2%	356,0	1,8%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	3.525	20,9%	989,2	28,4%	4.514,2	22,2%
Building automation	47	0,3%	23,9	0,7%	70,9	0,3%
Totale	16.826	100%	3.483,3	100%	20.310,3	100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.2: Risparmi conseguiti per tipologia (GWh/anno), anni 2014-2019

Intervento	2014 - 2018		2019		TOTALE	
	GWh/anno	%	GWh/anno	%	GWh/anno	%
Condomini	18,3	0,31%	24,4	1,9%	42,7	0,6%
Comma 344 - Riqualificazione globale	427	7,3%	72	5,7%	499,0	7,0%
Comma 345a - Coibentazione involucro	1.622	27,7%	423,9	33,8%	2.045,9	28,8%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	2.269	38,8%	287,6	22,9%	2.556,6	36,0%
Comma 345c - Schermature solari	75	1,3%	18,5	1,5%	93,5	1,3%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	228	3,9%	27,9	2,2%	255,9	3,6%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	1183	20,2%	394,4	31,5%	1.577,4	22,2%
Building automation	24,3	0,4%	5,2	0,4%	29,5	0,4%
Totale	5.846,6	100%	1.253,9	100%	7.100,5	100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.3: Costo efficacia per comma (€/kWh), media anni 2014-2019

Intervento	Vita utile	€/kWh	€ .0.00	€ .1.00	€ .2.00	€ .3.00
Condomini	30	0,12 €				
Comma 344 - Riqualificazione globale	30	0,11 €				
Comma 345a - Coibentazione involucro	30	0,08 €				
Comma 345b - Sostituzione serramenti	30	0,10 €				
Comma 345c - Schermature solari	30	0,25 €				
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	15	0,09 €				
Comma 347 - Climatizzazione invernale	15	0,19 €				
Building automation	10	0,24 €				

Fonte: ENEA

Tabella 3.4: Investimenti (M€) per tecnologia, anno 2019 e totale 2014-2018

Tecnologia/intervento	2014-2018		2019		.0	2000.0	4000.0	6000.0	8000.0	10000.0
	M€	%	M€	%						
Pareti verticali	1.988	12,0%	359	10,3%						
Pareti orizzontali e inclinate	2.630	15,9%	425	12,2%						
Serramenti	7.329	44,4%	1464	42,0%						
Solare termico	309	1,9%	41	1,2%						
Schermature solari	561	3,4%	134	3,8%						
Caldaia a condensazione	2.607	15,8%	634	18,2%						
Pompa di calore	756	4,6%	270	7,8%						
Building automation	46	0,3%	24	0,7%						
Altro *	275	1,7%	133	3,8%						
Totale	16.501	100%	3.484	100%	Investimenti 2014-2019 (M€)					

* Impianti geotermici, impianti a biomassa, scaldacqua a pompa di calore per ACS, generatori di aria calda, microcogeneratori e sistemi ibridi

Fonte: ENEA

La **Tabella 3.3** riporta nel dettaglio i risparmi energetici ottenuti, secondo le diverse tipologie di intervento previste. Il trend osservato è in crescita su tutto il periodo e in aumento rispetto al 2017, con 1.254 GWh/anno ottenuti nel 2019. Nel periodo 2014-2019 il risparmio energetico supera i 7.100 GWh/anno; a partire dal 2011, il risparmio energetico ha superato i 11.350 GWh/anno; a partire dall'avvio del meccanismo nel 2007, il risparmio complessivo è stato pari a circa 17.650 GWh/anno.

I risparmi ottenuti nel 2018 sono associabili in particolare alla sostituzione di serramenti (oltre un terzo del totale) e alla coibentazione di solai e pareti (poco meno del 29%), tipologie di interventi che, insieme alla riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'intero edificio, risultano essere caratterizzate dal miglior costo-efficacia, con un costo sostenuto tra gli 8 e i 12 centesimi di euro per ogni

kWh di energia risparmiato durante tutta la vita utile dell'intervento (**Tabella 3.4**).

In termini di interventi specifici eseguiti e tecnologie installate nel 2019, circa 1,5 miliardi di euro sono stati destinati alla sostituzione dei serramenti, oltre 420 milioni di euro a interventi su pareti orizzontali e inclinate, e circa 360 milioni a interventi su pareti verticali. Analizzando l'intero periodo 2014-2019, la quota principale delle risorse stanziato, pari a circa 8,8 miliardi di euro, ha riguardato la sostituzione di serramenti, che è possibile incentivare non soltanto tramite lo specifico Comma 345b, ma anche dai commi 344 e 345a per interventi di riqualificazione globale o sull'involucro; oltre 3,2 miliardi di euro sono stati invece destinati all'installazione di caldaie a condensazione; inoltre oltre 3 miliardi sono stati indirizzati a interventi sulle pareti orizzontali e oltre 2,3 alle pareti verticali (**Tabella 3.5**).

Tabella 3.5: Risparmi (GWh/anno) per tecnologia, anno 2019 e totale 2014-2018

Tecnologia/intervento	2014-2018		2019		
	GWh/anno	%	GWh/anno	%	
Pareti verticali	685	11,9%	194,6	15,5%	<p>Risparmi 2014-2019 (GWh/anno)</p>
Pareti orizzontali	972	17,0%	218,2	17,4%	
Serramenti	2.542	44,3%	380,4	30,3%	
Solare termico	225	3,9%	27,9	2,2%	
Schermature solari	73	1,3%	18,5	1,5%	
Caldaia a condensazione	878	15,3%	296,1	23,6%	
Pompa di calore	250	4,4%	68,9	5,5%	
Building automation	23	0,4%	5,2	0,4%	
Altro *	86	1,5%	44,1	3,5%	
Totale	5.734	100%	1.254	100%	

* Impianti geotermici, impianti a biomassa, scaldacqua a pompa di calore per ACS, generatori di aria calda, microgeneratori e sistemi ibridi
Fonte: ENEA

Tabella 3.6: Investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	40,1	30,4	22,2	35,2	5,9	3,8%	133,9
< 1919	3,5	69,3	58,8	88,5	15,6	6,8%	235,7
1919-1945	3,5	67,9	48,6	93,3	8,3	6,4%	221,6
1946-1960	9,9	173,8	97,5	310,6	22,1	17,6%	613,9
1961-1970	13,4	216,3	126,2	408,3	32,4	22,9%	796,6
1971-1980	10,5	184,8	140,0	254,2	42,3	18,1%	631,8
1981-1990	9,0	94,9	106,4	109,9	36,3	10,2%	356,5
1991-2000	5,7	63,5	85,0	69,1	27,5	7,2%	250,8
2001-2005	2,9	21,8	34,1	23,9	10,8	2,7%	93,5
> 2006	4,7	49,1	50,7	32,9	11,3	4,3%	148,7
Totale (%)	3,0%	27,9%	22,1%	40,9%	6,1%	100%	
Totale (M€)	103,2	971,8	769,5	1425,9	212,5		3.482,9

Fonte: ENEA

Tabella 3.7: Risparmi (GWh/anno) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (GWh/anno)
Non specificato	12,9	10,2	7,5	11,7	2,4	3,6%	44,7
< 1919	1,2	27,1	21,8	31,0	6,1	7,0%	87,2
1919-1945	1,2	27,1	17,1	33,1	3,4	6,5%	81,9
1946-1960	3,3	69,2	33,7	107,9	10,1	17,9%	224,2
1961-1970	4,5	85,4	44,6	137,1	16,2	22,9%	287,8
1971-1980	3,3	71,0	44,7	80,4	24,2	17,8%	223,6
1981-1990	3,1	32,6	33,5	36,2	20,6	10,1%	126,1
1991-2000	1,9	21,7	30,9	25,8	14,4	7,6%	94,7
2001-2005	1,1	7,7	11,6	6,8	4,7	2,5%	31,9
> 2006	1,3	18,8	17,0	8,7	5,1	4,1%	50,9
Totale (%)	2,7%	29,6%	20,9%	38,2%	8,5%	100%	
Totale (GWh/anno)	33,8	370,8	262,4	478,7	107,2		1.252,9

Fonte: ENEA

Tabella 3.8: Investimenti (M€) e risparmi (GWh/anno) per interventi sull'involucro edilizio, anno 2019

Epoca di costruzione	Investimenti		Risparmi		.0	100.0	200.0	300.0	400.0	500.0	600.0
	M€	%	GWh/a	%							
Non specificato	56,9	2,5%	17,4	2,2%							
< 1919	151,3	6,7%	53,6	6,8%							
1919-1945	151,0	6,7%	54,4	6,9%							
1946-1960	431,3	19,2%	152,7	19,3%							
1961-1970	564,6	25,1%	199,6	25,2%							
1971-1980	447,2	19,9%	152,5	19,2%							
1981-1990	228,0	10,1%	78,1	9,8%							
1991-2000	126,2	5,6%	48,3	6,1%							
2001-2005	36,5	1,6%	12,0	1,5%							
> 2006	54,2	2,4%	24,6	3,1%							
Totale	2.247,2	100%	793,2	100%							

Fonte: ENEA

Tabella 3.9: Distribuzione degli investimenti in serramenti per tipologia di telaio e vetro (%), anno 2019

Telaio						Totale (%)	Totale (M€)
	Legno	Metallo, taglio termico	Metallo, no taglio termico	PVC	Misto		
Vetro							
Doppio	44,8	47,4	0,6	165,2	21,6	19,10%	279,6
Triplo	18,2	9,5	0,1	48,2	20,3	6,58%	96,3
A bassa emissione	144,0	157,7	1,2	605,3	104,9	69,21%	1013,1
Altro	9,4	14,1	3,0	10,9	37,4	4,77%	74,8
Totale (%)	14,8%	15,6%	0,3%	56,7%	12,6%	100%	
Totale (M€)	216,4	228,7	4,9	829,6	184,2		1.463,8

Fonte: ENEA

Anche in termini di risparmi energetici conseguiti, nel 2018 il contributo principale è derivato dai serramenti (380 GWh/anno), mentre oltre un terzo del risparmio è stato conseguito grazie ad interventi sulle pareti (oltre 410 GWh/anno). Nel periodo 2014-2019 (Tabella 3.6) il contributo dalla sostituzione di serramenti supera i 2.900 GWh/anno, seguito da quello derivante da interventi sulle pareti con oltre 2.000 GWh/anno, e dall'installazione di caldaie a condensazione con circa 1.200 GWh/anno.

Quasi il 72% degli investimenti attivati nel 2019 (2,5 miliardi di euro su circa 3,5 complessivi) è stato dedicato ad edifici costruiti prima degli anni Ottanta; in particolare, circa un quarto delle risorse totali (circa 800 milioni di euro) è stato destinato ad edifici costruiti negli anni Sessanta. Circa il 28% degli investimenti (circa 1 miliardo di euro) ha riguardato costruzioni

isolate (ad esempio una villetta mono o plurifamiliare), mentre circa due terzi delle risorse (pari a circa 2,2 miliardi di euro) ha interessato interventi su edifici in linea e condomini con più di tre piani fuori terra (Tabella 3.7).

La distribuzione dei risparmi (Tabella 3.8) ricalca quella degli investimenti, con oltre 900 GWh/anno derivanti da interventi su edifici costruiti prima degli anni Ottanta.

Gli interventi di riqualificazione dell'intero edificio (Comma 344) e per la coibentazione di solai e pareti (Comma 345a) hanno attivato circa un terzo degli investimenti (circa 2,25 miliardi di euro) e conseguito quasi i due terzi dei risparmi complessivi osservati nel 2018 (793 GWh/anno). In particolare, oltre i tre quarti di tali risorse sono state destinate a interventi su edifici costruiti prima degli anni Ottanta (Tabella 3.9).

La **Tabella 3.10** descrive la distribuzione degli investimenti per i serramenti sostituiti: oltre il 56% del mercato dei serramenti incentivati nel 2019 è in PVC; per le tipologie di vetro, quello a bassa emissione copre circa il 70% delle risorse attivate. In particolare, i serramenti in PVC con vetro a bassa emissione rappresentano oltre il 40% degli investimenti attivati nel complesso (oltre 605 milioni di euro di investimenti).

3.1.2. Risparmi conseguiti negli interventi sulle parti comuni condominiali

Nel 2019 sono pervenute 605 istanze di detrazione. I lavori più diffusi, riguardano interventi relativi alle pareti verticali, cui sono stati dedicati 58 dei 93 milioni di euro di investimenti attivati.

La distribuzione degli interventi per epoca di costruzione ricalca quella già evidenziate per gli interventi afferenti ai commi 344 e 345a, con circa due terzi degli investimenti destinati ad edifici costruiti prima degli anni Ottanta.

In termini di tipologia di edificio, oltre i tre quarti degli investimenti sono stati effettuati su edifici di oltre tre piani.

3.1.3. Interventi per la riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'intero edificio (Comma 344)

La **Tabella 3.11** sintetizza i principali interventi incentivati con le circa 2.500 richieste pervenute nel 2019, con la stima degli investimenti e risparmi associati alla singola tipologia, all'interno di interventi che possono essere anche multipli e che riguardano congiuntamente l'intero sistema edificio-impianto. In particolare, oltre un terzo degli investimenti attivati, pari a circa 76 milioni di euro, e dei risparmi energetici conseguiti (più di 23 GWh/anno) ha riguardato le pareti verticali. Seguono gli interventi per la sostituzione di circa 45.000 m² di serramenti, con circa 40 milioni di euro di investimenti attivati e 11,5 GWh/anno risparmiati. Di rilievo anche le risorse destinate ad interventi su pareti orizzontali o inclinate: oltre 67 milioni di euro che hanno portato ad un risparmio di circa 23 GWh/anno. Interventi sull'impianto termico hanno nel complesso attivato oltre 41 milioni di euro di spesa da parte delle famiglie, portando ad un risparmio di più di 12 GWh/anno.

Oltre il 54% degli investimenti attivati ha riguardato costruzioni isolate, ad esempio villette mono o plurifamiliari, mentre circa 125 milioni di euro (oltre la metà del totale) sono stati dedicati a edifici costruiti prima degli anni Settanta (**Tabella 3.12**). La

distribuzione dei risparmi energetici conseguiti ricalca quella osservata per gli investimenti.

Infine, per ogni tipologia di intervento, la **Tabella 3.13** riporta la distribuzione degli investimenti per epoca di costruzione e tipologia edilizia.

3.1.4. Interventi per il miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro dell'edificio attraverso la coibentazione di solai e pareti (Comma 345a)

Sono oltre 17.000 le richieste pervenute, con circa 23.000 singoli interventi effettuati, di cui oltre 17.300 riguardanti le pareti, con più di 550 milioni di euro di investimenti e un risparmio complessivo di oltre 340 GWh/anno (**Tabella 3.14**).

Oltre un quarto degli investimenti attivati ha riguardato costruzioni isolate, mentre oltre 417 milioni di euro (circa i due terzi del totale delle risorse attivate), sono stati dedicati a edifici costruiti tra il Dopoguerra e il 1980 (**Tabella 3.15**).

La **Tabella 3.16** riporta la distribuzione degli investimenti nelle tecnologie incentivate, sia per epoca di costruzione sia per tipologia di edificio.

3.1.5. Interventi per la sostituzione di serramenti (Comma 345b)

Ammontano a circa 145.000 le richieste pervenute nel 2019. Circa i due terzi degli investimenti attivati ha riguardato edifici costruiti tra il dopoguerra e la fine degli anni Settanta, con oltre 850 milioni di euro di risorse attivate in questi tre segmenti del patrimonio edilizio esistente. Per quanto riguarda invece la tipologia costruttiva, circa 585 milioni di euro (pari a circa il 45% del totale) sono stati destinati ad edifici con più di tre piani (**Tabella 3.17**). In particolare, le spese per interventi su edifici con più di tre piani costruiti tra il Dopoguerra e gli anni Settanta sono pari a 427 milioni di euro, circa un terzo del totale.

3.1.6. Interventi per l'installazione di schermature solari (Comma 345c)

Le richieste pervenute nel 2017 per questa tipologia di intervento sono state oltre 76.000. Ammontano a circa 134 milioni di euro gli investimenti sostenuti: la stima dei risparmi energetici associati agli interventi è pari a poco più di 18 GWh/anno nel complesso. Oltre un quarto degli investimenti attivati ha riguardato edifici di recente costruzione, con oltre 35 milioni di euro di risorse attivate. In termini di investimenti per tipologia costruttiva, la distribuzione osservata è omogenea (**Tabella 3.18**).

Tabella 3.10: Sintesi dei principali interventi incentivati con il Comma 344, anno 2019

Tipologia di intervento	Unità/superficie installata	Numero interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti orizzontali o inclinate	823.800 m ²	730	75,9	23,4
Pareti verticali	642.637 m ²	979	67,3	22,5
Serramenti	44.856 m ²	1.171	39,9	11,5
Caldaia a condensazione	917 m ²	885	12,4	4,2
Caldaia a biomassa	192 m ²	183	5,1	1,9
Pompa di calore	1.052 m ²	895	24,0	6,2
Totale		4.843	224,6	69,7

Fonte: ENEA

Tabella 3.11: Comma 344: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	0,2	1,9	0,2	0,3	0,5	1,4%	3,1
< 1919	0,2	9,3	3,5	3,0	1,4	7,4%	17,4
1919-1945	0,0	11,6	4,6	2,0	1,0	8,1%	19,2
1946-1960	0,3	27,1	6,2	3,4	2,5	16,8%	39,5
1961-1970	0,5	29,2	4,3	11,3	3,3	20,7%	48,6
1971-1980	0,3	18,1	2,0	32,1	3,6	23,8%	56,1
1981-1990	0,2	7,2	1,6	0,5	4,5	5,9%	14
1991-2000	0,3	5,1	1,2	0,1	2,2	3,8%	8,9
2001-2005	0,0	0,9	0,1	1,8	2,3	2,2%	5,1
> 2006	0,1	17,3	1,2	3,5	1,4	10,0%	23,5
Totale (%)	0,9%	54,3%	10,7%	24,6%	9,6%	100%	
Totale (M€)	2,1	127,7	224,9	58	22,7		235,4

Fonte: ENEA

Tabella 3.12: Comma 344: investimenti (M€) per intervento, epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca di costruzione e Tipologia edilizia	Pareti verticali	Pareti orizzontali o inclinate	Serramenti	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
Non specificato	1,0	1,0	0,7	0,1	0,1	0,2	0,1	3,2	1,4%
< 1919	4,9	5,9	3,2	1,2	0,2	1,4	0,6	17,4	7,4%
1919-1945	6,4	5,8	3,0	1,1	0,5	1,2	1,7	19,7	8,4%
1946-1960	14,1	8,2	8,5	2,6	0,2	3,8	1,9	39,3	16,7%
1961-1970	16,0	10,8	10,0	1,8	1,0	6,0	3,6	49,2	20,9%
1971-1980	8,0	33,5	6,3	1,7	2,3	3,1	1,6	56,5	24,0%
1981-1990	5,1	3,0	1,7	0,5	0,2	2,8	0,3	13,6	5,8%
1991-2000	2,2	1,3	1,4	0,3	0,1	2,7	0,1	8,1	3,5%
2001-2005	1,5	1,9	0,5	0,1	0,0	1,1	0,0	5,1	2,2%
> 2006	7,9	4,5	4,7	3,0	0,4	1,7	0,9	23,1	9,8%
Totale (M€)	67,1	75,9	40	12,4	5	24,0	10,8	235,2	
Totale (%)	28,6%	32,2%	17,0%	5,3%	2,2%	10,2%	4,6%		100%
Non specificato	0,5	0,7	0,4	0,0	0,3	0,0	0,1	2	0,8%
Costruzione isolata	48,6	24,5	29,7	5,4	2,1	11,1	6,9	128,3	54,5%
Edifici fino 3 piani	10,3	4,6	4,0	2,0	0,8	1,8	1,0	24,5	10,4%
Edifici oltre 3 piani	3,5	36,8	3,8	4,1	1,6	6,2	2,5	58,5	24,8%
Altro	4,4	9,3	2,2	0,8	0,3	4,8	0,4	22,2	9,4%
Totale (M€)	67,3	75,9	40,1	12,3	5,1	23,9	10,9	235,5	
Totale (%)	28,6%	32,2%	17,0%	5,3%	2,2%	10,2%	4,6%		100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.13: Sintesi degli interventi incentivati con il Comma 345a, anno 2019

Tipologia di intervento	Superficie installata	Numero interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti orizzontali o inclinate	3.140.360 m ²	9.187	319,2	187,1
Pareti verticali	2.449.758 m ²	8.153	233,4	156,3
Serramenti	170.993 m ²	5.390	113,5	80,5
Totale		22.730	666	424

Fonte: ENEA

Tabella 3.14: Comma 345a: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	1,3	2,9	1,7	4,0	1,7	1,7%	11,6
< 1919	0,3	14,1	10,3	20,4	3,1	7,2%	48,2
1919-1945	0,5	14,3	8,6	23,3	1,7	7,3%	48,4
1946-1960	0,9	43,4	11,5	87,2	7,8	22,7%	150,8
1961-1970	1,4	43,9	19,3	80,7	13,5	23,8%	158,8
1971-1980	0,7	33,2	13,4	39,1	22,0	16,3%	108,4
1981-1990	2,4	13,1	8,9	22,5	20,6	10,1%	67,5
1991-2000	0,1	6,8	9,0	12,8	12,2	6,1%	40,9
2001-2005	0,2	3,6	1,7	1,1	3,4	1,5%	10,0
> 2006	0,2	5,6	7,6	2,4	5,7	3,2%	21,5
Totale (%)	1,2%	27,2%	13,8%	44,1%	13,8%	100%	
Totale (M€)	8	180,9	92	293,5	91,7		666,1

Fonte: ENEA

Tabella 3.15: Comma 345a: investimenti (M€) per intervento, epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca di costruzione e tipologia edilizia	Pareti verticali	Pareti orizzontali o inclinate	Serramenti	Totale (M€)	Totale (%)
Non specificato	3,4	6,9	1,3	11,6	4,9%
< 1919	13,1	27,4	7,7	48,2	20,5%
1919-1945	13,4	19,5	15,5	48,4	20,6%
1946-1960	46,8	77,5	26,6	150,9	64,1%
1961-1970	72,5	58,2	28,1	158,8	67,5%
1971-1980	37,2	52,8	18,3	108,3	46,0%
1981-1990	18,6	42,6	6,2	67,4	28,6%
1991-2000	13,0	24,4	3,5	40,9	17,4%
2001-2005	5,1	4,0	0,8	9,9	4,2%
> 2006	10,2	5,9	5,4	21,5	9,1%
Totale (M€)	233,3	319,2	113,4	665,9	
Totale (%)	35,0%	47,9%	17,0%		100%
Non specificato	4,7	2,7	0,7	8,1	3,5%
Costruzione isolata	82,6	65,3	33,0	180,9	76,8%
Edifici fino 3 piani	36,5	36,9	18,4	91,8	39,0%
Edifici oltre 3 piani	94,3	142,9	56,5	293,7	124,7%
Altro	15,2	71,5	5,0	91,7	38,9%
Totale (M€)	233,3	319,3	113,6	666,2	
Totale (%)	35,0%	47,9%	17,0%		100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.16: Comma 345b: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	10,3	8,9	7,0	14,1	1,1	3,2%	41,3
< 1919	1,4	23,6	22,4	33,3	5,5	6,6%	86,2
1919-1945	1,4	23,4	18,3	39,3	2,8	6,5%	85,2
1946-1960	4,6	59,7	43,1	126,7	4,7	18,3%	238,8
1961-1970	6,0	84,3	59,4	190,7	5,1	26,5%	345,5
1971-1980	4,8	79,2	70,7	109,6	5,1	20,6%	269,4
1981-1990	2,6	39,8	48,0	46,8	3,0	10,7%	140,2
1991-2000	1,1	19,7	25,8	17,5	2,1	5,1%	66,2
2001-2005	0,3	4,6	7,1	3,9	0,8	1,3%	16,7
> 2006	0,3	6,0	5,5	2,9	0,5	1,2%	15,2
Totale (%)	2,5%	26,8%	23,5%	44,8%	2,4%	100%	
Totale (M€)	32,8	349,2	307,3	584,8	30,7		1304,8

Fonte: ENEA

Tabella 3.17: Comma 345c: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	2,5	0,5	1,1	1,5	0,1	4,2%	5,7
< 1919	0,1	0,6	1,0	1,5	0,1	2,5%	3,3
1919-1945	0,1	0,6	0,8	2,1	0,1	2,8%	3,7
1946-1960	0,5	1,7	2,4	8,6	0,1	10,0%	13,3
1961-1970	0,6	2,6	3,8	13,8	0,2	15,7%	21,0
1971-1980	0,6	2,3	5,5	8,5	0,2	12,8%	17,1
1981-1990	0,5	1,4	5,3	4,9	0,2	9,1%	12,3
1991-2000	0,6	1,4	6,5	4,1	0,3	9,7%	12,9
2001-2005	0,4	0,8	4,9	2,8	0,2	6,8%	9,1
> 2006	1,8	3,1	17,0	12,8	0,7	26,4%	35,4
Totale (%)	5,7%	11,2%	36,2%	45,2%	1,7%	100%	
Totale (M€)	7,7	15,0	48,3	60,6	2,2		133,8

Fonte: ENEA

Tabella 3.18: Comma 346: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	0,5	0,5	0,2	0,3	0,0	3,7%	1,5
< 1919	0,0	1,6	0,4	0,6	0,2	6,9%	2,8
1919-1945	0,0	1,2	0,7	0,6	0,0	6,2%	2,5
1946-1960	0,1	2,6	0,7	2,0	0,5	14,3%	5,9
1961-1970	0,1	3,6	1,2	2,7	0,1	18,6%	7,7
1971-1980	0,2	3,8	1,3	2,2	0,2	18,7%	7,7
1981-1990	0,1	2,3	0,7	0,4	0,1	8,9%	3,6
1991-2000	0,0	1,7	1,0	0,6	0,3	8,8%	3,6
2001-2005	0,0	0,6	0,4	0,3	0,1	3,5%	1,4
> 2006	0,2	2,0	0,9	1,1	0,1	10,5%	4,3
Totale (%)	3,0%	48,5%	18,2%	26,5%	3,7%	100%	
Totale (M€)	1,0	17,9	6,6	9,7	1,5		36,7

Fonte: ENEA

3.1.7. Interventi per l'installazione di pannelli solari (Comma 346)

Negli ultimi anni si è assistito ad un trend decrescente molto pronunciato per il numero di richieste pervenute per questa tipologia di intervento: dal picco di circa 48.000 interventi del 2010, si è passati ai circa 25.000 del 2012, ai poco più di 15.000 del 2014, circa 9.000 nel 2016 e circa 5.000 nel 2019, con un investimento pari a 41 milioni di euro. Circa la metà degli investimenti ha riguardato interventi su costruzioni isolate (Tabella 3.19), in particolare quelle costruite tra il Dopoguerra e il 1980.

3.1.8. Interventi per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (Comma 347)

La Tabella 3.20 sintetizza gli interventi incentivati all'interno delle circa 146.000 richieste pervenute, concentrate prevalentemente su caldaie a condensazione e pompe di calore. Più di un terzo degli investimenti ha riguardato interventi su edifici con più di tre piani (Tabella 3.21): oltre 205 milioni di euro sono stati destinati a interventi realizzati in edifici con

più di tre piani costruiti tra il Dopoguerra e gli anni Settanta.

Oltre i due terzi degli investimenti attivati (circa 622 milioni di euro) ha riguardato l'installazione di una caldaia a condensazione: in particolare, oltre un terzo delle risorse attivate (326 milioni di euro) complessivamente è stato destinato ad interventi per questa tecnologia in edifici costruiti nel periodo 1946-1980 (Tabella 3.22). Più in generale, gli edifici appartenenti a tale segmento del mercato hanno assorbito circa la metà delle risorse complessive.

3.1.9. Interventi per l'installazione di sistemi di building automation

Nel 2019 sono pervenute ad ENEA poco più di 2.200 richieste di incentivazione di interventi per l'installazione di sistemi di building automation. Oltre la metà della spesa ha riguardato edifici con più di tre piani, in particolare quelli costruiti negli anni Sessanta con circa 4 milioni di euro (Tabella 3.23). Per le altre due tipologie edilizie considerate si può osservare una distribuzione degli investimenti molto simile.

Tabella 3.19: Sintesi dei principali interventi incentivati con il Comma 347, anno 2019

Tipologia di impianto	Unità installate	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Generatore aria calda	2.212	1.196	7,9	4,3
Impianto a biomassa	7.159	6.953	48,9	22,9
Microgeneratori	13	13	0,1	0,0
Sistema ibrido	2.134	1.764	33,3	7,3
Caldaia a condensazione	99.692	95.881	613,1	287,1
Pompa di calore	69.649	40.312	252,2	66,0
Scaldacqua a pompa di calore per ACS	5.708	5.024	33,7	6,8
Totale	186.567	151.143	989,2	394,4

Fonte: ENEA

Tabella 3.20: Comma 347: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	24,9	15,3	11,6	13,7	2,4	6,9%	67,9
< 1919	1,4	19,7	20,7	27,7	5,0	7,5%	74,5
1919-1945	1,4	16,4	15,1	24,2	2,6	6,0%	59,7
1946-1960	3,5	38,5	32,6	71,9	6,0	15,4%	152,5
1961-1970	4,7	50,4	35,8	86,5	10,0	19,0%	187,4
1971-1980	3,9	47,6	39,1	47,1	10,7	15,0%	148,4
1981-1990	3,2	30,9	36,5	26,7	8,1	10,7%	105,4
1991-2000	3,6	28,0	40,4	20,7	10,1	10,4%	102,8
2001-2005	1,9	11,0	19,3	7,9	4,0	4,5%	44,1
> 2006	1,8	14,9	17,3	9,3	2,9	4,7%	46,2
Totale (%)	5,1%	27,6%	27,1%	34,0%	6,3%	100%	
Totale (M€)	50,3	272,7	268,4	335,7	61,8		988,9

Fonte: ENEA

Tabella 3.21: Comma 347: investimenti (M€) per intervento, epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca di costruzione e tipologia edilizia	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Totale (M€)	Totale (%)
Non specificato	37,3	3,6	18,7	59,6	6,5%
< 1919	47,5	4,8	16,6	68,9	7,5%
1919-1945	38,6	3,1	13,9	55,6	6,0%
1946-1960	104,9	6,0	32,1	143,0	15,6%
1961-1970	125,4	7,0	44,1	176,5	19,2%
1971-1980	95,3	8,3	34,9	138,5	15,1%
1981-1990	64,6	6,7	26,4	97,7	10,6%
1991-2000	65,3	5,2	25,5	96,0	10,4%
2001-2005	25,7	2,3	13,0	41,0	4,5%
> 2006	17,4	3,6	21,1	42,1	4,6%
Totale (M€)	622	50,6	246,3	918,9	
Totale (%)	67,7%	5,5%	26,8%		100%
Non specificato	27,8	3,2	16,4	47,4	5,2%
Costruzione isolata	154,3	31,6	51,8	237,7	25,9%
Edifici fino 3 piani	190,6	10,1	55,6	256,3	27,9%
Edifici oltre 3 piani	224,0	3,7	93,4	321,1	35,0%
Altro	25,1	2,0	28,9	56,0	6,1%
Totale (M€)	621,8	50,6	246,1	918,7	
Totale (%)	67,7%	5,5%	26,8%		100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.22: Building automation: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	0,5	0,5	0,1	0,5	0,0	6,6%	1,6
< 1919	0,0	0,1	0,2	0,3	0,1	2,9%	0,7
1919-1945	0,0	0,2	0,1	0,7	0,0	3,9%	1
1946-1960	0,1	0,3	0,2	2,4	0,0	12,3%	3
1961-1970	0,1	0,3	0,7	3,8	0,1	20,8%	5,0
1971-1980	0,1	0,5	1,2	2,0	0,0	16,3%	3,8
1981-1990	0,0	0,3	1,5	1,7	0,0	14,8%	3,5
1991-2000	0,1	0,2	0,6	0,7	0,0	6,3%	1,6
2001-2005	0,0	0,2	0,3	0,6	0,0	4,7%	1,1
> 2006	0,3	0,3	1,0	1,0	0,1	11,3%	2,7
Totale (%)	5,2%	11,3%	24,7%	57,2%	1,7%	100%	
Totale (M€)	1,2	2,9	5,9	13,7	0,4		24

Fonte: ENEA

3.2. Bonus Casa

Nel 2019 sono pervenute ad ENEA oltre 360.000 richieste di accesso all'incentivo contenenti la descrizione di circa 600.000 interventi eseguiti. In ogni scheda descrittiva è possibile inserire, infatti, più interventi. Essi riguardano soltanto il settore residenziale e i beneficiari sono solo i contribuenti soggetti ad IRPEF. Rispetto all'Ecobonus la misura prevede interventi aggiuntivi quali l'installazione degli

impianti fotovoltaici, i sistemi di contabilizzazione del calore negli impianti termici centralizzati e gli elettrodomestici ad alta efficienza nel caso che siano collegati ad un intervento di ristrutturazione edilizia. Utilizzando i dati pervenuti si è proceduto a fare le stime del risparmio energetico annuo conseguito basandosi su dati di consumo medi nazionali: la scheda descrittiva compilata dal beneficiario, infatti, prevede un numero di dati inferiore rispetto a quanto richiesto per l'accesso al meccanismo dell'Ecobonus.

Tabella 3.1: Bonus Casa: interventi per i quali è pervenuta ad ENEA richiesta di accesso all'incentivo, superficie o potenza installata, risparmio energetico conseguito (MWh/anno) o energia elettrica prodotta (MWh/anno), anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie [m ²]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]	Energia Elettrica prodotta [MWh/anno]
Collettori Solari	1.547	10.066		9.435	
Fotovoltaico	29.351				173.481
Infissi	144.306	585.634		91.638	
Pareti Verticali	10.333	727.878		39.140	
P.O. Pavimenti	3.228	237.540		9.520	
P.O. Coperture	6.266	632.766		58.968	
Scaldacqua a pompa di calore	1.858		35	2.317	
Caldaie a condensazione	133.993		3.247	251.028	
Generatori di aria calda a condensazione	849		15	715	
Totale generatori a biomassa	20.270		249	65.569	
Pompe di calore	145.471		709	272.381	
Sistemi ibridi	450		13	3.467	
Building Automation	5.279			5.495	
Sistemi di contabilizzazione del calore	2.624			18.770	
Elettrodomestici	92.897			14.343	
Totale	598.722			842.786	173.481

Fonte: ENEA

Il risparmio energetico conseguito supera gli 840 GWh/anno (Tabella 3.24). Il contributo principale è apportato dalle pompe di calore e dalle caldaie a condensazione, rispettivamente con oltre 270 e 250 GWh/anno di risparmio.



Il mercato italiano delle tecnologie incentivate

A cura di A. Martelli

4.1. Caldaie a condensazione

Sulla base del panel Assotermica e dei dati⁴ che Assotermica comunica ad EHI (association of the European Heating Industry), nel 2019 in Italia sono state vendute in totale **687.500 caldaie a condensazione** (Tabella 4.1), un volume di vendite che

può essere ritenuto grossomodo in linea con quello dell'anno precedente.

Di queste 687.500 caldaie a condensazione, 676.000 sono caldaie murali, 9.500 a basamento e le restanti, 2.000 circa, soffiate in acciaio.

Delle 676.000 **caldaie murali a condensazione**, quasi tutte, ossia 664.000 caldaie, hanno potenza inferiore o uguale a 35 kW. E il 90% di queste, pari a quasi 597.000 caldaie, è costituito da caldaie in classe A, che nel 2019, a panel costante, registrano un incremento delle vendite dell'11,7%.

⁴ Assotermica (2019) *Rilevazioni di mercato periodiche dell'Ufficio Studi ANIMA per Assotermica*. Assotermica rappresenta 60 industrie produttrici di apparecchi ed impianti termici e un settore che in Italia occupa circa 11.500 addetti e fattura oltre 2 miliardi di euro. Rappresenta circa il 90% del totale delle aziende che operano nel campo della climatizzazione.

Dalle prime rilevazioni Assotermica dell'anno, per questi apparecchi era già emerso un incremento delle vendite YTD (dall'inizio dell'anno ad aprile) di circa l'11%, mettendo a confronto i primi quattro mesi dell'anno con i corrispettivi primi quattro mesi del 2018. A dicembre 2019 questo incremento risulta confermato, attestandosi definitivamente intorno a questo valore (l'11,7% appunto).

Anche per il 2019 risulta confermata quindi l'efficacia della misura introdotta con la legge di bilancio 2018, che prevedendo un'aliquota di detrazione del 65% nel caso in cui si installino caldaie a condensazione di classe A e contestualmente sistemi di termoregolazione evoluti, nel caso di interventi in singole unità immobiliari, si dimostra capace di orientare l'utenza verso questi sistemi agevolati che costituiscono l'alta offerta dei sistemi a gas, fatta eccezione per le pompe di calore a gas, che restano però un prodotto di nicchia.

Nel 2019 anche le **caldaie murali a condensazione con potenza superiore ai 35 kW** sono interessate da un incremento delle vendite, pari circa al 7,2%. Queste caldaie rappresentano però una piccola porzione (nel 2019, l'1,7%) del mercato della condensazione e i generatori complessivamente venduti sono stati pari a 11.592.

Per quanto riguarda le **caldaie a basamento a condensazione**, anche nel 2019 risulta un decremento del numero di pezzi venduti rispetto all'anno precedente, in realtà meno incisivo del decremento registrato nel 2018, attestandosi quest'anno intorno al -1,3%. Si tratta di generatori di grande taglia, per condomini di grandi dimensioni, e la loro sostituzione comporta le difficoltà intrinseche di lavori di tipo condominiale, primo tra tutti l'assenso di tutti i condomini alla realizzazione dei lavori e un impegno economico anche di un certo peso, anche solo per la parte che eccede l'aliquota di detrazione, che fa sì che questi generatori spesso vengano sostituiti quando proprio necessario.

Tali difficoltà potrebbero dal 2020 risultare più facilmente superabili grazie alle disposizioni di cui al Decreto-Legge 19 maggio 2020, n. 34 recante "Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19", il c.d. decreto Rilancio, il cui comma 1b) dell'Art.119, nel caso di interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento,

il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria, tra gli interventi agevolabili annovera anche le caldaie a condensazione. Il decreto è stato convertito con Legge 17 luglio 2020, n.77, e recentemente, in data 5 ottobre 2020, sono stati pubblicati in Gazzetta Ufficiale il decreto Asseverazioni e il decreto Requisiti Tecnici Ecobonus. Inoltre, in data 8 agosto 2020 è stato pubblicato il provvedimento del direttore dell'Agenzia delle Entrate, che ha definito le modalità attuative delle misure introdotte all'art.121 del decreto stesso, alternative all'utilizzo diretto delle detrazioni, relative rispettivamente al contributo in forma di sconto e alla cessione del credito.

Le caldaie soffiate in acciaio nel 2019 costituiscono una nicchia sempre più marginale del mercato della condensazione, continuando a rispondere a contesti particolari di intervento, e ponendosi come i generatori cui è possibile ricorrere nel caso in cui si debbano sostituire caldaie alimentate a gasolio. Se consideriamo le aziende rimaste fisse nel panel, questo mercato registra un decremento (intorno al 8.3%) dei pezzi venduti rispetto all'anno precedente.

Per ciò che attiene il **mercato delle caldaie non a condensazione**, è in linea con le aspettative di un mercato in esaurimento, che risponde unicamente a contesti con particolari problematiche di installazione, nel 2019 trova conferma un'ulteriore riduzione del numero di pezzi venduti rispetto al 2018, quest'anno pari a poco meno di 52.000 apparecchi, a fronte degli 87.000 dello scorso anno. Il decremento maggiore riguarda le caldaie murali, le cui vendite nel 2019 subiscono una riduzione di quasi il 41%.

Tabella 4.1: Caldaie vendute sul mercato nazionale, periodo 2011-2019.

Anno	Caldaie tradizionali	Caldaie a condensazione	Totale
2011	650.000	302.000	952.000
2012	601.500	269.000	870.500
2013	513.000	301.000	814.000
2014	466.500	277.800	744.300
2015	446.000	340.000	786.000
2016	77.600	577.000	654.600
2017	84.500	666.900	751.400
2018	87.000	728.000	815.000
2019	52.000	687.500	739.500
Totale	2.978.100	4.149.200	7.127.300

Fonte: Assotermica

BOX 1

Federico Musazzi, Assotermica

In Italia, la diffusione della tecnologia a condensazione ha avuto un’accelerazione a partire dal 2007, con l’istituzione delle detrazioni fiscali, e quindi con la possibilità di recuperare il 55% dall’imposta lorda, nel caso in cui l’impianto termico del proprio immobile veniva sostituito con un generatore a condensazione di un determinato rendimento e valvole termostatiche a bassa inerzia termica o pannelli radianti a pavimento. Da allora, del tempo ne è passato. Quali sono ora le nuove frontiere della condensazione?

La detrazione fiscale, soprattutto negli ultimi 5 o 6 anni ha accompagnato una fase di forte transizione del mercato verso una tecnologia che ora rappresenta più dell’80% del venduto. C’è ancora molto da fare in termini di riqualificazione del parco esistente, ma certamente abbiamo fatto grossi passi in avanti rispetto al 2007. Dal punto di vista della tecnologia vi sono state evoluzioni sia in termini di rendimento di combustione, che ha portato a una diversificazione degli apparecchi nell’ambito della regolamentazione UE sull’etichettatura energetica con prodotti in classe B e A, sia in termini di range di modulazione sempre più ampi. Ciò significa che vi sono sul mercato caldaie a condensazione in grado di variare la propria potenza di funzionamento da un valore minimo molto basso a un valore massimo molto alto ed evitare così frequenti accensioni e spegnimenti per mantenere la temperatura di comfort; la diretta conseguenza è un aumento dell’efficienza, una riduzione dei costi di gestione e delle emissioni inquinanti.

E quali sono le nuove forme di riscaldamento, sempre con vocazione domestica, cui l’industria sta lavorando?

Guardando ai nuovi prodotti vediamo che molto si è fatto per renderli, come si dice in gergo, “gas adaptive”. Si è quindi investito su componentistica innovativa che consentisse alla caldaia di mantenere costanti i valori di massima efficienza al variare del gas distribuito in rete. Questo aspetto è funzionale sia agli obiettivi di minor dipendenza energetica del nostro Paese, che sempre più si vuole smarcare dall’importazione di un solo tipo di gas da un singolo Paese, sia in ottica di decarbonizzazione per quanto riguarda la futura immissione in rete di gas rinnovabili, tra cui anche l’idrogeno.

Non meno importanti sono gli aspetti legati all’integrazione con le reti energetiche e con la rete domestica: per quanto riguarda il primo punto vi sono investimenti consistenti per lo sviluppo di sensori virtuali che forniscano informazioni energetiche sempre più evolute oltre a una crescente mole di dati sulle condizioni di funzionamento in real-time dell’apparecchio mentre sul secondo punto si potrà pensare a sistemi in grado di collegare le caldaie a cloud proprietari per offrire app di utilizzo e di regolazione sempre più smart.

Cosa possiamo quindi aspettarci in un futuro di medio periodo?

Vorrei soffermarmi proprio sulla questione dell’idrogeno perché è qui che stanno puntando tantissime nostre aziende per quel che concerne la ricerca e lo sviluppo. Si tratta di progetti molto concreti che in alcuni casi sono già in una fase di proposizione molto avanzata, con ottimi risultati sotto il profilo prestazionale e della sostenibilità ambientale. Qui la sfida è soprattutto di “sistema Paese” che, al pari di altri che già si sono mossi (ad esempio la Germania con il varo di una Strategia nazionale), dovrà fare squadra per adeguare le infrastrutture di rete e gestire possibili criticità su apparecchi utilizzatori di gas – caldaie e non solo – concepiti molti anni fa con logiche ancora vecchie.

Come associazione riteniamo comunque che vi siano tutte le condizioni per farlo nel modo migliore e con un approccio graduale che già nei prossimi anni potrà vedere delle nuove miscele di gas, anche rinnovabile, immesse nelle nostre reti. Gli elementi d’interesse sono molti e spaziano dalla valorizzazione di un tessuto industriale italiano che è fortemente radicato al mondo del gas fino alla possibilità di consentire lo stoccaggio dell’energia prodotta attraverso l’idrogeno, elemento idoneo per favorire l’accumulazione di energia rinnovabile.

4.2. Pompe di calore

Secondo una valutazione⁵ ENEA e MiSE, effettuata sulla base dei dati che Assoclimate⁶ comunica alla controparte europea EHPA (European Heat Pump Association), il mercato 2019 delle pompe di calore ad alta efficienza utilizzate come impianto primario di riscaldamento può essere stimato tramite la vendita dei seguenti apparecchi:

- **circa 150.000** pompe di calore di tipo monosplit e multisplit (**Tabella 4.2**);
- **44.283 chiller reversibili condensati ad aria:**
 - 35.570 di potenza fino a 17 kW;
 - 4.803 di potenza da 18 kW a 50 kW;
 - 3.910 di potenza oltre i 50 kW;
- **753 chiller reversibili condensati ad acqua;**
- **25.343 sistemi VRF:**
 - 8.147 di potenza fino a 19 kW;
 - 8.316 di potenza da 19 kW a 30 kW;
 - 8.880 di potenza oltre i 30 kW.

Per la loro facilità di applicazione e adattabilità, i **sistemi monosplit e multisplit** si confermano in assoluto come le pompe di calore cui maggiormente si ricorre per riscaldare contesti residenziali di piccole dimensioni. Anche per il 2019 la maggioranza di questi sistemi (circa il 76%), è costituita di sistemi monosplit, che rispetto al 2018, a panel costante registrano un incremento del 9% per ciò che riguarda il volume di vendite e del 7,8% per ciò che attiene il valore del mercato. Questi sistemi hanno per lo più potenza inferiore a 7 kW e solo per il 4% (pari a circa 38.600 pezzi), hanno potenza oltre i 7 kW. in linea con l'andamento positivo del mercato dei sistemi monosplit, i sistemi multisplit nel 2019. registrano a panel costante un incremento dell'11,2% del numero di pezzi venduti e un incremento del 7,7% del fatturato.

Nel mercato della climatizzazione a pompa di calore, nel 2019 i **chiller** continuano ad avere un ruolo davvero importante. Considerando che i chiller sono un prodotto tipicamente italiano, l'incremento del mercato di questi apparecchi risulta ancora più rilevante poiché ha contribuito in modo significativo (insieme alle unità di trattamento aria e i

ventilconvettori), all'incremento della produzione nazionale dei componenti per impianti di condizionamento dell'aria. Nel 2019, il mercato dei **chiller condensati ad aria** di potenza fino a 17 kW registra a panel costante un incremento del 22% dei pezzi venduti, con un incremento del fatturato del 19% e nel caso di apparecchi di potenza fino a 50 kW, un incremento dei pezzi venduti dell'11%, per un incremento del fatturato del 13%. In incremento anche il mercato dei **chiller ad acqua**, che nel 2019 nel caso di apparecchi di potenza fino a 17 kW registra a panel costante un incremento del 7% del numero dei pezzi venduti, mentre nel caso di apparecchi di potenza fino a 50 kW, nel 2019 registra un decremento del 14% del numero di pezzi venduti e un decremento del fatturato di pari valore.

Per ciò che riguarda i **sistemi VRF**, anche per il 2019 il mercato si conferma in ascesa, con un incremento complessivo (senza fare distinzione per potenza degli apparecchi), a panel costante, di circa il 7,5% del numero di pezzi venduti e del 10,4% del fatturato. Questi apparecchi sono per lo più utilizzati in ambito commerciale e questa loro destinazione può contribuire al loro costante trend di crescita. In immobili a destinazione commerciale, infatti, le macchine si usurano e vengono sostituite più frequentemente che in immobili a destinazione residenziale, dato l'interesse ancora maggiore degli investitori a scegliere sistemi sempre più moderni, che comportino un risparmio energetico sempre più spinto. Infine, la presenza di sistemi di climatizzazione moderni e performanti contribuisce ad innalzare la classe energetica di questi immobili e quindi il loro valore nel caso in cui si decida di metterli in vendita o darli in locazione.

Per ciò che attiene i costi, data la diversità delle macchine che confluiscono sotto la definizione "pompe di calore" è difficile generalizzare. Come sappiamo, incidono particolarmente il contesto d'intervento e le difficoltà di installazione, ma escludendo particolari problematiche, volendo comunque dare indicazioni orientative, e riferendoci unicamente al costo delle "macchine", dai dati Assoclimate si può affermare che in linea generale il costo medio dei sistemi monosplit di potenza inferiore a 7 kW, può aggirarsi intorno ai 430 euro (IVA esclusa), di potenza superiore intorno ai 1.500 euro (IVA esclusa), mentre il costo dei sistemi multisplit può aggirarsi intorno ai 1.200 euro (sempre IVA esclusa). Per ciò che attiene i chiller condensati ad aria, per potenze fino a 17 kW il costo può aggirarsi intorno ai 3.200 euro (IVA esclusa), dai 18 ai 50 kW intorno ai 5.900 euro (IVA esclusa). Il costo dei chiller ad acqua, per potenze fino a 7kW si aggira intorno ai

⁵ Elaborazione ENEA e MiSE su dati Assoclimate 2019, per la stima dei risparmi energetici conseguiti ai sensi dell'art.7 direttiva dell'efficienza energetica (Rif. Relazione annuale alla commissione europea 2020)

⁶ Assoclimate (marzo 2020), *Indagine statistica sul mercato dei componenti per impianti di condizionamento dell'aria*. Assoclimate rappresenta un settore industriale con circa 7.300 addetti e un fatturato di 1.695 milioni di euro, con una quota di esportazione del 63%

5.000 euro, mentre per potenze fino a 50 kW intorno ai 5.500 euro. Infine, il costo dei sistemi VRF può andare dai 2.100 euro per potenze fino a 19 kW a grossomodo

6.200 euro per potenze superiori a 30 kW (sempre IVA esclusa).

Tabella 4.1: Pompe di calore split e multisplit vendute sul mercato nazionale utilizzate come impianto primario di riscaldamento, periodo 2011-2019.



Fonte: Elaborazione ENEA e Ministero dello Sviluppo Economico su dati Assoclimate

4.3. Sistemi ibridi

Nel 2019 il mercato italiano dei **sistemi ibridi preassemblati** ha visto un incremento delle vendite pari a circa il 10% rispetto all'anno precedente, a cui corrisponde però un numero ancora contenuto di macchine vendute, quest'anno pari a **circa 7.700 pezzi (Tabella 4.3)**. Questo per il mercato "ufficiale" dei sistemi ibridi, ossia il mercato di quei sistemi che sono preassemblati in fabbrica (e che sono attualmente incentivati), sfuggono invece ad ogni stima, quelle macchine che funzionano come sistemi ibridi, vendute singolarmente e assemblate dagli installatori per lavorare in combinazione tra loro.

In questi ultimi anni, l'Italia si sta dimostrando tra i paesi più aperti e ricettivi verso questa tecnologia. Riconoscendo la sua valenza sia in edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, in cui i sistemi ibridi assolvono agli obblighi normativi di copertura del consumo con fonti rinnovabili, sia in edifici esistenti, per la loro compattezza ed adattabilità, affida ad essi un grande ruolo nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) presentato dal nostro governo e li sostiene con misure incentivanti (detrazioni fiscali e incentivi conto termico) per una loro maggiore diffusione nel nostro territorio.

I vantaggi dei sistemi ibridi sono ormai noti: primo tra tutti, la sostenibilità. Per di più, i sistemi ibridi non comportano necessariamente opere invasive nell'immobile e possono essere allacciati direttamente

all'impianto di riscaldamento esistente, senza interventi sui radiatori e sul sistema di distribuzione. Peculiarità tipica di queste macchine è poi che con questi sistemi, l'utente ha facoltà di selezionare la modalità di funzionamento che ritiene più idonea in quel preciso momento, scegliendo tra modalità economica (che garantisce costantemente i costi di riscaldamento più bassi) o ecologica con funzione standard (che privilegia la riduzione delle emissioni di CO₂ in ambiente). In questi ultimi anni, poi, lavorando su modelli sempre più evoluti, l'industria propone sistemi ibridi ancora più completi e capaci di assolvere in toto al comfort dell'immobile, prevedendo anche una predisposizione per sistemi fotovoltaici, in cui la pompa di calore-fotovoltaico fornisce il contributo energetico rinnovabile, nelle giornate assolate e non particolarmente fredde, mentre la caldaia è pronta ad intervenire nelle giornate di freddo intenso o per la produzione di acqua calda sanitaria. Per sistemi solari termici: con questa configurazione, il sistema solare assicura la produzione di acqua calda sanitaria e la pompa di calore provvede alla climatizzazione invernale ed estiva: la caldaia interviene ad aumentare la temperatura dell'acqua in caso di necessità, fino all'erogazione di comfort e per quanto riguarda la climatizzazione invernale, solo in caso di scarso rendimento della pompa di calore, per assicurare sempre la massima efficienza del sistema. L'ultima frontiera è rappresentata dai sistemi ibridi a recupero del calore, alcuni modelli dei quali sono già disponibili sul mercato.

BOX 2

Dott. Linfuzzi, Assoclisma

Quale prevedete possa essere il ruolo delle pompe di calore nei prossimi anni?

Le pompe di calore hanno un ruolo sempre più strategico nella climatizzazione degli edifici (riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria), riconosciuto anche dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) del 2019 nel quale si fissano gli obiettivi comunitari di decarbonizzazione per il prossimo decennio. Il PNIEC tratta anche i metodi d'intervento, dal 2020 in poi, per contrastare i mutamenti climatici, responsabili di catastrofici danni alla natura e agli esseri viventi, e il peggioramento della qualità dell'aria, responsabile di numerose malattie cardiorespiratorie e allergiche. Le pompe di calore saranno fondamentali proprio in questo senso: concorrono nel migliorare la qualità dell'aria delle nostre città in quanto riducono l'emissione di gas a effetto serra e altri inquinanti. Mai come negli ultimi mesi ci siamo potuti rendere conto di quanto impattante sia il nostro stile di vita sul pianeta: durante le settimane di lockdown dovuto all'emergenza Covid-19 le nostre città hanno visto i livelli di inquinamento abbassarsi drasticamente e la natura ci ha dato una dimostrazione pratica di come la Terra sarebbe più sana e pulita senza l'uomo. È arrivato il momento di agire impiegando quanto più possibile in maniera diffusa le energie rinnovabili. Inoltre non dobbiamo dimenticare che, a livello di Sistema Paese, un maggiore benessere dei singoli cittadini si traduce in una minore spesa per la salute pubblica, con il conseguente avvio di un meccanismo virtuoso di investimenti. Quest'anno Assoclisma pubblica la terza edizione del Libro bianco sulle pompe di calore, nella quale si trova anche una serie di proposte, elaborate con la collaborazione di numerose associazioni di categoria appartenenti alla filiera della climatizzazione, che hanno lo scopo di indirizzare le autorità governative italiane verso il raggiungimento reale e concreto degli obiettivi 2030 del PNIEC.

Di quali aspetti del settore tratta il Libro Bianco e perché avete sentito l'esigenza di pubblicare una nuova edizione?

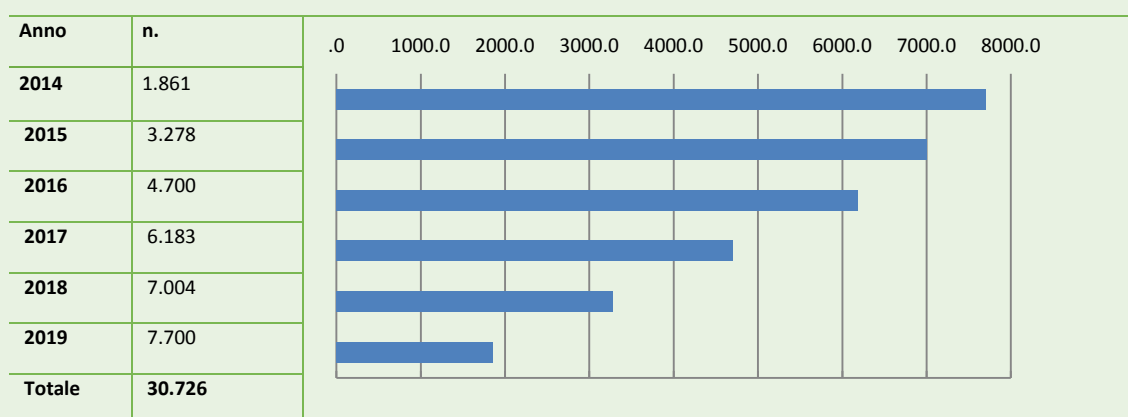
Nella terza edizione del Libro Bianco abbiamo voluto innanzitutto inquadrare il contesto legislativo europeo e i provvedimenti che negli ultimi anni hanno influenzato la progettazione dei sistemi a pompa di calore. Segue un focus sugli incentivi fiscali di cui possono usufruire gli utenti che decidono di sostituire il vecchio impianto di climatizzazione invernale con un sistema a pompa di calore e un capitolo sulla riforma delle tariffe elettriche per i clienti domestici.

Non poteva mancare un'analisi strategica sulla situazione delle vendite di pompe di calore dal 2000 al 2018 e sullo stato di attuazione degli obiettivi 20-20-20. Infine, gli ultimi capitoli riportano una sintesi degli obiettivi dell'Italia al 2030 in termini di decarbonizzazione, efficienza energetica e rinnovabili e le proposte condivise con la filiera riguardanti tariffe elettriche, strumenti di incentivazione, formazione e comunicazione. Il gruppo Pompe di Calore di Assoclisma ha sentito l'esigenza di pubblicare una nuova edizione del Libro bianco perché, anche se il panorama delle tecnologie di riscaldamento è cambiato moltissimo nell'ultimo decennio (la prima edizione del Libro bianco risale ormai al 2008), non tutti i risultati sono stati raggiunti e resta ancora molto da fare anche nella promozione di questa tecnologia, che è in continuo sviluppo ed evoluzione. Inoltre i cambiamenti climatici e la necessità di accelerare la transizione energetica anche nel settore del riscaldamento hanno messo le pompe di calore al centro dell'attenzione dei decisori politici. Come associazione che rappresenta i costruttori di sistemi di climatizzazione abbiamo voluto perciò "fotografare" il momento che sta vivendo il settore e soprattutto dare il nostro contributo alla diffusione della cultura dell'efficienza energetica aiutando, chiunque sia interessato, a capire quale può essere il contributo dei sistemi a pompa di calore per lasciare in eredità alle generazioni future – come afferma il Presidente Saccone nella prefazione al Libro Bianco – un mondo decarbonizzato e sostenibile.

Quali evoluzioni tecnologiche sono previste per i prossimi anni?

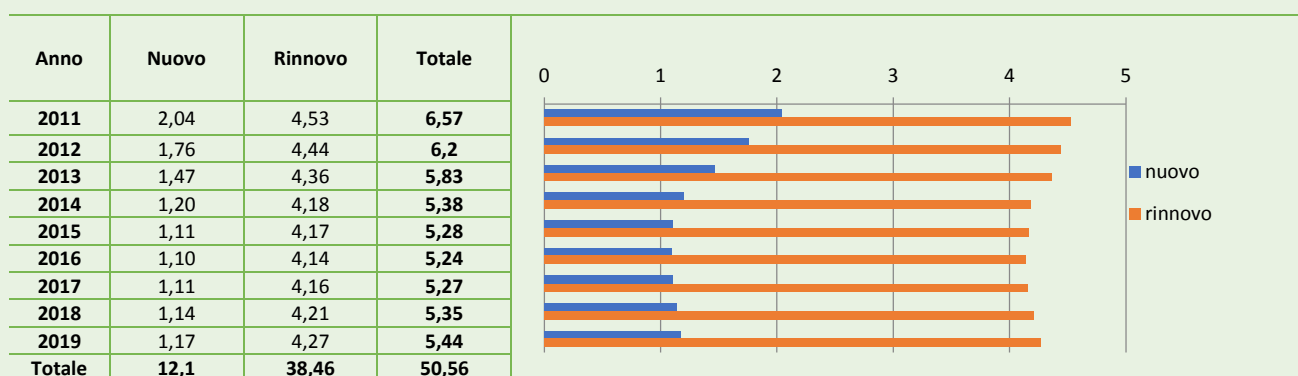
Tra i notevoli contributi che può dare la pompa di calore c'è certamente da annoverare anche il sistema "smart heat pump": si tratta in sostanza di far dialogare in tempo reale la pompa di calore con la rete elettrica tramite un chip, installato sulla macchina, che interagisce con lo smart meter del distributore e consente allo stesso distributore di interrompere il carico in tutti i casi di difficoltà della rete (guasti, disfunzioni, sovraccarichi, ecc.). Alcune pompe di calore sono già idonee a sviluppare la partecipazione alla tanto agognata demand response e contengono anche la tecnologia per il controllo da remoto di tutti i parametri necessari. Il sistema smart heat pump potrebbe dare un sensibile contributo anche alla riduzione delle punte di carico elettriche e certamente farebbe evitare sostanziali investimenti relativi alla produzione di energia elettrica da fonte fossile, inoltre favorirebbe la sicurezza del sistema elettrico e produrrebbe un calo dei costi delle tariffe elettriche.

Tabella 4.3: Sistemi ibridi preassemblati venduti sul mercato nazionale, anni 2014-2019.



Fonte: Assotermica

Tabella 4.1: Finestre vendute nel settore residenziale per nuovi edifici e rinnovo esistenti (milioni di unità), periodo 2011-2019.



Fonte: Rapporto sul mercato italiano dell'involucro edilizio. Serramenti e facciate continue.

Numero 1_2020 A cura dell'Ufficio Studi Economici UNICMI

4.4. Serramenti

In base a rilevazioni UNICMI⁷, anche per il 2019 si conferma l'andamento positivo della domanda di serramenti e facciate continue, verificatosi dal 2016 in poi, anche se il tasso di crescita dei ricavi si attesta nel 2019 intorno al 2,7%, a fronte del 3,7% dell'anno precedente. Come da previsioni 2018, la domanda complessiva di serramenti e facciate continue nel 2019 è interessata da una lieve crescita (+2,6%), rispetto allo scorso anno, che porta complessivamente il fatturato a superare i 4,8 miliardi di euro, dei quali circa 3 miliardi nel settore residenziale e 1,836 miliardi nel settore non residenziale.

⁷ UNICMI (Numero 1_2020), Rapporto sul mercato italiano dell'involucro edilizio. Serramenti e facciate continue. A cura dell'Ufficio Studi Economici UNICMI

In linea con le peculiarità della nostra edilizia degli ultimi decenni, nel settore residenziale la domanda prevalente di serramenti anche nel 2019 non può che derivare dal mercato del rinnovo degli immobili, con 4,27 milioni di unità finestra vendute, a fronte di una domanda dovuta al mercato del nuovo pari a 1,17 milioni di unità finestra vendute (Tabella 4.4).

Per ciò che attiene le quote di mercato (in valore) nel mercato dei serramenti in Italia, per la preferenza ormai accordata ai serramenti in PVC nel caso di interventi di rinnovo degli immobili, la quota di mercato di questo tipo di serramenti anche quest'anno risulta in ascesa, registrando un incremento dell'1,2% rispetto allo scorso anno e raggiungendo così una quota di mercato pari al 32,2%. A fronte di questo incremento, la quota di mercato dei serramenti in legno è interessata dal decremento maggiore (1%), attestandosi nel 2019 intorno al 31%, valore che si stima però negli anni prossimi non destinato a subire sensibili variazioni, assestandosi piuttosto intorno ai

valori attuali. Nel 2019 non subisce grandi variazioni rispetto all'anno precedente, la quota di mercato (in valore) nel mercato dei serramenti in alluminio, che risulta interessata da un leggero decremento (pari allo 0,2%), dovuto alla progressiva saturazione e alla bassa crescita di una domanda che risponde alle richieste di un'utenza medio-alta. Nonostante ciò, la quota di mercato (in valore) nel mercato dei serramenti in alluminio anche quest'anno si conferma come la quota preminente, attestandosi intorno al 36,8%.

L'analisi delle quote di mercato in volumi (unità finestra vendute) anche per il 2019 conferma nel mercato dei serramenti in Italia la preminenza dei serramenti in PVC, che quest'anno raggiungono il 40%, ancora in incremento rispetto all'anno precedente, seguiti dai serramenti in alluminio, con una quota di mercato in volumi del 33% e dei serramenti in legno, con una quota del 27%, entrambe le quote sono ancora in diminuzione rispetto all'anno precedente.

BOX 3

Ing. Lara Bianchi, UNICMI

L'art. 4-ter del D.Lgs. 192/05, come modificato dall'articolo 7 del Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n.48 (che recepisce la direttiva UE 2018/844 del Parlamento Europeo e del Consiglio), entrato in vigore l'11 giugno 2020, tra le altre prescrizioni, prevede che gli incentivi volti a migliorare l'efficienza energetica in occasione della ristrutturazione degli edifici (e quindi anche gli incentivi di tipo Ecobonus) debbano essere commisurati ai risparmi energetici conseguiti. Inoltre, trascorsi 180 gg dalla data di entrata in vigore di un D.P.R. di prossima emanazione, al fine di garantire l'adeguata competenza degli operatori, essi saranno concessi a condizione che gli elementi edilizi e i sistemi tecnici siano installati da operatori in possesso dei requisiti nel D.P.R. prescritti. Qual è il punto di vista di UNICMI a riguardo?

UNICMI non può che accogliere positivamente qualunque iniziativa, a maggior ragione se legislativa nazionale, volta ad affermare l'importanza della qualità della posa in opera in edilizia poiché, da tempo, si sta adoperando sul tema in stretta collaborazione con le altre associazioni italiane della filiera industriale e artigianale del serramento e delle vetrazioni (ANFIT, ASSOVETRO, CNA, CONFARTIGIANATO, FEDERLEGNO ARREDO E PVC FORUM ITALIA). L'impegno associativo è stato ed è ancora in essere su duplice fronte. Il primo, in ambito normativo, ha visto le associazioni impegnate presso l'Ente Italiano di Unificazione (UNI) nella delineazione di un quadro completo di riferimento per la qualificazione del processo di posa in opera dei serramenti, dalla fase della progettazione fino alle verifiche ad installazione avvenuta, passando attraverso la qualificazione delle competenze dei posatori/installatori e degli enti preposti alla loro formazione. Si tratta delle norme tecniche della serie UNI 11673 che - completando il processo normativo sull'argomento iniziato anni fa con la pubblicazione della UNI 10818, norma di valenza tecnico-legale contenente ruoli e competenze dei vari attori del processo di posa in opera dei serramenti, dal progettista fino all'utilizzatore finale - possono costituire strumento oggettivo ed univoco per definire i requisiti di competenza degli operatori previsti dal D. Lgs. n.48 del 10 Giugno 2020. Relativamente alla "competenza degli operatori" sono soprattutto la seconda e la terza parte della norma UNI 11673 a colmare la mancanza di una regolamentazione a livello nazionale della figura professionale dei posatori/installatori di serramenti, operanti professionalmente in edifici sia di nuova costruzione sia esistenti. Per quest'ultimi, ad oggi, non esiste un percorso formativo non formale normalizzato, seppur a fronte di un'offerta di mercato ampia ma disomogenea, incoerente e

spesso foriera di interessi di parte. Le norme UNI 11673-2 e UNI 11673 -3 si inseriscono nell'ambito della formazione non formale prevista per le attività professionali non regolamentate ai sensi del Quadro Europeo delle Qualifiche (EQF) e, in conformità ad esso, definiscono rispettivamente i "requisiti di conoscenza, abilità e competenza dei posatori/installatori di serramenti" e "i requisiti professionali, etici e deontologici delle organizzazioni e del personale docente che erogano la formazione non formale" a tali operatori. Relativamente alla formazione si tratta di requisiti minimi ma fondamentali al fine di garantire la qualità e serietà dell'offerta formativa e di convalida in un settore, quello dei serramenti, che da molto tempo aspetta il giusto riconoscimento della professionalità dei suoi operatori. Nella UNI 11673-2 si trovano anche elementi per la valutazione e convalida dei risultati dell'apprendimento e nella UNI 11673-3 i requisiti delle organizzazioni che andranno a valutare e/o convalidare tali risultati. Sulla base delle norme UNI 11673-2 e UNI 11673-3, per il futuro, è prevista la delineazione di due percorsi, di pari livello, eventualmente anche sovrapponibili: la certificazione in capo ad enti accreditati presso organismi preposti sulla base di schemi accreditati ai sensi della norma UNI EN ISO/IEC 17024 e la qualificazione rilasciata da associazioni professionali inserite in apposito elenco del Ministero dello Sviluppo Economico ai sensi della Legge 4/2013. UNICMI ritiene che sia da privilegiare la via della qualificazione e si sta adoperando a tale scopo. Il secondo fronte su cui UNICMI e le altre associazioni ed enti di riferimento per il settore della serramentistica hanno unito le loro forze in una sinergia molto proficua è quello del MARCHIO-POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI, un unico e condiviso strumento di qualificazione volontaria della posa in opera dei serramenti che richiede che le aziende licenziarie abbiano adeguata competenza, ottenibile attraverso corsi formativi specialistici riconosciuti dal regolamento di riferimento, oltre all'acquisizione del diritto d'uso anche di marchi di qualificazione della progettazione della posa in opera ai sensi della UNI 11673-1. Quanto premesso evidenzia che sono già a disposizione del mercato dei serramenti tutti gli strumenti necessari e sufficienti per rispondere prontamente alle richieste legislative in materia di competenza dei posatori/installatori. Peraltro, per le numerose aziende che hanno già acquisito il marchio MARCHIO-POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI potrà essere premiante vedere finalmente riconosciuti gli sforzi e gli investimenti volontariamente fatti nella qualificazione della propria capacità esecutiva della posa in opera dei serramenti. Tuttavia, UNICMI auspica che l'attesa disposizione attuativa del

Decreto Legislativo n°48 del 10 giugno 2020 tenga conto che la competenza degli operatori può essere ottenuta, non solo attraverso i percorsi di certificazione delle competenze, ma anche attraverso percorsi di attestazione professionale rilasciata da associazioni professionali riconosciute dal Ministero dello Sviluppo Economico, così come previsto dagli articoli 4, 7 e 8 della Legge n.4 del 14 gennaio 2013 in materia di professioni non regolamentate. E' inoltre importante che si condivida che la competenza dei posatori/installatori non è l'unica condizione necessaria e sufficiente per il mantenimento delle prestazioni dei prodotti in opera poiché, per alcuni settori come quello della serramentistica nello specifico, la competenza degli operatori deve necessariamente essere affiancata anche dalla qualità della posa in opera nel suo complesso, da valutarsi fin dalla fase progettuale.

In linea generale, fino all'emanazione del decreto e ai successivi 180 giorni, probabilmente nulla cambierà. Nell'attesa, per le aziende che hanno aderito al marchio di qualità volontaria MARCHIO-POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI e che pertanto hanno operatori che hanno frequentato corsi specialistici, si potrebbe pensare che esse potrebbero già rispondere alle nuove disposizioni normative?

I corsi di formazione specialistica previsti dal regolamento del MARCHIO-POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI e svolti da UNICMI e dalle altre associazioni promotrici sono conformi alla norma UNI 11673-3 e formano l'installatore/posatore caposquadra (livello EQF 4 del Quadro Europeo delle Qualifiche), la figura professionale con più alto livello di conoscenze, abilità e competenze secondo la norma UNI 11673-2. L'installatore/posatore caposquadra possiede anche i requisiti degli indirizzi di specializzazione inferiori - l'installatore/posatore junior (livello EQF 2) e l'installatore/posatore senior (livello EQF 3) - oltre a quanto previsto in materia di sicurezza sul luogo di lavoro per le attività competenti. Tale formazione è propedeutica anche al conseguimento delle qualifiche professionali definite nella Legge n°4 del 14 gennaio 2013 sulle professioni non regolamentate mediante l'attestazione di qualificazione professionale e/o la certificazione delle competenze. Inoltre gli operatori di aziende licenziarie del MARCHIO-POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI, avendo frequentato i suddetti corsi specialistici obbligatori al fine del rilascio del diritto d'uso del marchio, possono accedere ai percorsi di qualificazione professionale regolamentati dal Ministero dello Sviluppo Economico secondo quanto previsto dall'art. 7 della Legge n°4 del 14 gennaio 2013. Gli operatori saranno così in grado di attestare la propria qualificazione professionale relativamente alla posa in opera dei serramenti tramite una specifica associazione professionale riconosciuta dal Ministero dello Sviluppo Economico, che potrà anche considerare la certificazione di parte terza, in soddisfacimento dei requisiti che dovrebbero essere inseriti nel decreto di prossima emanazione attuativo del D. Lgs. n.48 del 10 Giugno 2020. A breve UNICMI sarà proprio parte attiva nella nascita di una associazione professionale, atta a soddisfare il suddetto scopo e a disposizione di tutti i Costruttori di Serramenti a MARCHIO-POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI.

Il progetto europeo HARP

Enrico Genova, ENEA

Le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici agevolano la sostituzione di generatori di calore obsoleti con prodotti ad alta efficienza. Si tratta senza dubbio di uno stimolo forte, la cui efficacia verso gli obiettivi nazionali su energia, clima e ambiente risulta amplificata se sostenuta dalla consapevolezza dei molteplici benefici derivanti da un appropriato rinnovamento della dotazione impiantistica del patrimonio edilizio nazionale.

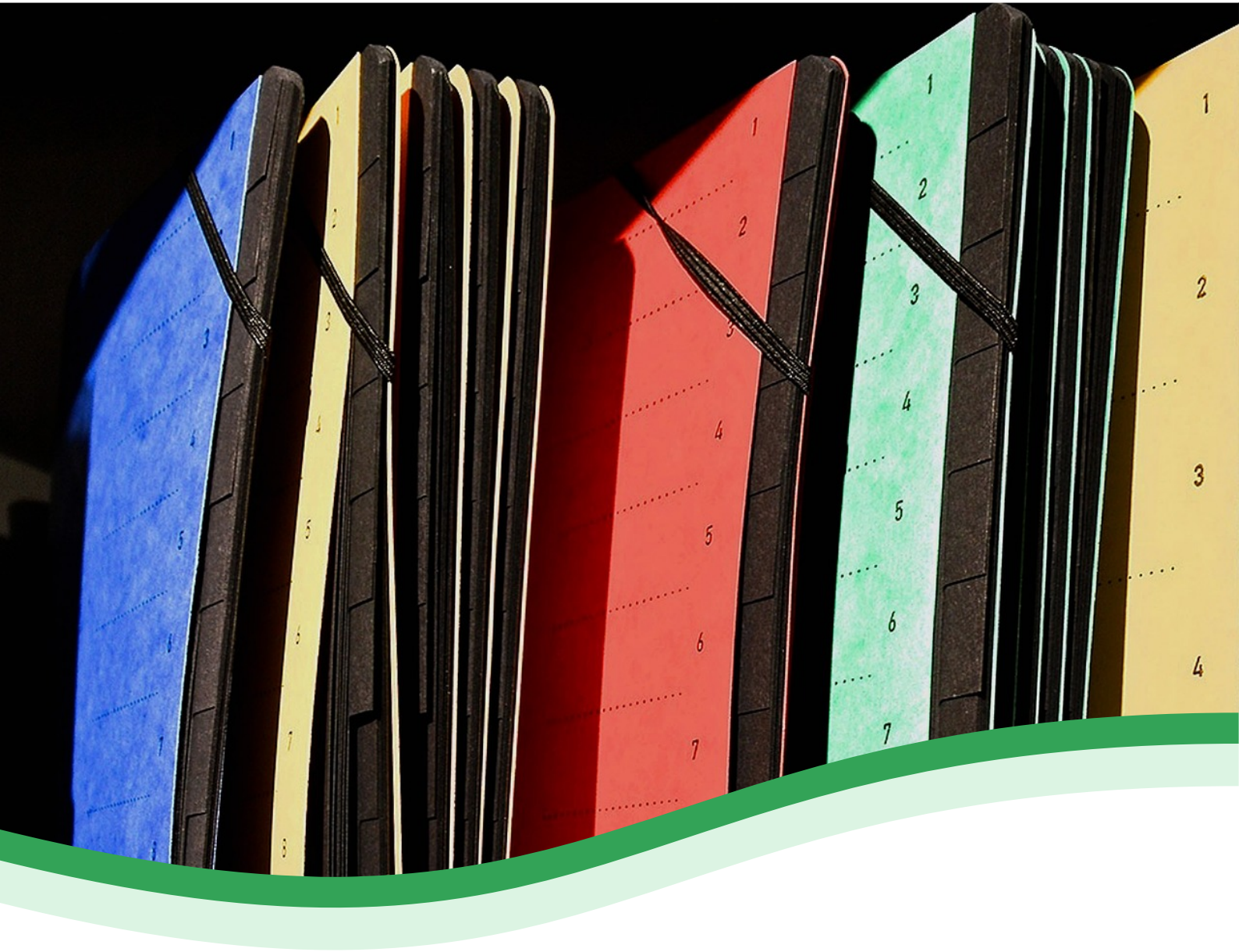
Il progetto europeo HARP (*Heating Appliances Retrofit Planning*, <https://heating-retrofit.eu/it/>) si prefigge di sensibilizzare i consumatori verso le opportunità offerte dalla sostituzione degli apparecchi obsoleti di riscaldamento, qualora l'intervento sia pianificato anziché essere dettato dal raggiungimento del termine di vita utile dell'impianto. Finanziato dal programma comunitario *Horizon 2020* e avviato nel maggio del 2019, HARP coinvolge l'Italia - attraverso ENEA, Assotermica ed EURAC - e altri quattro Paesi dell'Unione (Francia, Germania, Portogallo e Spagna).

Nella scelta delle tecnologie per il riscaldamento d'ambiente e la produzione di acqua calda sanitaria, l'etichetta energetica si è dimostrata un valido strumento per orientare i consumatori verso soluzioni efficienti e verso l'uso di energia da fonte rinnovabile. Sfruttando esperienze già maturate in Italia, Francia e Germania, e in armonia con le norme tecniche di riferimento, HARP sta sviluppando e validando metodologie di calcolo che - per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda sanitaria - consentano di attribuire

un'etichetta energetica ai generatori di calore che ne sono sprovvisti. Un'applicazione in rete permetterà di adoperare le metodologie di etichettatura del progetto sia in una forma dettagliata, utile ai professionisti, sia in una semplificata, rivolta a una più ampia platea di consumatori. Attribuita la classe energetica all'apparecchio di riscaldamento e considerato il fabbisogno energetico dell'utente, lo strumento sviluppato da HARP fornirà un quadro delle soluzioni più efficienti, analizzerà i benefici connessi alla sostituzione e segnerà gli incentivi nazionali disponibili.

Per conseguire gli obiettivi del progetto, e dunque favorire la sostituzione dei generatori di calore obsoleti e inefficienti, lo sviluppo di strumenti tecnici è affiancato da campagne di sensibilizzazione, da svolgere nelle stagioni di riscaldamento del 2020-2021 e 2021-2022, secondo piani d'azione nazionali.

Le attività e i risultati del progetto contribuiranno a orientare i consumatori verso interventi e prodotti che, oltre a soddisfare i requisiti d'accesso alle detrazioni fiscali, siano particolarmente efficaci nel conseguire benefici quali una riduzione delle emissioni di CO₂, una minor esposizione alle fluttuazioni del prezzo dell'energia, una maggiore qualità ambientale degli spazi confinati. Nel panorama italiano, dunque, gli strumenti elaborati da HARP si profilano come utile complemento a un meccanismo di agevolazione fiscale già consolidato ed efficace nel promuovere la riqualificazione energetica degli edifici.



SCHEDE REGIONALI

PIEMONTE

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		7.747	194,8	73,1	895	39,6	21,4
Pareti orizzontali o inclinate		9.698	324,3	128,1	1.101	62,1	35,2
Serramenti		142.042	1.038,0	426,1	24.751	232,3	59,7
Solare termico		6.259	42,6	27,8	691	4,3	3
Schermature		33.253	67,5	8,6	8.961	15,6	2,1
Caldaia a condensazione		43.015	433,9	153,8	13.153	101,7	49,5
Pompa di calore		4.298	49,6	16,5	2.443	16,5	4,6
Impianti a biomassa		1.914	18,8	7,6	751	5,6	2,5
Building Automation		442	6,3	3,1	216	3,4	0,8
Altro		1.313	9,2	2,2	357	5,7	1,8
Totale		249.981	2.185	846,9	53.319	486,8	180,6

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	5,4	8,8	23,3	0,9	0,5	13,5	1,1	1,5	0,1	0,3	0,8	56,2	11,9%
1919-1945	3,1	4,6	23,1	0,4	0,5	7,9	0,7	1,3	0,2	0,1	0,6	42,6	9,0%
1946-1960	8,9	16,1	49,1	0,7	2	18,6	0,7	2,5	0,8	0,4	0,5	100,4	21,3%
1961-1970	12,6	17,6	65,8	0,7	3,4	22,4	0,7	2,7	0,6	0,6	0,7	128	27,2%
1971-1980	5,4	8,9	37,9	0,6	2,2	12,3	0,8	2,3	0,5	0,2	1,5	72,6	15,4%
1981-1990	1,5	2,2	14,3	0,2	1,3	7	0,4	1,2	0,1	0,1	0,4	28,7	6,1%
1991-2000	0,8	2,3	7,4	0,2	1,4	7,9	0,4	1,7	0,2	0,1	0,4	22,8	4,8%
2001-2005	0,5	0,2	1,8	0,1	0,9	3,6	0,1	0,8	0,2	0	0,3	8,5	1,8%
> 2006	0,5	0,5	2,2	0,2	2,8	2,3	0,4	1,5	0,2	0,1	0,2	11	2,3%
Totale (M€)	38,8	61,3	225	4,2	15	95,5	5,3	15,5	2,9	2	5,4	470,8	
Totale (%)	8,2%	13,0%	47,8%	0,9%	3,2%	20,3%	1,1%	3,3%	0,6%	0,4%	1,1%		100%
Costruzione isolata	9,2	8,6	57	2,7	1,2	26,2	3,9	4,4	0,5	1,1	2,5	117,4	24,4%
Edificio fino a tre piani	4,7	6,7	38,6	0,6	3,9	27,5	1	3,2	0,3	0,3	0,8	87,5	18,2%
Edificio oltre tre piani	23,6	39,1	128,8	0,8	9,7	41,3	0,3	6,5	2,5	0,8	1,6	255,1	53,1%
Altro	1,8	7,2	4,2	0,2	0,1	4,1	0,2	1,7	0	0,1	0,8	20,3	4,2%
Totale (M€)	39,4	61,6	228,5	4,3	14,9	99,1	5,4	15,8	3,3	2,2	5,7	480,3	
Totale (%)	8,2%	12,8%	47,6%	0,9%	3,1%	20,6%	1,1%	3,3%	0,7%	0,5%	1,2%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	15,4	12,7	25,2	2,4	11,9%	55,5
1919-1945	11,4	6,9	22,5	1,2	9,0%	42,1
1946-1960	20,8	12,1	61,8	4,5	21,3%	99,2
1961-1970	25,4	15,2	83	3,2	27,3%	126,8
1971-1980	19,6	14,3	35,1	2,9	15,4%	71,8
1981-1990	8	8	10,1	2,3	6,1%	28,3
1991-2000	7	8,2	5,3	2	4,8%	22,4
2001-2005	2,5	2,9	2,2	0,7	1,8%	8,3
> 2006	3,3	3,8	3,1	0,6	2,3%	10,7
Totale (%)	24,4%	18,1%	53,3%	4,2%	100%	
Totale (M€)	113,3	84	248,1	19,7		465,3

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

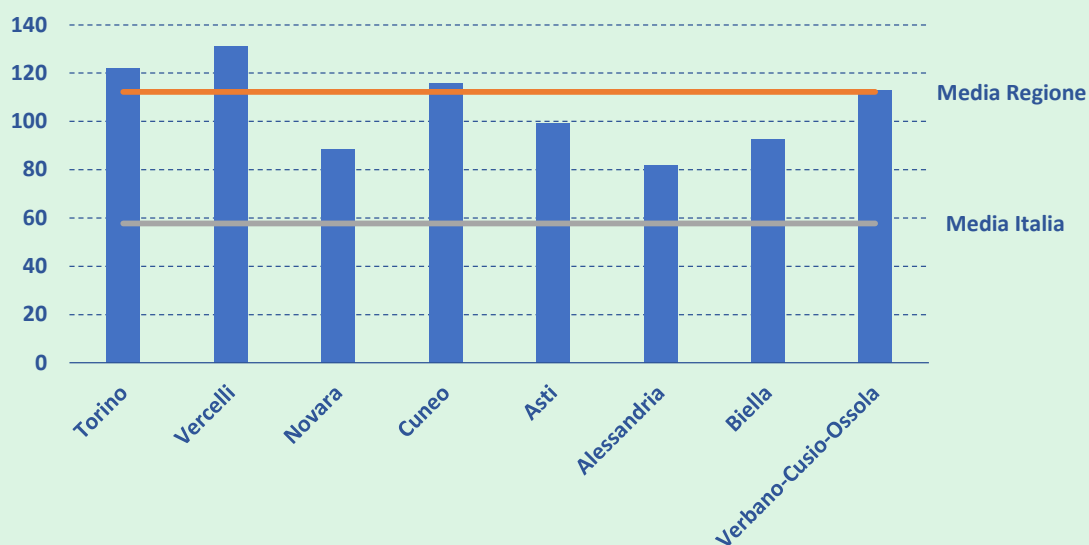
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Torino	138.591	311.225	206.467	1.416	62.081	6.104	299	1926	104	151	136	276,1	96,9	122,2
Vercelli	8.555	24.591	8.018	97,4	1.712	764	52	154	7	17	9	22,4	11,3	131,3
Novara	26.392	50.207	21.648	238,4	4.333	1502	53	412	33	42	15	32,7	14,2	88,6
Cuneo	54.846	82.915	43.942	746,0	10.775	1.743	159	422	31	88	20	68,0	25,5	115,8
Asti	15.261	29.563	12.528	161,7	4.111	662	57	147	11	33	6	21,3	8,4	99,3
Alessandria	40.527	39.792	22.926	216,0	3.437	1586	70	336	17	25	21	34,4	12,5	81,8
Biella	4.107	9.978	14.209	171,9	1.893	676	47	87	18	22	7	16,3	5,3	92,6
Verbano-Cusio-Ossola	16.338	25.557	14.463	146,9	1.159	809	36	102	5	11	2	17,9	7,0	113,0

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	171	962,5		902,1
Infissi	14.999	65.146,2		10.193,8
Pareti Verticali	1.081	65.815,4		3.539,1
P.O. Pavimenti	337	26.127,6		1.047,1
P.O. Coperture	813	92.296,0		8.601,2
Scaldacqua a pompa di calore	208		3,9	259,1
Caldaie a condensazione	15.105		378,7	29.280,0
Generatori di aria calda a condensazione	92		1,5	72,3
Totale generatori a biomassa	1.784		23,0	6.068,7
Pompe di calore	10.127		49,4	18.961,3
Sistemi ibridi	102		2,9	784,5
Building Automation	450			445,9
Totale	45.269	250.348	460	80.155

Fonte: ENEA

VALLE D'AOSTA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		562	13,2	6,2	85	3,8	1,8
Pareti orizzontali o inclinate		442	15,3	6,0	82	3,1	1,3
Serramenti		4.383	36,6	14,6	834	7,9	1,6
Solare termico		346	3,3	2,0	52	0,6	0,4
Schermature		350	0,6	0,0	145	0,2	0
Caldaia a condensazione		1.061	12,0	3,7	270	2,2	1
Pompa di calore		82	1,0	0,4	22	0,3	0,1
Impianti a biomassa		140	1,4	0,6	128	0,9	0,4
Building Automation		32	1,9	0,9	15	1	0,1
Altro		46	0,4	0,2	0	0	0
Totale		7.452	86,0	34,7	1.633	20,0	6,7

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0	0,2	0,3	0,1	0	0,3	0,1	0,1	0	0	0	1,1	5,7%
1919-1945	0,4	0,2	0,4	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	1,2	6,3%
1946-1960	0,8	0,5	1,2	0,1	0	0,3	0,1	0,1	0	0	0	3	15,2%
1961-1970	1,1	0,6	2,2	0,1	0	0,4	0,1	0	0	0	0	4,6	23,1%
1971-1980	1,2	1	2	0,2	0	0,4	0,2	0	0,8	0	0	5,8	29,5%
1981-1990	0,1	0,5	1	0	0	0,3	0,1	0	0,1	0	0	2,2	11,3%
1991-2000	0,2	0,1	0,5	0	0	0,3	0,1	0	0	0	0	1,2	5,9%
2001-2005	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0	0,3	1,7%
> 2006	0	0	0,1	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,3	1,4%
Totale (M€)	3,8	3,1	7,8	0,6	0,2	2,2	0,9	0,3	1	0,1	0	19,8	
Totale (%)	19,1%	15,4%	39,3%	2,8%	1,1%	11,0%	4,6%	1,4%	4,9%	0,4%	0,0%		100%
Costruzione isolata	1,3	0,5	2,6	0,2	0	0,9	0,7	0,1	0	0,1	0	6,4	32,3%
Edificio fino a tre piani	0,5	0,3	1,9	0,1	0,1	0,5	0,2	0,1	0,8	0	0	4,4	22,4%
Edificio oltre tre piani	2	2,2	3,1	0,2	0,1	0,7	0	0	0,2	0	0	8,5	43,0%
Altro	0,1	0,1	0,2	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0,5	2,3%
Totale (M€)	3,8	3,1	7,8	0,6	0,2	2,1	0,9	0,2	1	0,1	0	19,7	
Totale (%)	19,2%	15,5%	39,6%	2,9%	1,1%	10,7%	4,4%	1,1%	5,0%	0,5%	0,0%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,6	0,2	0,2	0,1	5,5%	1,1
1919-1945	0,5	0,1	0,6	0	6,3%	1,2
1946-1960	1	0,4	1,5	0,1	15,2%	3
1961-1970	1,3	0,9	2,3	0	23,1%	4,5
1971-1980	1,4	1,4	2,9	0,1	29,8%	5,8
1981-1990	0,8	0,7	0,7	0	11,2%	2,2
1991-2000	0,5	0,5	0,1	0,1	5,8%	1,1
2001-2005	0,1	0,2	0	0,1	1,7%	0,3
> 2006	0,1	0,1	0,1	0	1,4%	0,3
Totale (%)	32,1%	22,3%	43,2%	2,3%	100%	
Totale (M€)	6,3	4,4	8,5	0,5		19,6

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

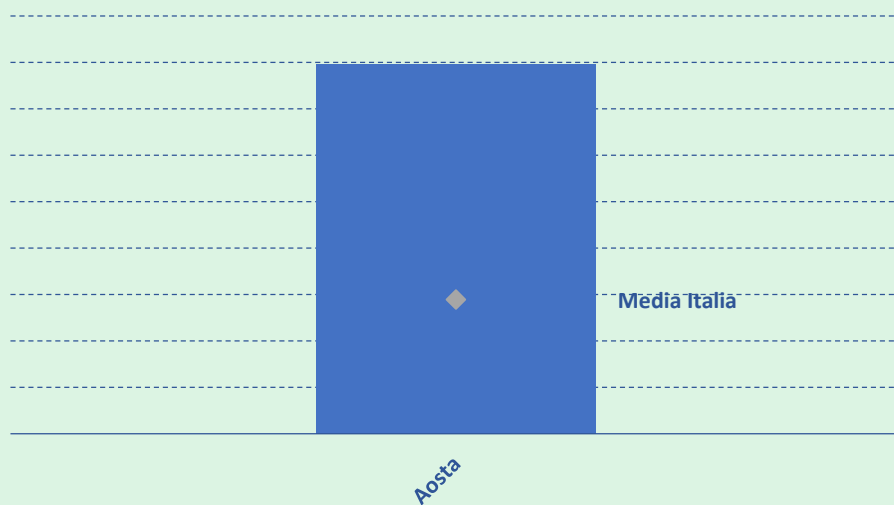
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Aosta	33.930	29.090	13.745	478,8	1068,5	278	130	25	0	20	15	20,0	6,8	158,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	11	64,2		60,2
Infissi	498	2.246,9		351,6
Pareti Verticali	66	4.465,8		240,1
P.O. Pavimenti	23	1.042,3		41,8
P.O. Coperture	40	5.320,1		495,8
Scaldacqua a pompa di calore	1		0,0	0,7
Caldaie a condensazione	253		7,0	544,0
Generatori di aria calda a condensazione	1		-	-
Totale generatori a biomassa	136		1,5	404,9
Pompe di calore	42		0,2	78,3
Sistemi ibridi	1		0,0	9,0
Building Automation	15			65,9
Totale	1.087	13.139	9	2.292

Fonte: ENEA

LIGURIA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		2.001	39,0	11,3	182	7,7	3,2
Pareti orizzontali o inclinate		3.903	118,9	29,3	572	47,3	10,5
Serramenti		52.566	280,9	77,5	8.931	62,2	15
Solare termico		1.017	7,3	5,6	141	1,4	1
Schermature		14.303	24,9	3,2	4.171	7,5	1
Caldaia a condensazione		7.606	143,4	42,9	2.339	19,2	8,6
Pompa di calore		2.383	19,8	6,5	1.562	10,8	2,6
Impianti a biomassa		391	2,3	0,9	166	1,3	0,6
Building Automation		112	0,8	0,4	62	1,4	0,3
Altro		356	2,0	0,5	48	0,6	0,1
Totale		84.643	639,4	178,2	18.174	159,4	42,9

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,7	3,7	7,8	0,2	0,6	2,4	0,3	1,4	0	0,1	0,2	17,4	11,2%
1919-1945	1,3	3,1	6,6	0,1	0,6	2	0,1	1,2	0,2	0	0,1	15,3	9,9%
1946-1960	3	33,5	15,2	0,3	1,9	5,9	0,3	2,5	0,2	0,2	0,1	63,2	40,7%
1961-1970	2	3,7	16,4	0,3	1,8	4,8	0,1	1,9	0,6	0,2	0,1	31,9	20,6%
1971-1980	0,5	2,6	10,2	0,2	0,8	1,7	0,1	1,3	0	0	0,1	17,5	11,3%
1981-1990	0	0,3	2,8	0,1	0,4	0,4	0,1	0,5	0,2	0	0	4,9	3,1%
1991-2000	0	0	0,8	0	0,3	0,3	0,1	0,4	0	0	0	2,1	1,3%
2001-2005	0	0	0,2	0	0,1	0,1	0	0,3	0	0	0	0,9	0,6%
> 2006	0	0	0,3	0,1	0,7	0,2	0,1	0,4	0,2	0	0	1,8	1,2%
Totale (M€)	7,6	47	60,2	1,3	7,3	17,9	1,2	10	1,4	0,6	0,6	155,1	
Totale (%)	4,9%	30,3%	38,8%	0,9%	4,7%	11,5%	0,8%	6,4%	0,9%	0,4%	0,4%		100%
Costruzione isolata	2,4	12,6	9,8	0,5	0,5	2,4	0,8	1,8	0	0,2	0,2	31,2	20,0%
Edificio fino a tre piani	0,2	2	7,9	0,2	1,5	2,2	0,3	1,6	0,1	0	0,3	16,3	10,5%
Edificio oltre tre piani	4,5	32	42,4	0,6	5,1	13,6	0,1	6,2	1,2	0,3	0,1	106,3	68,0%
Altro	0,3	0,5	0,7	0	0,1	0,3	0,1	0,4	0	0,1	0	2,3	1,5%
Totale (M€)	7,4	47,1	60,7	1,4	7,2	18,5	1,2	10	1,4	0,6	0,6	156,2	
Totale (%)	4,7%	30,2%	38,9%	0,9%	4,6%	11,8%	0,8%	6,4%	0,9%	0,4%	0,4%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	3,4	2,7	10,3	0,7	11,2%	17,1
1919-1945	3,6	1,7	9,4	0,1	9,7%	14,9
1946-1960	14,5	2,8	44,9	0,3	40,9%	62,5
1961-1970	3,8	3	24,2	0,5	20,6%	31,5
1971-1980	2,5	3	11,6	0,2	11,3%	17,3
1981-1990	1,3	1,1	2,2	0,2	3,2%	4,8
1991-2000	0,8	0,6	0,6	0	1,3%	2
2001-2005	0,3	0,3	0,2	0,1	0,6%	0,9
> 2006	0,5	0,7	0,5	0,1	1,2%	1,8
Totale (%)	20,1%	10,4%	68,0%	1,5%	100%	
Totale (M€)	30,7	16	103,8	2,3		152,8

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

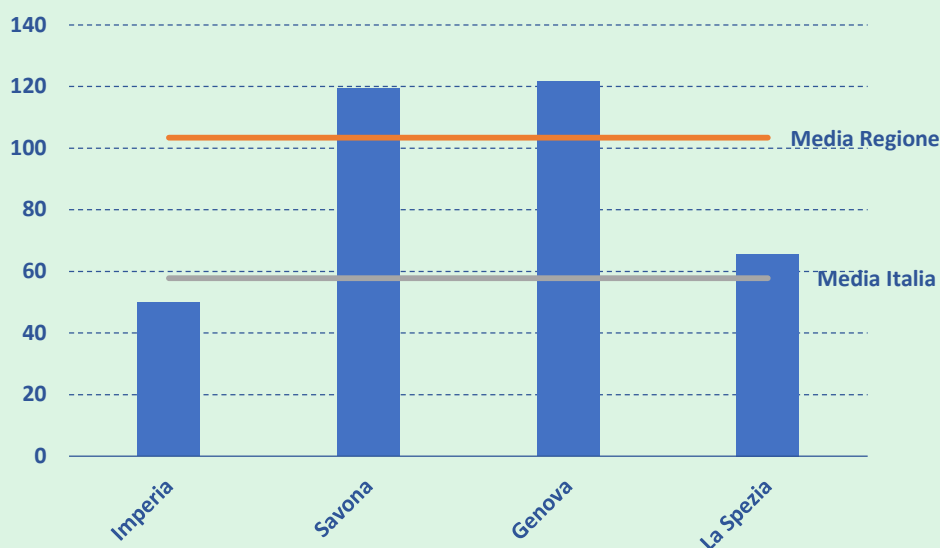
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Imperia	4.321	3.712	8.369	109,4	5.430	317	51	388	0	26	4	10,7	2,9	49,9
Savona	15.733	20.606	22.532	244,8	8.600	448	37	481	9	28	24	32,9	8,5	119,3
Genova	24.917	127.284	54.833	564,1	21.090	1162	53	797	11	30	26	102,3	27,3	121,6
La Spezia	6.208	13.645	10.379	101,5	7.840	461	33	381	8	12	8	14,4	4,3	65,6

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	42	191,2		179,2
Infissi	5.769	21.204,3		3.318,0
Pareti Verticali	262	19.718,1		1.060,3
P.O. Pavimenti	62	4.837,8		193,9
P.O. Coperture	199	22.392,7		2.086,8
Scaldacqua a pompa di calore	18		0,3	22,3
Caldie a condensazione	2.936		73,2	5.660,8
Generatori di aria calda a condensazione	10		0,2	8,2
Totale generatori a biomassa	329		4,8	1.255,4
Pompe di calore	5.481		26,7	10.261,9
Sistemi ibridi	8		0,2	58,7
Building Automation	178			187,6
Totale	15.294	68.344	105	24.293

Fonte: ENEA

LOMBARDIA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		20.151	518,2	179,6	2.284	93	51,2
Pareti orizzontali o inclinate		18.988	661,9	277,2	2.098	79,6	51,9
Serramenti		219.547	1.829,9	660,3	38.036	380,9	100,9
Solare termico		6.796	47,3	29,8	734	6,5	4,3
Schermature		77.783	161,0	20,8	21.117	36,6	5
Caldaia a condensazione		57.502	622,5	210,2	18.344	137,8	64,8
Pompa di calore		11.554	121,8	46,3	6.516	53,5	14,1
Impianti a biomassa		1.942	15,4	6,3	643	6,6	3,1
Building Automation		1237	8,2	4,3	511	5,9	1,2
Altro		3.188	22,8	5,2	830	14,9	4,5
Totale		418.781	4.012,1	1.440,5	91.113	815,3	301,0

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	2,4	4	18,4	0,1	0,6	6,6	0,3	2,7	0,1	0,3	0,9	36,5	4,6%
1919-1945	6,4	5,8	29,8	0,7	0,9	10,4	0,3	3,9	0,3	0,3	1,6	60,2	7,6%
1946-1960	18,3	15,4	67,6	0,8	2,4	23,6	0,6	7,1	0,9	0,7	2,5	139,8	17,6%
1961-1970	26,3	16,9	95,6	0,8	4,3	27,9	1	10,1	1,3	0,6	2,7	187,4	23,7%
1971-1980	13,5	15,2	80,5	1,2	4,4	19,6	2,4	8,1	0,6	0,4	2,4	148,4	18,7%
1981-1990	6,8	7,6	42,2	0,5	3,5	14,1	0,6	4,4	0,6	0,4	1,5	82,2	10,4%
1991-2000	14,7	9,2	24,9	0,7	4	16,2	0,6	6,6	0,4	0,3	1,3	78,9	10,0%
2001-2005	0,6	0,5	6,7	0,2	2,7	6,4	0,3	2,4	0,4	0,2	0,8	21	2,7%
> 2006	2,9	1,6	5,5	1,2	12,1	6,1	0,4	6,2	0,9	0,2	0,6	37,6	4,7%
Totale (M€)	91,8	76,3	371,2	6,2	34,9	130,8	6,3	51,4	5,5	3,4	14,2	792	
Totale (%)	11,6%	9,6%	46,9%	0,8%	4,4%	16,5%	0,8%	6,5%	0,7%	0,4%	1,8%		100%
Costruzione isolata	30,5	13,2	99,7	2,5	3,8	34,7	2,9	12,8	0,5	1,4	7,2	209,1	26,2%
Edificio fino a tre piani	15,9	11,3	100,2	1,1	15,3	42,4	1,2	12,3	1,1	0,9	2,5	204,2	25,6%
Edificio oltre tre piani	42	33	163,8	2,7	14,4	49,8	1,8	19,6	3,8	1,2	2,6	334,8	42,0%
Altro	3,4	21	9,4	0,2	0,5	6,2	0,2	6,5	0,1	0,2	1,9	49,6	6,2%
Totale (M€)	91,9	78,4	373,2	6,4	34,1	133	6,1	51,3	5,5	3,7	14,2	797,7	
Totale (%)	11,5%	9,8%	46,8%	0,8%	4,3%	16,7%	0,8%	6,4%	0,7%	0,5%	1,8%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	9,3	11,2	12,8	2,8	4,6%	36,1
1919-1945	13,5	14,2	29	2,7	7,6%	59,4
1946-1960	36,8	24,2	70,9	6,2	17,7%	138
1961-1970	54,1	29	95,1	6,4	23,7%	184,5
1971-1980	46	35,7	53,7	11,1	18,8%	146,5
1981-1990	18,5	30,5	23,6	7,8	10,3%	80,3
1991-2000	15,3	28,8	26	8	10,0%	78,2
2001-2005	3,8	10,3	4,5	1,4	2,6%	20
> 2006	7,9	15,3	11,6	1,7	4,7%	36,5
Totale (%)	26,3%	25,5%	42,0%	6,2%	100%	
Totale (M€)	205,1	199,1	327,2	48,1		779,5

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

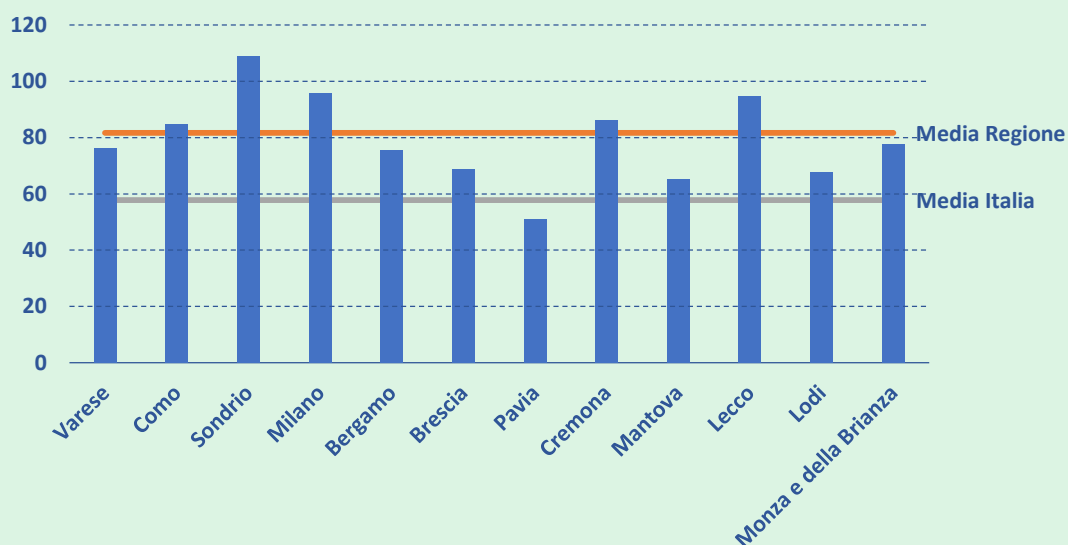
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldia a condensazione	Caldia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Varese	71.054	81.531	56.588	496,3	16.673	2.043	75	724	67	69	39	67,7	25,5	76,0
Como	43.124	80.269	35.055	455,9	12.377	1318	70	349	25	33	32	50,8	21,7	84,8
Sondrio	35.522	25.582	12.917	311,2	2.170	419	49	82	0	22	13	19,7	7,8	109,0
Milano	160.775	211.185	196.087	2231,2	64.923	4.525	77	3536	126	150	177	310,7	102,8	95,6
Bergamo	119.965	106.773	60.909	346,9	27.209	2.318	75	874	65	68	54	84,1	31,9	75,5
Brescia	138.072	179.722	57.486	582,2	18.538	2.705	138	1474	69	102	46	86,8	34,8	68,6
Pavia	32.483	29.991	20.994	65,7	5.399	921	48	464	32	38	20	27,8	9,9	50,8
Cremona	34.734	29.478	15.752	55,4	4.084	801	16	368	36	49	12	31,0	13,2	86,4
Mantova	36.682	25.392	13.491	86,5	3.616	870	46	329	38	41	18	26,9	14,2	65,3
Lecco	23.906	60.828	24.279	221,8	12.127	1019	24	222	376	18	19	31,9	11,9	94,5
Lodi	15.548	11.345	9.759	131,3	2.869	447	26	269	15	86	14	15,6	5,9	67,6
Monza e della Brianza	64.628	85.242	49.244	277,9	24.529	2156	34	1093	52	30	67	68,0	22,4	77,8

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	209	1.188,9		1.114,3
Infissi	30.456	113.912,1		17.824,5
Pareti Verticali	2.420	160.390,5		8.624,6
P.O. Pavimenti	758	51.828,7		2.077,2
P.O. Coperture	1.401	147.559,2		13.751,2
Scaldacqua a pompa di calore	316		5,9	393,6
Caldaie a condensazione	37.646		825,8	63.844,0
Generatori di aria calda a condensazione	180		4,5	212,7
Totale generatori a biomassa	3.329		36,2	9.520,9
Pompe di calore	41.219		200,9	77.178,2
Sistemi ibridi	104		3,0	799,7
Building Automation	1.652			1.535,1
Totale	119.690	474.879	1.076	196.876

Fonte: ENEA

TRENTINO ALTO ADIGE

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		5.292	148,5	47,1	596	17,1	9,7
Pareti orizzontali o inclinate		4.118	144,6	43,0	543	14	7,4
Serramenti		27.385	282,4	86,4	4.015	39,8	10
Solare termico		2.870	24,3	18,3	371	3,6	2,3
Schermature		7.352	15,7	2,0	2.033	3,5	0,5
Caldaia a condensazione		8.427	101,1	31,0	1.812	15,4	6,7
Pompa di calore		853	12,3	3,3	325	2,8	0,7
Impianti a biomassa		698	9,7	4,3	342	2,9	1,3
Building Automation		172	2,5	1,2	73	0,6	0,1
Altro		395	4,3	1,1	43	0,8	0,2
Totale		57.580	745,8	237,9	10.153	100,5	38,9

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,8	2,2	4,8	0,5	0,1	2,3	0,5	0,3	0	0	0	11,6	11,9%
1919-1945	0,5	0,4	1,6	0,1	0,1	0,7	0,2	0,1	0	0	0,1	3,8	3,9%
1946-1960	2,5	1,7	4,9	0,4	0,3	2,8	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2	13,7	14,0%
1961-1970	4,9	1,8	7,8	0,6	0,4	2,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1	18,8	19,2%
1971-1980	3,5	2,7	9,4	0,7	0,3	1,8	0,6	0,5	0,2	0	0,1	19,9	20,4%
1981-1990	1,9	2,4	6,4	0,4	0,4	1,9	0,4	0,3	0,1	0	0,1	14,1	14,5%
1991-2000	1,4	1	3,1	0,4	0,3	1,8	0,2	0,2	0,1	0	0,1	8,6	8,8%
2001-2005	0,2	0,1	0,6	0,1	0,3	0,6	0,1	0,1	0	0	0	2,1	2,2%
> 2006	1,1	0,7	0,3	0,3	1,3	0,6	0,1	0,4	0,1	0	0,2	5,1	5,2%
Totale (M€)	16,8	13	39	3,5	3,4	14,7	2,8	2,7	0,6	0,3	0,8	97,6	
Totale (%)	17,2%	13,3%	39,9%	3,6%	3,5%	15,1%	2,9%	2,7%	0,7%	0,3%	0,8%		100%
Costruzione isolata	9,3	6,3	15	2,2	0,6	4,8	1,7	0,8	0,2	0,2	0,2	41,3	41,6%
Edificio fino a tre piani	2,7	2,8	9,1	0,8	1	4,3	0,4	0,4	0,1	0	0,1	21,9	22,0%
Edificio oltre tre piani	4,3	3,4	13	0,3	1,6	5	0,2	1,1	0,3	0,1	0,4	29,8	29,9%
Altro	0,8	1,4	2,3	0,3	0,1	0,7	0,5	0,4	0	0	0	6,5	6,5%
Totale (M€)	17,1	14	39,3	3,6	3,4	14,8	2,8	2,7	0,6	0,3	0,8	99,4	
Totale (%)	17,2%	14,1%	39,6%	3,6%	3,4%	14,9%	2,9%	2,7%	0,6%	0,3%	0,8%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	5	2,2	3,2	1,1	11,9%	11,5
1919-1945	2	0,6	1,1	0,1	3,9%	3,7
1946-1960	6,4	2	4,2	0,8	13,9%	13,4
1961-1970	8,9	2,1	7,2	0,6	19,4%	18,8
1971-1980	7,3	4,8	6	1,7	20,4%	19,7
1981-1990	4,7	5,1	3,5	0,6	14,5%	14
1991-2000	2,7	3	1,9	0,9	8,8%	8,5
2001-2005	0,7	0,7	0,4	0,3	2,2%	2,1
> 2006	2,3	1	1,3	0,2	5,1%	4,9
Totale (%)	41,4%	22,2%	29,8%	6,6%	100%	
Totale (M€)	40	21,5	28,8	6,3		96,7

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

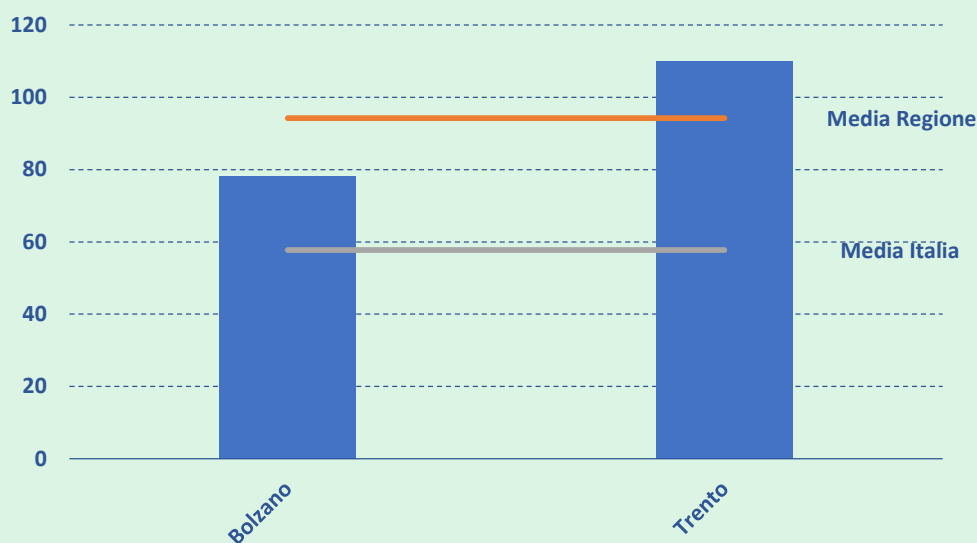
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Bolzano	104.824	103.004	34.312	738,0	9.858	411	110	164	0	20	36	41,6	16,0	78,2
Trento	121.623	63.119	33.701	1892,6	10.590	1.535	258	197	22	35	37	59,5	23,1	109,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	67	492,3		461,4
Infissi	4.383	25.962,5		4.062,5
Pareti Verticali	482	39.540,5		2.126,2
P.O. Pavimenti	194	12.427,8		498,1
P.O. Coperture	286	27.302,1		2.544,3
Scaldacqua a pompa di calore	175		3,3	218,1
Caldaie a condensazione	2.039		53,3	4.118,6
Generatori di aria calda a condensazione	7		0,2	8,9
Totale generatori a biomassa	1.095		10,5	2.768,5
Pompe di calore	1.222		6,0	2.288,7
Sistemi ibridi	-		-	-
Building Automation	116			144,1
Totale	10.066	105.725	73	19.239

Fonte: ENEA

VENETO

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		14.509	357,5	127,3	1.660	51,8	29,6
Pareti orizzontali o inclinate		13.330	383,1	141,7	1.886	41,7	25,7
Serramenti		89.899	785,4	292,0	15.671	154,3	44
Solare termico		7.041	52,0	33,6	698	4,2	2,9
Schermature		39.842	87,3	11,3	11.244	17,6	2,5
Caldaia a condensazione		33.470	279,3	93,2	10.191	70,9	34,2
Pompa di calore		7.885	92,1	29,1	4.266	36,6	9,7
Impianti a biomassa		1.407	13,0	5,5	731	6,1	2,8
Building Automation		490	4,4	2,3	313	2,2	0,4
Altro		2.228	16,1	4,3	358	6,8	1,7
Totale		210.151	2.072,0	740,3	47.018	392,2	153,5

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	3	4	10	0,1	0,3	5,2	0,4	2,5	0,1	0,4	0,4	26,4	6,9%
1919-1945	2,1	2	6,3	0,2	0,2	2,5	0,3	1	0	0,1	0,7	15,4	4,0%
1946-1960	8,8	4,5	27,9	0,4	1,1	8,7	0,8	4,6	0,1	0,3	0,8	58	15,0%
1961-1970	16,8	9,3	39,2	0,7	1,9	12,2	0,9	7,7	0,3	0,4	1,9	91,2	23,7%
1971-1980	6,7	7,7	34,3	0,8	1,9	11,4	0,9	4,5	0,4	0,6	0,8	70,1	18,2%
1981-1990	4,1	6,1	15,7	0,4	1,7	8,5	0,6	3,9	0,4	0,4	0,6	42,3	11,0%
1991-2000	2,6	4,7	8,3	0,4	2,1	11,5	0,7	4,6	0,2	0,3	0,5	35,9	9,3%
2001-2005	3	0,6	2,3	0,3	1,6	4,5	0,2	2,9	0,1	0,2	0,3	16	4,2%
> 2006	4,3	2,7	7,7	0,8	6,3	2,8	0,7	3,6	0,5	0,2	0,6	30,1	7,8%
Totale (M€)	51,3	41,5	151,7	4,1	16,9	67,3	5,6	35,4	2,1	3	6,6	385,5	
Totale (%)	13,3%	10,8%	39,3%	1,1%	4,4%	17,5%	1,4%	9,2%	0,5%	0,8%	1,7%		100%
Costruzione isolata	25,3	16,4	65,7	2,9	3	22,5	3,8	9,6	0,5	2,2	4	155,9	40,3%
Edificio fino a tre piani	8,3	5,5	43,9	0,7	8,9	27,8	1,3	9,8	0,8	0,7	0,5	108,2	28,0%
Edificio oltre tre piani	11,9	7,2	37,3	0,6	4,3	14,8	0,3	7,9	0,8	0,3	1,8	86,9	22,5%
Altro	5,9	12,5	5	0,1	0,4	3,1	0,2	8,2	0,1	0	0,5	36	9,3%
Totale (M€)	51,4	41,6	151,9	4,2	16,6	68,3	5,6	35,5	2,1	3,2	6,7	386,9	
Totale (%)	13,3%	10,7%	39,3%	1,1%	4,3%	17,6%	1,4%	9,2%	0,6%	0,8%	1,7%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	7,9	8	8,6	1,5	6,9%	26,1
1919-1945	9	3,2	2,3	0,7	4,0%	15,2
1946-1960	26,3	12,2	16,5	2,3	15,1%	57,3
1961-1970	35,9	16,2	29,8	8,4	23,8%	90,2
1971-1980	31,4	19,1	12,3	6,1	18,1%	68,8
1981-1990	15,1	14,3	6,8	5,5	11,0%	41,7
1991-2000	9,9	14,2	4,6	6,4	9,3%	35,1
2001-2005	5	6,6	1,9	2,3	4,1%	15,7
> 2006	12,1	12,1	2,8	2,3	7,7%	29,3
Totale (%)	40,2%	27,9%	22,6%	9,3%	100%	
Totale (M€)	152,6	105,8	85,6	35,4		379,4

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

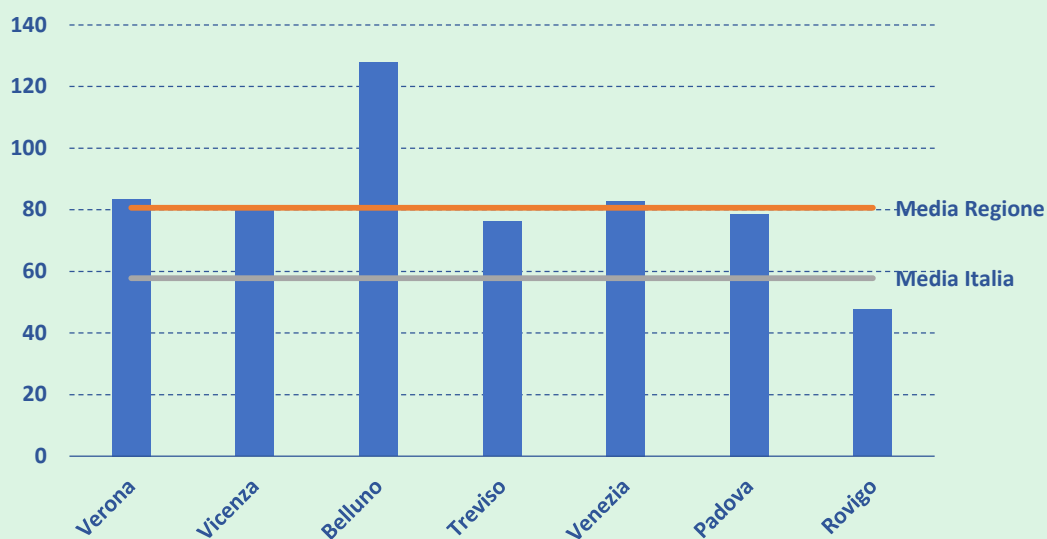
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Verona	123.998	116.683	43.189	298,8	22.217	1.672	116	1331	42	108	59	77,4	28,6	83,5
Vicenza	109.025	147.344	40.304	355,6	16.507	1.758	175	916	34	106	57	69,0	25,7	80,0
Belluno	27.557	49.472	15.080	526,0	2.282	677	110	107	9	33	7	25,9	11,0	127,8
Treviso	99.727	160.130	33.495	1067,2	16.334	2.009	121	1047	48	187	57	67,7	29,0	76,3
Venezia	91.806	79.521	42.710	345,3	18.737	1.988	108	2467	53	101	74	70,7	24,9	82,8
Padova	112.994	126.956	37.220	457,3	19.259	2.099	112	891	58	100	50	73,6	30,0	78,5
Rovigo	19.838	19.053	8.074	18,1	1.904	392	23	182	13	36	9	11,2	5,0	47,5

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	214	970,8		909,9
Infissi	20.253	80.285,8		12.562,8
Pareti Verticali	1.621	133.699,4		7.189,4
P.O. Pavimenti	473	35.044,1		1.404,5
P.O. Coperture	1.059	104.530,7		9.741,3
Scaldacqua a pompa di calore	186		3,5	232,0
Caldaie a condensazione	20.075		507,7	39.247,1
Generatori di aria calda a condensazione	98		2,5	120,0
Totale generatori a biomassa	4.240		46,3	12.183,1
Pompe di calore	22.236		108,4	41.635,1
Sistemi ibridi	54		1,6	419,9
Building Automation	765			800,4
Totale	71.274	354.531	670	126.446

Fonte: ENEA

FRIULI VENEZIA GIULIA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		4.081	93,0	32,7	423	15,2	9
Pareti orizzontali o inclinate		3.177	92,1	32,6	314	38,5	12,1
Serramenti		27.091	220,0	75,0	3.981	33,3	9,3
Solare termico		2.076	12,7	7,8	256	1,3	1
Schermature		9.655	19,4	2,4	2.611	3,3	0,5
Caldaia a condensazione		9.548	102,0	32,5	2.353	19,3	8,7
Pompa di calore		1.600	18,8	6,2	931	6,9	1,9
Impianti a biomassa		410	3,4	1,5	226	1,5	0,7
Building Automation		114	0,8	0,4	69	1,1	0,2
Altro		628	4,6	1,2	97	1,4	0,3
Totale		58.391	567,2	192,6	11.261	121,8	43,7

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,8	1,4	3	0,1	0,1	1,7	0,1	0,9	0,1	0,1	0,2	8,4	7,0%
1919-1945	2	0,7	2,6	0,1	0,1	1,1	0,1	0,3	0	0	0	7	5,8%
1946-1960	1,6	0,7	5,6	0,2	0,2	3,2	0,2	0,6	0,1	0,1	0,3	12,9	10,7%
1961-1970	7,3	2,2	8,5	0,3	0,4	3,7	0,2	1,1	0,4	0,2	0,2	24,5	20,4%
1971-1980	1,9	30,4	6,9	0,2	0,5	3,5	0,3	1,1	0,1	0,1	0,1	45	37,6%
1981-1990	0,5	1,1	4	0,2	0,3	1,9	0,1	1	0,2	0,2	0,1	9,8	8,1%
1991-2000	0,2	0,2	1,2	0,1	0,3	1,7	0,1	0,7	0	0,1	0,3	4,9	4,1%
2001-2005	0,3	1,3	0,4	0	0,3	0,9	0,1	0,5	0	0	0,1	3,8	3,2%
> 2006	0,4	0,3	0,4	0,1	0,9	0,6	0,2	0,5	0,1	0,1	0,2	3,7	3,1%
Totale (M€)	14,9	38,3	32,7	1,3	3,1	18,3	1,4	6,6	1	0,9	1,4	119,9	
Totale (%)	12,4%	32,0%	27,2%	1,1%	2,6%	15,2%	1,2%	5,5%	0,8%	0,8%	1,1%		100%
Costruzione isolata	6,3	2,6	13	0,9	0,5	5,5	1,1	2,2	0,1	0,7	0,9	33,8	27,9%
Edificio fino a tre piani	3,9	1,8	8,4	0,2	1,5	5,8	0,2	1,5	0,6	0,2	0,3	24,4	20,1%
Edificio oltre tre piani	4,6	31,5	10,7	0,1	1,1	7	0,1	2	0,4	0,1	0,1	57,7	47,6%
Altro	0,3	2,6	0,7	0	0,1	0,6	0	0,9	0	0	0	5,4	4,4%
Totale (M€)	15,1	38,5	32,7	1,3	3,2	18,9	1,4	6,6	1,1	1,1	1,4	121,3	
Totale (%)	12,5%	31,8%	27,0%	1,1%	2,6%	15,6%	1,2%	5,4%	0,9%	0,9%	1,1%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	2,7	1,3	3,9	0,4	7,0%	8,3
1919-1945	2,8	2,6	1,5	0	5,8%	6,9
1946-1960	5,3	2,2	4,9	0,3	10,7%	12,7
1961-1970	8,7	5	9,8	0,7	20,4%	24,3
1971-1980	6,2	4,5	33,1	1	37,7%	44,8
1981-1990	3	3,7	1,8	1,1	8,1%	9,6
1991-2000	2	1,9	0,5	0,4	4,0%	4,8
2001-2005	0,6	1,3	0,6	1,3	3,2%	3,8
> 2006	1,7	1,3	0,6	0,1	3,1%	3,7
Totale (%)	27,9%	20,0%	47,7%	4,5%	100%	
Totale (M€)	33,1	23,8	56,7	5,3		118,9

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

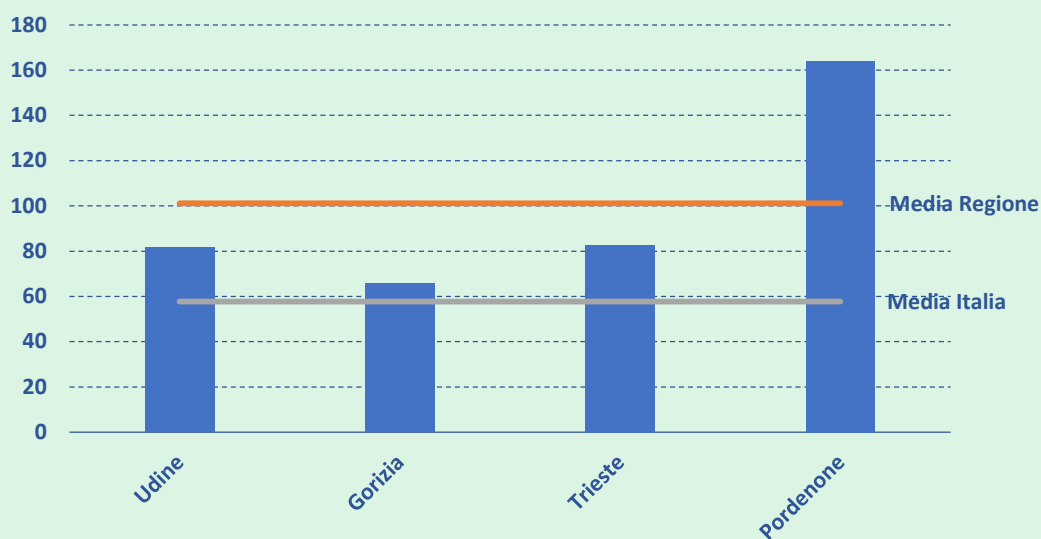
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Udine	72.594	55.235	25.461	436,1	9.189	938	134	502	34	257	31	43,1	17,2	81,6
Gorizia	15.958	7.471	5.296	87,6	1.850	208	22	165	9	14	5	9,1	3,1	65,6
Trieste	29.829	14.242	10.171	70,1	3.199	529	11	246	9	21	9	19,4	6,6	82,8
Pordenone	38.050	37.205	10.881	295,4	4.574	747	61	350	25	79	24	51,3	17,1	164,0

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	120	510,9		478,8
Infissi	10.363	33.187,0		5.193,0
Pareti Verticali	454	37.841,8		2.034,9
P.O. Pavimenti	99	6.421,8		257,4
P.O. Coperture	265	24.095,7		2.245,5
Scaldacqua a pompa di calore	108		2,0	134,5
Caldaie a condensazione	6.121		158,0	12.217,9
Generatori di aria calda a condensazione	26		0,3	16,5
Totale generatori a biomassa	1.593		17,0	4.480,4
Pompe di calore	8.275		40,3	15.494,4
Sistemi ibridi	7		0,2	51,4
Building Automation	276			293,5
Totale	27.707	102.057	218	42.898

Fonte: ENEA

EMILIA ROMAGNA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		10.140	260,7	101,8	1.323	52,5	34
Pareti orizzontali o inclinate		10.388	350,3	148,6	1.278	51,4	32,4
Serramenti		108.579	784,0	298,3	17.503	153,5	43,6
Solare termico		5.670	35,2	25,1	660	5,8	3,7
Schermature		37.291	70,6	9,3	9.898	16,2	2,2
Caldaia a condensazione		32.222	308,3	100,0	11.244	78	36,7
Pompa di calore		7.532	94,9	30,6	3.749	29,6	8,2
Impianti a biomassa		1.161	10,8	4,4	519	3,9	1,8
Building Automation		409	9,3	5,1	221	1,5	0,3
Altro		1.700	13,4	2,9	577	9,3	2,9
Totale		215.158	1.940,2	726,9	46.972	401,7	165,8

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	2,9	3,3	8,6	0,2	0,4	4,7	0,4	2	0,1	0,2	0,8	23,6	6,0%
1919-1945	1,9	3,1	8,9	0,4	0,4	3,8	0,2	1,4	0	0,2	0,6	21,1	5,3%
1946-1960	10,8	5,4	31,6	1,1	1,5	14,3	0,5	4,9	0,2	0,5	1,5	72,3	18,3%
1961-1970	15,3	12	45,4	1,6	2,6	16,4	0,6	5,6	0,5	0,7	1,7	102,4	25,9%
1971-1980	5,4	11,4	33,9	1,5	2,2	14,5	0,7	4,2	0,2	0,3	1,6	76,1	19,3%
1981-1990	3,2	7,1	11,1	0,3	1,4	7,4	0,4	2,9	0,1	0,3	0,9	34,9	8,8%
1991-2000	1,4	4,7	5,9	0,3	1,7	8,7	0,4	3	0,1	0,2	0,6	26,9	6,8%
2001-2005	5,1	1,3	1,8	0,1	1,3	3,4	0,1	1,5	0,1	0,1	0,3	15	3,8%
> 2006	6,2	2,8	3	0,2	4,1	2,1	0,3	2,9	0,1	0,2	0,8	22,6	5,7%
Totale (M€)	52,3	51,1	150,2	5,8	15,5	75,3	3,7	28,4	1,4	2,7	8,7	394,9	
Totale (%)	13,2%	12,9%	38,0%	1,5%	3,9%	19,1%	0,9%	7,2%	0,4%	0,7%	2,2%		100%
Costruzione isolata	23,3	10	49,2	2	1,8	20,1	2,8	7,5	0,2	1,5	5,8	124,2	31,3%
Edificio fino a tre piani	7,2	5,7	42,6	1,7	6,6	28,7	0,6	7,9	0,4	0,8	1,1	103,2	26,0%
Edificio oltre tre piani	17,4	20,9	54,2	1,9	6,5	22,4	0,1	8,6	0,9	0,6	0,8	134,3	33,8%
Altro	4,5	14,3	5,2	0,2	0,3	4,3	0,1	4,5	0	0,2	1,5	35,3	8,9%
Totale (M€)	52,4	51	151,3	5,7	15,3	75,5	3,7	28,5	1,4	3,1	9,1	396,9	
Totale (%)	13,2%	12,8%	38,1%	1,4%	3,9%	19,0%	0,9%	7,2%	0,4%	0,8%	2,3%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	9,7	6,4	5,5	1,8	6,0%	23,4
1919-1945	9,7	6	4,6	0,6	5,3%	20,9
1946-1960	26,5	16,9	26,1	2,2	18,4%	71,6
1961-1970	29,8	22,9	43,1	5,4	26,0%	101,2
1971-1980	22,1	19,6	22,5	10,7	19,2%	74,9
1981-1990	8,2	10,4	11,2	5	8,9%	34,7
1991-2000	5,3	8,8	8,1	4,2	6,8%	26,3
2001-2005	2,1	4,1	7,4	1	3,8%	14,7
> 2006	8,5	5,9	3,6	4,3	5,7%	22,3
Totale (%)	31,3%	25,9%	33,9%	9,0%	100%	
Totale (M€)	121,9	100,9	132,2	35		390,1

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

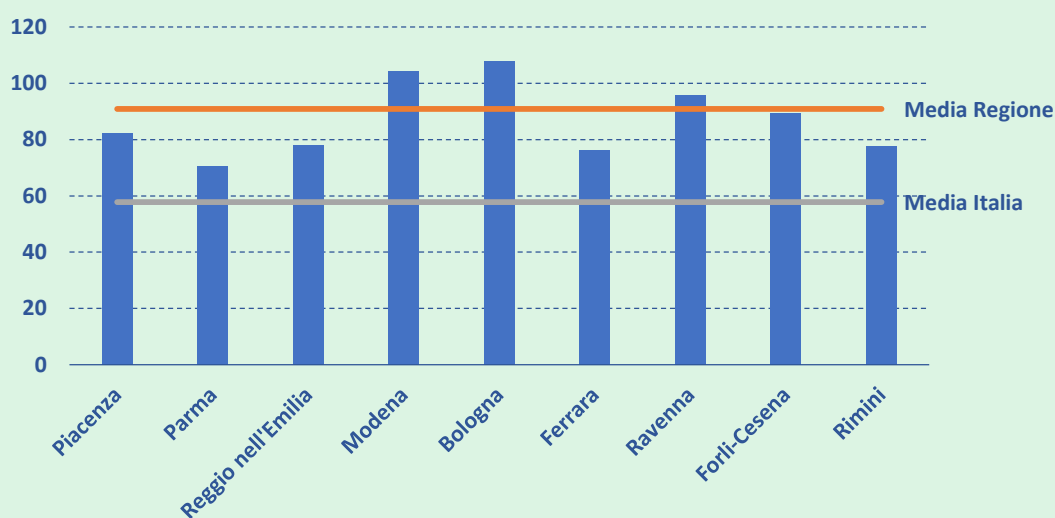
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Piacenza	23.862	33.795	12.386	71,1	5.286	700	58	392	9	29	13	23,6	11,1	82,2
Parma	31.591	63.257	18.896	171,6	9.065	892	74	458	22	53	20	31,9	12,2	70,6
Reggio nell'Emilia	58.565	102.512	19.659	329,8	7.113	1203	66	423	47	69	15	41,6	19,8	78,2
Modena	95.364	102.667	42.299	1080,4	15.082	1.999	75	754	77	93	45	73,6	31,4	104,4
Bologna	88.426	181.780	72.030	2004,6	27.236	2.795	79	1125	99	127	51	109,4	42,4	107,8
Ferrara	26.600	35.343	14.808	283,7	4.030	838	22	455	25	90	21	26,4	9,9	76,3
Ravenna	60.000	57.967	27.669	291,8	6.640	1156	27	489	35	89	22	37,3	16,7	95,9
Forli-Cesena	51.384	46.992	23.703	497,6	6.984	1208	78	472	39	61	23	35,2	13,4	89,3
Rimini	39.714	22.565	17.698	224,9	6.277	1064	56	1014	37	52	11	26,3	9,9	77,7

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	183	1.206,0		1.130,3
Infissi	15.387	62.299,5		9.748,4
Pareti Verticali	758	53.140,8		2.857,5
P.O. Pavimenti	202	14.485,4		580,5
P.O. Coperture	470	52.277,4		4.871,8
Scaldacqua a pompa di calore	303		5,7	378,2
Caldaie a condensazione	19.845		501,1	38.738,0
Generatori di aria calda a condensazione	63		1,3	62,4
Totale generatori a biomassa	2.375		27,4	7.206,9
Pompe di calore	22.627		110,3	42.366,6
Sistemi ibridi	69		2,0	531,0
Building Automation	586			824,7
Totale	62.868	183.409	648	109.296

Fonte: ENEA

TOSCANA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		3.550	74,6	23,3	452	11,7	6
Pareti orizzontali o inclinate		7.070	212,3	71,1	864	35,4	16,4
Serramenti		53.147	327,7	104,5	9.330	68,6	17
Solare termico		3.425	20,2	14,0	357	2,3	1,6
Schermature		18.687	35,6	4,7	5.316	8,8	1,2
Caldaia a condensazione		24.660	171,6	55,0	8.762	54,8	23,7
Pompa di calore		6.908	63,6	23,1	3.926	25,2	6
Impianti a biomassa		1.633	14,7	5,8	615	5,3	2,5
Building Automation		280	1,2	0,6	120	0,8	0,2
Altro		1.382	8,2	2,0	200	2	0,5
Totale		120.801	930,6	304,5	29.942	214,9	75,1

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	1	4,2	7,4	0,3	0,4	6,5	1,1	2,6	0,1	0,2	0,3	24	11,7%
1919-1945	1,2	3,4	5,5	0,2	0,3	4,2	0,6	1,4	0	0,1	0,2	17,2	8,4%
1946-1960	3,4	3,8	16,2	0,4	1,2	10,2	0,8	3,3	0,1	0,3	0,3	40,1	19,6%
1961-1970	2,6	5,3	18,9	0,3	1,8	11,5	0,9	5,3	0,1	0,4	0,4	47,4	23,2%
1971-1980	1,7	5,9	9,8	0,4	1,3	6,9	0,4	3	0,2	0,2	0,2	30	14,7%
1981-1990	0,5	9,6	4,6	0,2	0,8	4,5	0,4	2,3	0	0,1	0,1	23,2	11,3%
1991-2000	0,3	1,2	2	0,2	0,8	4,3	0,3	2,3	0	0,2	0,1	11,7	5,7%
2001-2005	0,3	0,3	0,7	0	0,5	1,5	0,2	1,2	0	0,1	0	4,9	2,4%
> 2006	0,4	0,7	0,6	0,1	1,5	1,3	0,2	1,1	0,1	0,1	0	6,1	3,0%
Totale (M€)	11,4	34,3	65,7	2,2	8,5	50,9	4,9	22,6	0,7	1,5	1,7	204,4	
Totale (%)	5,6%	16,8%	32,1%	1,1%	4,1%	24,9%	2,4%	11,0%	0,3%	0,8%	0,8%		100%
Costruzione isolata	6,2	7,2	19,6	1,3	1,1	12,6	3,3	5,8	0,1	1,2	1	59,5	28,6%
Edificio fino a tre piani	1,9	8,1	19,4	0,5	3,7	20,3	1,1	5,9	0,2	0,4	0,3	61,9	29,8%
Edificio oltre tre piani	2,8	10,3	25,2	0,3	3,3	16,8	0,2	7,3	0,5	0,4	0,5	67,6	32,5%
Altro	0,7	9,4	2,2	0,1	0,2	1,8	0,3	3,9	0	0,1	0,1	18,8	9,0%
Totale (M€)	11,6	35,1	66,4	2,2	8,3	51,5	5	22,9	0,8	2,1	1,9	207,8	
Totale (%)	5,6%	16,9%	32,0%	1,1%	4,0%	24,8%	2,4%	11,0%	0,4%	1,0%	0,9%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	7,5	7,1	7,2	1,8	11,8%	23,6
1919-1945	7,4	5,5	3,2	0,6	8,4%	16,8
1946-1960	12,8	10,4	14,5	1,7	19,7%	39,3
1961-1970	12,5	10,1	20,5	3	23,1%	46,1
1971-1980	7,2	8,1	9,5	4,4	14,6%	29,2
1981-1990	3,5	8,8	7,5	2,9	11,4%	22,7
1991-2000	2,5	4,9	2,1	1,8	5,6%	11,2
2001-2005	1	2,2	0,5	1	2,4%	4,7
> 2006	2,1	2,6	0,8	0,5	3,0%	6
Totale (%)	28,3%	29,9%	32,9%	8,9%	100%	
Totale (M€)	56,5	59,6	65,6	17,8		199,6

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

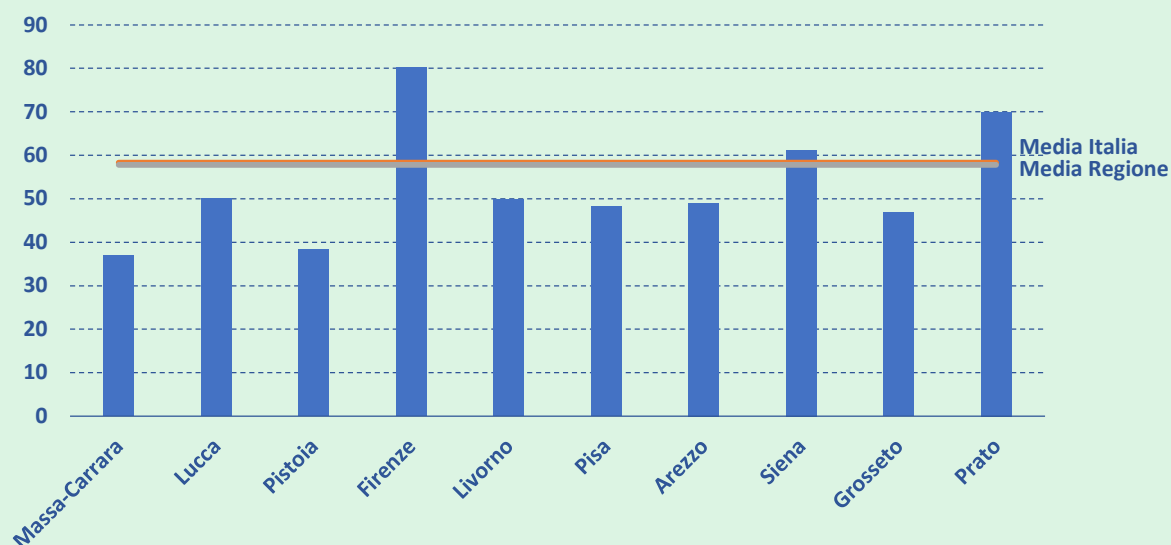
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m ²]	Pareti orizzontali [m ²]	Superficie serramento [m ²]	Superficie pannelli solari [m ²]	Superficie schermature solari [m ²]	Caldia a condensazione	Caldia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Massa-Carrara	3.978	5.012	5.222	150,4	2.177	392	34	265	2	16	5	7,2	2,3	36,9
Lucca	14.197	30.390	10.819	252,9	2.188	807	98	577	8	62	6	19,4	6,6	50,0
Pistoia	7.713	21.572	4.956	100,3	2.368	620	56	267	8	30	4	11,2	4,2	38,4
Firenze	41.734	152.486	37.258	410,4	15.030	3.149	138	1347	28	112	50	81,2	28,1	80,3
Livorno	4.952	7.006	13.555	148,1	6.254	568	31	1213	10	26	16	16,7	4,8	49,8
Pisa	19.358	31.739	11.105	114,8	4.581	880	49	708	6	52	16	20,2	8,1	48,2
Arezzo	14.779	35.966	8.881	170,3	2.899	724	78	364	8	35	6	16,8	5,7	49,1
Siena	19.735	36.413	8.571	186,5	4.363	767	74	398	4	24	6	16,3	5,9	61,2
Grosseto	5.374	5.200	7.288	156,4	5.086	355	50	611	4	169	5	10,4	3,2	46,8
Prato	8.181	47.324	5.489	22,6	2.167	675	17	310	6	13	6	18,0	6,6	69,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	108	497,4		466,2
Infissi	8.809	31.510,7		4.930,7
Pareti Verticali	620	33.938,9		1.825,0
P.O. Pavimenti	198	15.306,9		613,5
P.O. Coperture	453	39.859,4		3.714,5
Scaldacqua a pompa di calore	150		2,8	186,8
Caldaie a condensazione	8.342		206,8	15.990,7
Generatori di aria calda a condensazione	60		1,4	68,1
Totale generatori a biomassa	1.388		19,8	5.221,8
Pompe di calore	9.749		47,5	18.254,7
Sistemi ibridi	6		0,2	47,0
Building Automation	307			256,5
Totale	30.190	121.113	279	51.576

Fonte: ENEA

UMBRIA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		804	18,5	6,0	91	3,5	1,7
Pareti orizzontali o inclinate		904	25,4	8,4	101	8,5	4,9
Serramenti		8.574	62,2	22,1	1.289	10,6	2,4
Solare termico		963	5,6	4,1	94	0,5	0,4
Schermature		3.148	6,1	0,8	786	1,3	0,2
Caldaia a condensazione		3.058	27,3	9,8	1.233	6,9	3,1
Pompa di calore		1.115	13,3	4,7	559	3,7	1
Impianti a biomassa		342	2,8	1,2	116	0,8	0,4
Building Automation		110	0,7	0,4	25	0,1	0
Altro		206	1,5	0,4	23	0,3	0,1
Totale		19.235	163,8	58,0	4.317	36,2	14,2

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0	0,2	1,1	0	0	0,7	0	0,2	0	0	0	2,3	6,7%
1919-1945	0	0,1	0,5	0	0	0,2	0	0,1	0	0	0	1	3,0%
1946-1960	0,5	0,3	1,6	0,1	0,1	1	0,2	0,3	0	0	0,1	4,2	12,3%
1961-1970	0,8	1,3	2,6	0,1	0,2	1	0,1	0,4	0	0	0,1	6,5	19,1%
1971-1980	0,2	0,3	2,4	0	0,2	1,3	0,1	0,5	0	0	0,1	5,2	15,3%
1981-1990	1,6	5,9	1	0,1	0,1	0,6	0,1	0,7	0	0	0	10,3	30,3%
1991-2000	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2	0,6	0,1	0,6	0	0,1	0,1	2,4	6,9%
2001-2005	0	0	0,2	0	0,1	0,2	0	0,2	0	0	0	0,8	2,3%
> 2006	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0	0	0	1,4	4,0%
Totale (M€)	3,4	8,2	10,1	0,5	1,3	5,8	0,8	3,3	0,1	0,2	0,3	33,9	
Totale (%)	10,0%	24,3%	29,7%	1,4%	3,8%	17,2%	2,3%	9,6%	0,3%	0,6%	0,8%		100%
Costruzione isolata	2,6	1	5,1	0,4	0,3	2,2	0,6	1,2	0,1	0,4	0,1	13,9	39,3%
Edificio fino a tre piani	0,4	0,3	2	0,1	0,4	1,4	0,1	0,6	0	0,1	0	5,4	15,3%
Edificio oltre tre piani	0,3	0,3	3	0	0,6	2,1	0,1	1	0	0	0,1	7,4	21,0%
Altro	0,2	6,9	0,3	0	0,1	0,4	0	0,6	0	0	0	8,6	24,3%
Totale (M€)	3,5	8,5	10,3	0,5	1,3	6,1	0,8	3,4	0,1	0,6	0,3	35,2	
Totale (%)	9,8%	24,1%	29,2%	1,4%	3,7%	17,3%	2,2%	9,5%	0,4%	1,6%	0,8%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,8	0,6	0,5	0,4	6,7%	2,3
1919-1945	0,5	0,2	0,2	0,1	3,1%	1
1946-1960	2	0,6	1,4	0,1	12,2%	4,1
1961-1970	2,8	0,5	1,8	1,3	19,1%	6,4
1971-1980	2,2	1,2	1,7	0,1	15,3%	5,1
1981-1990	2,6	0,9	0,9	5,9	30,4%	10,2
1991-2000	1	0,5	0,5	0,3	6,9%	2,3
2001-2005	0,3	0,2	0,2	0,1	2,3%	0,8
> 2006	0,7	0,4	0,2	0,1	4,0%	1,3
Totale (%)	38,6%	15,3%	21,4%	24,7%	100%	
Totale (M€)	12,9	5,1	7,2	8,3		33,5

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

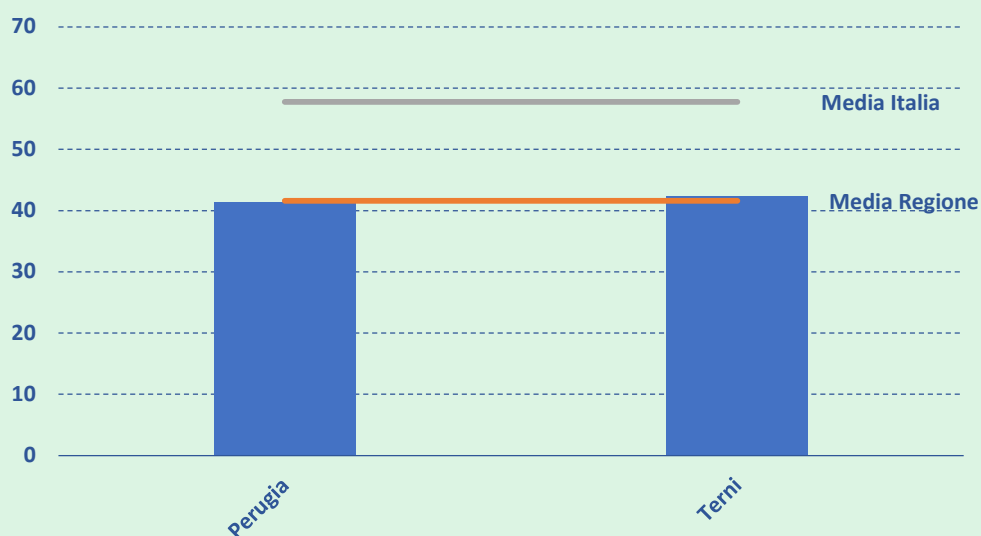
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Perugia	27.984	52.718	13.114	350,2	5.562	952	92	644	7	83	19	27,1	11,1	41,4
Terni	6.466	6.078	5.201	52,4	1.728	347	24	198	7	8	6	9,6	3,2	42,4

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	38	634,2		594,5
Infissi	1.576	8.232,5		1.288,2
Pareti Verticali	105	7.416,7		398,8
P.O. Pavimenti	41	2.539,1		101,8
P.O. Coperture	71	7.074,1		659,2
Scaldacqua a pompa di calore	1		0,0	1,7
Caldaie a condensazione	1.775		44,7	3.458,7
Generatori di aria calda a condensazione	10		0,1	4,5
Totale generatori a biomassa	359		5,7	1.503,9
Pompe di calore	1.307		6,4	2.447,1
Sistemi ibridi	1		0,0	9,1
Building Automation	58			53,1
Totale	5.342	25.897	57	10.521

Fonte: ENEA

MARCHE

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		2.475	57,6	17,5	297	9,2	4,3
Pareti orizzontali o inclinate		2.447	63,9	21,2	284	8,8	5,6
Serramenti		24.938	169,6	59,7	4.239	33,9	9,1
Solare termico		1.635	9,7	6,9	191	1,6	1
Schermature		9.407	18,4	2,4	2.664	4,8	0,7
Caldaia a condensazione		9.338	60,2	19,5	3.167	18,1	7,8
Pompa di calore		2.750	26,7	8,6	1.233	9,2	2,3
Impianti a biomassa		453	3,6	1,4	211	1,7	0,8
Building Automation		225	1,0	0,6	44	0,3	0
Altro		510	3,2	0,8	63	0,7	0,2
Totale		54.183	414,1	138,4	12.393	88,3	31,8

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,4	1,3	1,8	0	0,1	1,1	0,2	0,6	0	0	0,1	5,5	6,5%
1919-1945	0,3	0,5	1,6	0,1	0,1	0,8	0,2	0,4	0	0	0	3,9	4,6%
1946-1960	1,9	1,2	5,7	0,2	0,4	2,5	0,2	1	0	0,1	0,1	13,3	15,7%
1961-1970	1,9	1,1	9,9	0,4	0,8	3,8	0,2	1,6	0	0,1	0,2	20	23,5%
1971-1980	1,9	0,8	8	0,2	0,7	3,7	0,3	1,6	0	0,1	0	17,4	20,6%
1981-1990	1,1	1,1	3,5	0,2	0,5	2,3	0,2	1,3	0	0,1	0,2	10,6	12,5%
1991-2000	0,1	1,2	1,3	0,1	0,6	1,8	0,1	1	0,1	0,2	0	6,6	7,8%
2001-2005	0,1	1,1	0,2	0	0,4	0,5	0	0,6	0,1	0	0	3,1	3,6%
> 2006	1	0,2	0,6	0,2	1,1	0,6	0,1	0,7	0	0	0	4,4	5,2%
Totale (M€)	8,6	8,4	32,5	1,5	4,7	17,2	1,6	8,7	0,2	0,6	0,7	84,8	
Totale (%)	10,2%	9,9%	38,3%	1,8%	5,5%	20,2%	1,9%	10,3%	0,3%	0,7%	0,8%		100%
Costruzione isolata	5,1	2,7	12,5	0,9	0,7	5,5	1,2	2,5	0,1	0,5	0,4	32,2	36,9%
Edificio fino a tre piani	1,4	1,1	8,3	0,2	2,1	5,4	0,2	2,2	0,1	0,2	0,2	21,5	24,7%
Edificio oltre tre piani	2,3	2,4	11,7	0,4	1,7	5,6	0,1	2,6	0,1	0,1	0,1	27,1	31,1%
Altro	0,3	2,5	0,9	0	0,1	0,8	0,1	1,5	0	0,2	0,1	6,4	7,3%
Totale (M€)	9,1	8,7	33,3	1,5	4,7	17,3	1,6	8,8	0,3	1	0,7	87,1	
Totale (%)	10,5%	10,0%	38,3%	1,8%	5,4%	19,8%	1,9%	10,1%	0,3%	1,2%	0,8%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,7	1,7	1,7	0,4	6,6%	5,5
1919-1945	1,9	0,8	0,8	0,3	4,6%	3,9
1946-1960	7,1	2,8	2,8	0,4	15,7%	13,2
1961-1970	7,7	3,9	7,6	0,5	23,6%	19,7
1971-1980	5,9	4,4	6,3	0,6	20,5%	17,2
1981-1990	2,8	2,9	3,9	1	12,5%	10,5
1991-2000	1,3	1,9	1,8	1,4	7,7%	6,4
2001-2005	0,5	1	0,2	1,3	3,6%	3
> 2006	1,9	1,5	0,7	0,2	5,2%	4,3
Totale (%)	36,9%	24,9%	30,9%	7,3%	100%	
Totale (M€)	30,8	20,8	25,8	6,1		83,6

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

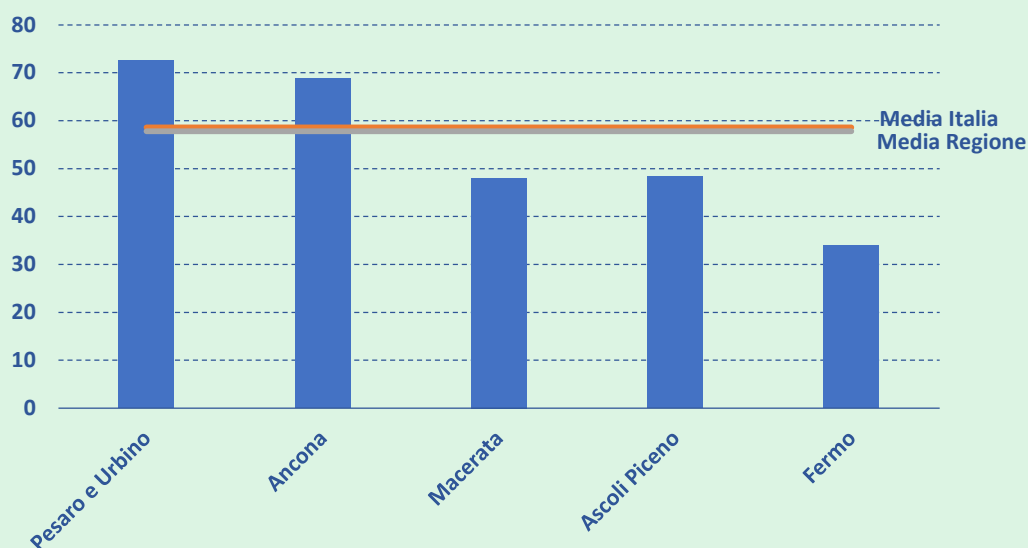
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Pesaro e Urbino	29.513	39.456	16.090	336,8	6.312	897	47	382	8	30	8	26,0	10,9	72,6
Ancona	30.503	29.136	22.712	304,8	12.372	1113	78	574	13	50	15	32,4	10,7	68,7
Macerata	18.649	11.497	8.571	258,7	4.219	677	45	366	3	35	10	15,1	5,2	48,0
Ascoli Piceno	12.983	7.451	5.135	189,4	2.124	355	31	255	5	42	4	10,0	3,2	48,3
Fermo	9.463	9.625	4.134	106,0	1.760	205	16	197	3	10	7	5,9	2,0	34,0

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	47	398,5		373,5
Infissi	4.593	17.154,2		2.684,2
Pareti Verticali	343	20.656,7		1.110,8
P.O. Pavimenti	94	6.696,9		268,4
P.O. Coperture	165	13.729,7		1.279,5
Scaldacqua a pompa di calore	9		0,2	11,0
Caldaie a condensazione	4.818		118,3	9.146,8
Generatori di aria calda a condensazione	80		0,8	36,6
Totale generatori a biomassa	759		10,6	2.799,2
Pompe di calore	4.903		23,9	9.179,9
Sistemi ibridi	9		0,2	66,7
Building Automation	129			116,1
Totale	15.949	58.636	154	27.073

Fonte: ENEA

LAZIO

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		1.882	35,4	10,8	233	9,9	4,3
Pareti orizzontali o inclinate		2.325	63,5	18,3	277	12,8	6
Serramenti		78.424	546,4	157,3	13.474	106,5	25,3
Solare termico		2.334	10,7	9,4	287	2,8	1,9
Schermature		12.354	22,6	3,2	3.531	8,5	1,3
Caldaia a condensazione		15.580	143,9	54,8	7.280	39,8	19,2
Pompa di calore		5.620	47,6	15,5	3.702	20,2	5,1
Impianti a biomassa		1.410	7,4	3,2	428	3,6	1,5
Building Automation		445	3,5	1,8	145	1,5	0,5
Altro		1.304	7,0	1,8	182	1,8	0,3
Totale		121.695	889,0	276,5	29.539	207,4	65,4

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,6	0,5	3,7	0	0,1	1,4	0,1	1,2	0	0,1	0,1	7,9	4,0%
1919-1945	0,7	1,1	9	0,1	0,4	3,1	0,1	1,6	0,1	0,1	0	16,2	8,1%
1946-1960	1,9	3,5	24,1	0,4	1,7	9,3	0,2	2,9	0,1	0,7	0,2	45,1	22,6%
1961-1970	2,6	2,4	28,2	0,5	2,1	9,1	0,9	4,1	0,4	0,8	0,3	51,4	25,7%
1971-1980	2,2	1,4	20,3	0,6	1,1	5,7	0,6	3	0,2	0,3	0,2	35,7	17,9%
1981-1990	1	2,6	10,5	0,2	0,6	4	0,5	2,4	0,2	0,4	0,5	22,7	11,4%
1991-2000	0,3	0,7	3,6	0,4	0,4	2,2	0,5	1,7	0,1	0,2	0,1	10,4	5,2%
2001-2005	0,1	0,1	1	0,2	0,3	1,3	0,2	0,6	0,1	0,1	0	4,1	2,0%
> 2006	0,3	0,3	1,1	0,3	1,2	1,2	0,3	1	0,3	0,2	0,1	6,3	3,2%
Totale (M€)	9,8	12,6	101,4	2,7	7,9	37,4	3,4	18,6	1,5	2,8	1,7	199,9	
Totale (%)	4,9%	6,3%	50,8%	1,3%	4,0%	18,7%	1,7%	9,3%	0,8%	1,4%	0,8%		100%
Costruzione isolata	2,4	2,6	18,6	1,1	0,5	6,9	2,3	4	0,1	1,4	1	40,8	20,3%
Edificio fino a tre piani	0,7	0,7	12,6	0,3	1,2	7,3	0,7	2,7	0,2	0,5	0,4	27,4	13,6%
Edificio oltre tre piani	6,2	9	69,2	1,2	6,1	21,8	0,3	10,8	1,1	1,6	0,4	127,7	63,5%
Altro	0,5	0,4	1,4	0	0,1	1,2	0,1	1,5	0	0	0	5,2	2,6%
Totale (M€)	9,8	12,7	101,8	2,7	7,8	37,2	3,5	19	1,4	3,6	1,8	201,2	
Totale (%)	4,9%	6,3%	50,6%	1,3%	3,9%	18,5%	1,7%	9,4%	0,7%	1,8%	0,9%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,2	1	4,9	0,6	4,0%	7,8
1919-1945	1,8	1,6	12,3	0,3	8,2%	15,9
1946-1960	4,9	3,2	34,5	1,3	22,6%	43,9
1961-1970	8,6	5,4	35,2	0,7	25,7%	49,8
1971-1980	9,5	5,3	19,3	0,6	17,9%	34,8
1981-1990	5,9	4,3	10,9	1	11,4%	22
1991-2000	3,5	2,6	3,6	0,4	5,2%	10,1
2001-2005	1,4	1,2	1,2	0,1	2,0%	3,9
> 2006	1,9	1,8	2	0,2	3,0%	5,9
Totale (%)	19,9%	13,6%	63,8%	2,6%	100%	
Totale (M€)	38,7	26,4	123,8	5,1		194,1

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

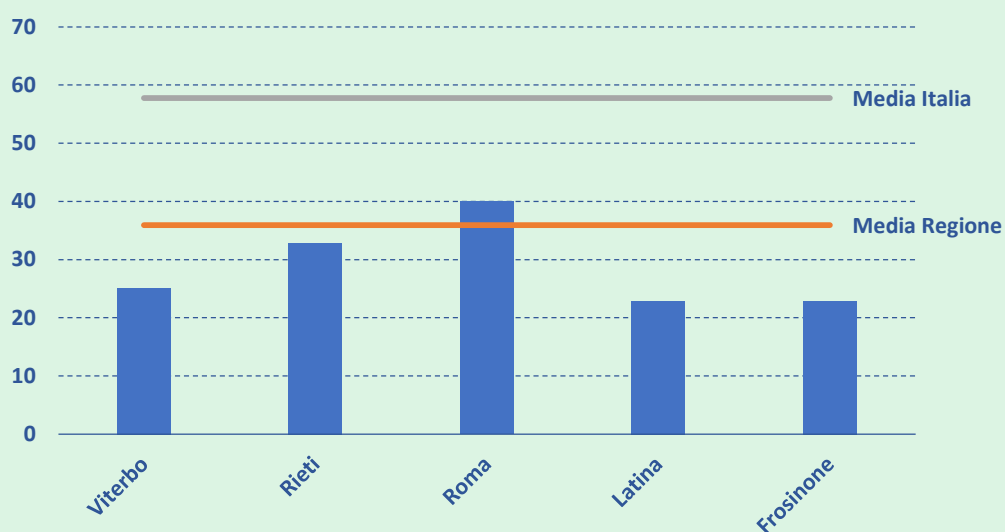
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Viterbo	7.609	3.815	6.149	393,1	1668,3	319	47	211	7	17	11	8,0	2,6	25,1
Rieti	1.349	2.606	3.614	38,2	655,5	186	39	42	5	16	0	5,1	1,4	32,8
Roma	51.614	58.599	156.257	1555,0	42557,3	5.870	220	5.585	86	286	124	173,8	54,4	40,0
Latina	5.462	6.166	9.798	112,9	1602,7	637	79	845	4	66	9	13,2	3,8	22,9
Frosinone	10.751	15.849	8.920	136,8	746,1	406	51	381	6	27	1	11,2	3,8	22,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	90	641,0		600,8
Infissi	6.918	31.873,3		4.987,4
Pareti Verticali	345	18.118,7		974,3
P.O. Pavimenti	158	11.672,0		467,8
P.O. Coperture	231	19.609,9		1.827,5
Scaldacqua a pompa di calore	52		1,0	64,9
Caldaie a condensazione	4.826		122,9	9.505,0
Generatori di aria calda a condensazione	111		0,9	44,4
Totale generatori a biomassa	520		9,4	2.476,6
Pompe di calore	6.762		33,0	12.661,0
Sistemi ibridi	57		1,7	442,5
Building Automation	292			231,1
Totale	20.362	81.915	169	34.283

Fonte: ENEA

ABRUZZO

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		1.340	25,1	7,8	157	4,9	1,8
Pareti orizzontali o inclinate		880	25,3	6,8	97	2,4	0,9
Serramenti		13.434	100,9	34,1	2.229	19,7	5,1
Solare termico		767	3,8	3,3	139	0,7	0,6
Schermature		3.532	6,7	0,9	950	1,9	0,3
Caldaia a condensazione		4.763	25,4	9,5	1.864	8,5	4,1
Pompa di calore		1.531	17,9	6,1	747	3,7	1
Impianti a biomassa		329	8,9	3,6	165	1,2	0,6
Building Automation		96	0,4	0,2	45	0,6	0,1
Altro		292	1,8	0,5	58	0,6	0,2
Totale		26.968	216,4	72,9	6.451	44,2	14,7

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,1	0,1	0,6	0	0	0,2	0	0,1	0	0	0,1	1,2	2,9%
1919-1945	0	0,1	0,9	0	0	0,3	0	0,1	0	0	0	1,5	3,5%
1946-1960	0,2	0,1	2,5	0,1	0,1	0,9	0,2	0,3	0	0	0,2	4,5	10,6%
1961-1970	1,7	0,4	4,7	0,1	0,3	1,4	0,2	0,7	0,2	0	0,1	9,6	22,6%
1971-1980	1,2	0,7	5,2	0,1	0,3	1,8	0,2	0,6	0,1	0,1	0	10,3	24,2%
1981-1990	0,4	0,4	3,5	0,1	0,2	1,5	0,2	0,4	0,1	0	0,1	7	16,4%
1991-2000	0,2	0,3	1	0,1	0,2	1,1	0,2	0,5	0	0,1	0,1	3,8	8,9%
2001-2005	0,8	0,3	0,3	0,1	0,2	0,4	0,1	0,2	0,1	0	0	2,3	5,5%
> 2006	0,2	0	0,4	0,1	0,6	0,3	0,1	0,5	0,1	0	0	2,3	5,5%
Totale (M€)	4,9	2,3	19	0,7	1,8	7,9	1,1	3,4	0,6	0,3	0,6	42,4	
Totale (%)	11,5%	5,5%	44,7%	1,5%	4,2%	18,6%	2,6%	7,9%	1,3%	0,7%	1,3%		100%
Costruzione isolata	2	0,9	7	0,5	0,2	3	0,9	1	0,1	0,3	0,4	16,4	37,8%
Edificio fino a tre piani	0,5	0,1	3,7	0,1	0,4	2,1	0,2	0,8	0,2	0,1	0	8	18,6%
Edificio oltre tre piani	2,1	0,4	8	0,1	1,2	2,6	0,1	1,3	0,3	0,1	0,1	16,1	37,1%
Altro	0,3	1,1	0,5	0	0	0,3	0	0,4	0	0,1	0,1	2,8	6,5%
Totale (M€)	4,9	2,4	19,2	0,7	1,7	8	1,1	3,5	0,6	0,6	0,6	43,3	
Totale (%)	11,3%	5,6%	44,4%	1,5%	4,0%	18,4%	2,6%	8,0%	1,3%	1,3%	1,4%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,3	0,4	0,3	0,2	2,9%	1,2
1919-1945	0,4	0,5	0,4	0,1	3,4%	1,4
1946-1960	2	0,8	1,4	0,3	10,6%	4,4
1961-1970	3,2	1	5	0,2	22,6%	9,4
1971-1980	4,2	1,7	3,4	0,8	24,4%	10,1
1981-1990	2,3	1,4	2,5	0,6	16,3%	6,8
1991-2000	1,5	0,9	0,8	0,5	8,9%	3,7
2001-2005	0,7	0,3	1,2	0	5,6%	2,3
> 2006	0,8	0,6	0,7	0,1	5,3%	2,2
Totale (%)	37,1%	18,5%	37,7%	6,7%	100%	
Totale (M€)	15,4	7,7	15,7	2,8		41,6

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

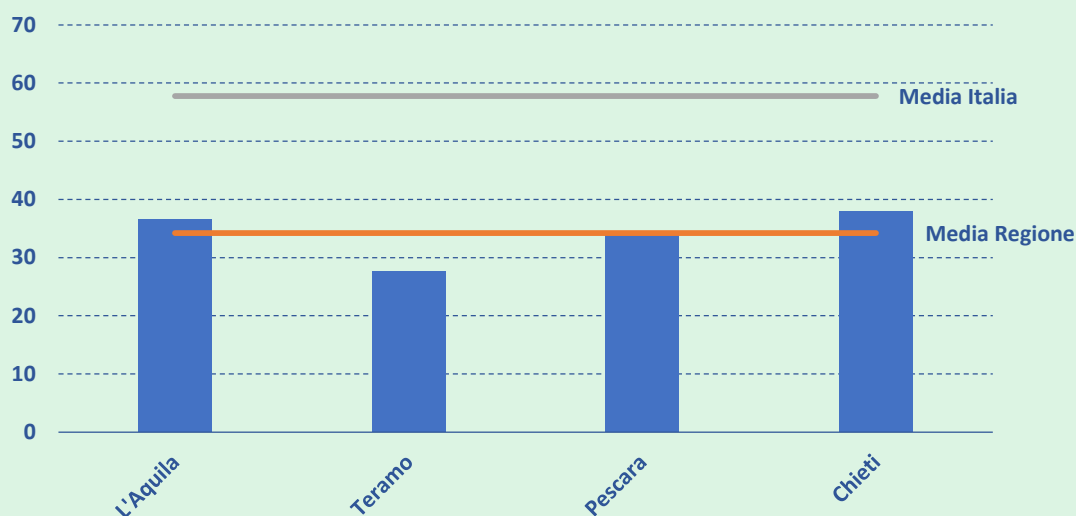
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
L'Aquila	13.865	5.828	8.778	76,0	1.403	631	42	132	7	19	10	10,9	3,5	36,5
Teramo	13.947	22.666	5.125	75,9	2.745	382	47	876	4	25	9	8,5	2,5	27,6
Pescara	11.331	9.083	8.247	62,2	3.018	423	27	275	8	25	14	10,8	3,6	34,0
Chieti	27.369	17.008	9.928	287,1	3.212	474	53	491	13	149	12	14,6	5,2	37,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	29	184,9		173,3
Infissi	1.813	6.884,1		1.077,2
Pareti Verticali	136	11.223,7		603,5
P.O. Pavimenti	51	4.004,4		160,5
P.O. Coperture	66	5.855,9		545,7
Scaldacqua a pompa di calore	3		0,1	3,5
Caldaie a condensazione	1.296		32,1	2.479,2
Generatori di aria calda a condensazione	5		0,1	4,6
Totale generatori a biomassa	199		3,3	870,8
Pompe di calore	1.346		6,6	2.520,1
Sistemi ibridi	6		0,2	49,5
Building Automation	41			38,9
Totale	4.991	28.153	42	8.527

Fonte: ENEA

MOLISE

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		192	3,6	1,1	19	0,4	0,2
Pareti orizzontali o inclinate		114	2,6	0,9	14	0,2	0,1
Serramenti		3.370	25,0	8,7	542	4,9	1,1
Solare termico		123	0,6	0,5	13	0,1	0
Schermature		371	0,8	0,1	97	0,2	0
Caldaia a condensazione		1.186	7,7	3,1	497	2,2	1
Pompa di calore		181	2,5	0,8	84	0,4	0,1
Impianti a biomassa		71	0,5	0,1	19	0,1	0,1
Building Automation		10	0,0	0,0	2	0	0
Altro		24	0,1	0,0	3	0	0
Totale		5.643	43,4	15,4	1.290	8,5	2,6

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0	0	0,3	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,4	4,9%
1919-1945	0	0	0,3	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,5	5,8%
1946-1960	0,1	0	0,5	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0,8	10,1%
1961-1970	0	0	1	0	0	0,3	0	0,1	0	0	0	1,5	19,2%
1971-1980	0	0	1,2	0	0	0,5	0,1	0,1	0	0	0	1,9	23,7%
1981-1990	0,2	0	0,9	0	0	0,4	0	0	0	0	0	1,6	20,3%
1991-2000	0,1	0	0,4	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0,8	10,2%
2001-2005	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,1	1,7%
> 2006	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0,3	4,1%
Totale (M€)	0,4	0,1	4,7	0,1	0,2	1,9	0,1	0,4	0	0	0	7,9	
Totale (%)	4,8%	1,8%	59,3%	0,9%	1,9%	24,2%	1,4%	4,5%	0,3%	0,5%	0,4%		100%
Costruzione isolata	0,2	0,1	1,2	0,1	0	0,5	0	0,1	0	0	0	2,3	28,7%
Edificio fino a tre piani	0,1	0	1,2	0	0,1	0,7	0	0,1	0	0	0	2,1	25,6%
Edificio oltre tre piani	0,1	0	2,2	0	0,1	0,7	0,1	0,2	0	0	0	3,3	41,5%
Altro	0	0	0,1	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,3	4,1%
Totale (M€)	0,4	0,2	4,7	0,1	0,2	1,9	0,1	0,3	0	0,1	0	8	
Totale (%)	5,0%	1,9%	59,0%	0,9%	1,9%	24,1%	1,4%	4,3%	0,3%	0,8%	0,4%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,1	0,2	0	0,1	4,7%	0,4
1919-1945	0,1	0,1	0,1	0,1	5,9%	0,5
1946-1960	0,2	0,2	0,3	0	10,1%	0,8
1961-1970	0,4	0,3	0,8	0	19,1%	1,5
1971-1980	0,4	0,4	1	0	23,9%	1,9
1981-1990	0,6	0,4	0,6	0	20,4%	1,6
1991-2000	0,3	0,2	0,2	0	10,0%	0,8
2001-2005	0	0	0	0	1,7%	0,1
> 2006	0,1	0,1	0,1	0	4,1%	0,3
Totale (%)	28,7%	25,1%	42,1%	4,2%	100%	
Totale (M€)	2,2	1,9	3,3	0,3		7,8

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

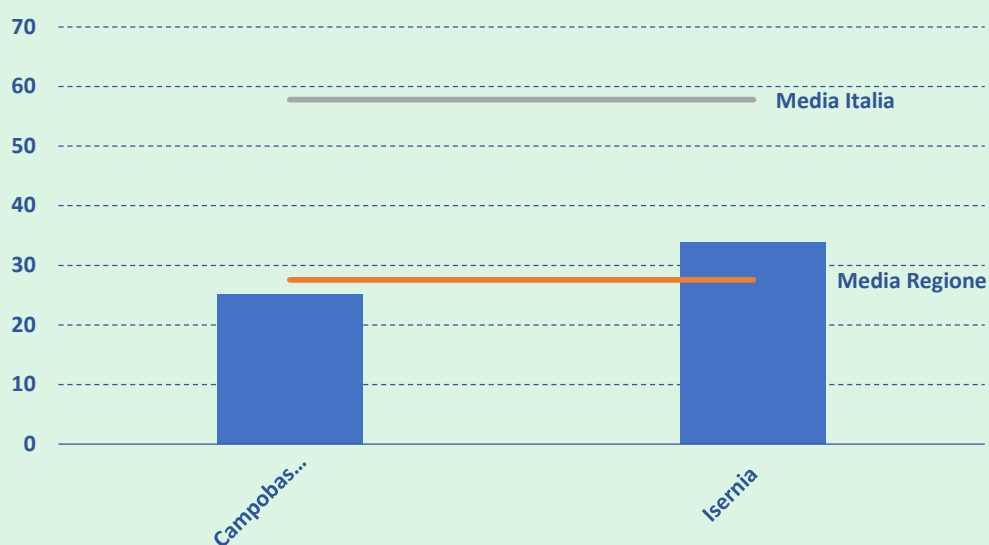
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Campobasso	2.112	367	5.041	50,3	913,9	364	11	155	2	13	2	5,6	1,7	25,2
Isernia	5.347	2.724	2.519	4,6	27,4	145	8	23	1	1	0	2,9	0,9	33,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	7	25,7		24,1
Infissi	590	2.303,0		360,4
Pareti Verticali	35	3.662,9		197,0
P.O. Pavimenti	15	618,0		24,8
P.O. Coperture	11	1.006,2		93,8
Scaldacqua a pompa di calore	-		-	-
Caldaie a condensazione	238		6,0	466,4
Generatori di aria calda a condensazione	1		0,0	0,7
Totale generatori a biomassa	46		0,8	199,7
Pompe di calore	158		0,8	295,4
Sistemi ibridi	3		0,1	24,8
Building Automation	9			8,9
Totale	1.113	7.616	8	1.696

Fonte: ENEA

CAMPANIA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		1.394	31,4	8,7	204	7,8	2,8
Pareti orizzontali o inclinate		1.445	32,8	8,7	194	5,3	2,1
Serramenti		26.689	230,0	57,2	4.506	41,2	9
Solare termico		1.358	7,8	7,3	92	1,3	0,9
Schermature		1.590	3,1	0,4	434	1	0,1
Caldaia a condensazione		7.264	38,6	14,4	3.165	13,3	5,9
Pompa di calore		3.856	36,8	11,0	2.671	13,3	2,7
Impianti a biomassa		1.276	6,1	2,6	793	5,4	2,4
Building Automation		276	1,8	0,6	174	1	0,2
Altro		625	2,9	0,8	78	0,6	0,2
Totale		45.789	391,3	111,7	12.311	90,2	26,3

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,3	0,2	2,4	0	0,1	0,8	0,2	1,1	0	0,1	0,1	5,3	6,2%
1919-1945	0,2	0,3	1,8	0	0	0,6	0,1	0,6	0	0	0	3,6	4,3%
1946-1960	0,9	0,8	6,3	0,4	0,1	1,6	0,4	1,5	0,1	0,1	0,1	12,3	14,4%
1961-1970	1,9	1,3	11,1	0,2	0,2	2,3	0,7	2,5	0,2	0,1	0,1	20,7	24,2%
1971-1980	1,2	0,8	7,7	0,2	0,2	2,4	1,3	1,8	0,2	0,2	0,1	16	18,7%
1981-1990	1,6	0,9	6,8	0,1	0,1	2,3	1,1	2,3	0,3	0,2	0,1	15,6	18,2%
1991-2000	1,5	0,9	2,3	0	0,1	1,3	0,6	0,5	0	0,1	0	7,4	8,6%
2001-2005	0	0	0,4	0	0	0,4	0,2	0,6	0	0	0	1,5	1,7%
> 2006	0,2	0,1	0,9	0	0,2	0,4	0,4	0,6	0,1	0	0	3	3,5%
Totale (M€)	7,8	5,2	39,5	1,1	1	12	5	11,4	0,9	1	0,6	85,4	
Totale (%)	9,1%	6,1%	46,2%	1,3%	1,1%	14,1%	5,9%	13,3%	1,1%	1,2%	0,7%		100%
Costruzione isolata	2,1	1,7	11,1	0,2	0,1	2,9	3,3	1,8	0,1	0,9	0,2	24,4	28,5%
Edificio fino a tre piani	1,1	0,7	6,5	0,1	0,2	2,9	1	1,7	0,2	0,4	0,1	14,9	17,4%
Edificio oltre tre piani	4,4	2,4	20,5	0,5	0,7	5,6	0,5	6,6	0,5	0,2	0,3	42	49,2%
Altro	0,1	0,3	1,1	0,3	0	0,4	0,2	1,5	0,1	0	0	4,1	4,8%
Totale (M€)	7,7	5,1	39,2	1,1	0,9	11,8	5	11,7	0,9	1,5	0,6	85,4	
Totale (%)	9,0%	5,9%	45,8%	1,3%	1,1%	13,8%	5,8%	13,7%	1,0%	1,8%	0,7%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,3	0,8	2,8	0,3	6,3%	5,2
1919-1945	0,7	0,6	1,8	0,3	4,2%	3,5
1946-1960	2,6	1,6	7,2	0,5	14,5%	11,9
1961-1970	3,3	3,1	13	0,5	24,2%	19,9
1971-1980	5,7	2,9	6,3	0,4	18,8%	15,4
1981-1990	5,5	3	5,4	1,3	18,5%	15,2
1991-2000	2,5	1,3	3,1	0,1	8,4%	6,9
2001-2005	0,4	0,3	0,4	0,3	1,7%	1,4
> 2006	1,2	0,6	0,8	0,2	3,4%	2,8
Totale (%)	28,2%	17,3%	49,7%	4,8%	100%	
Totale (M€)	23,2	14,2	40,8	4		82,2

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

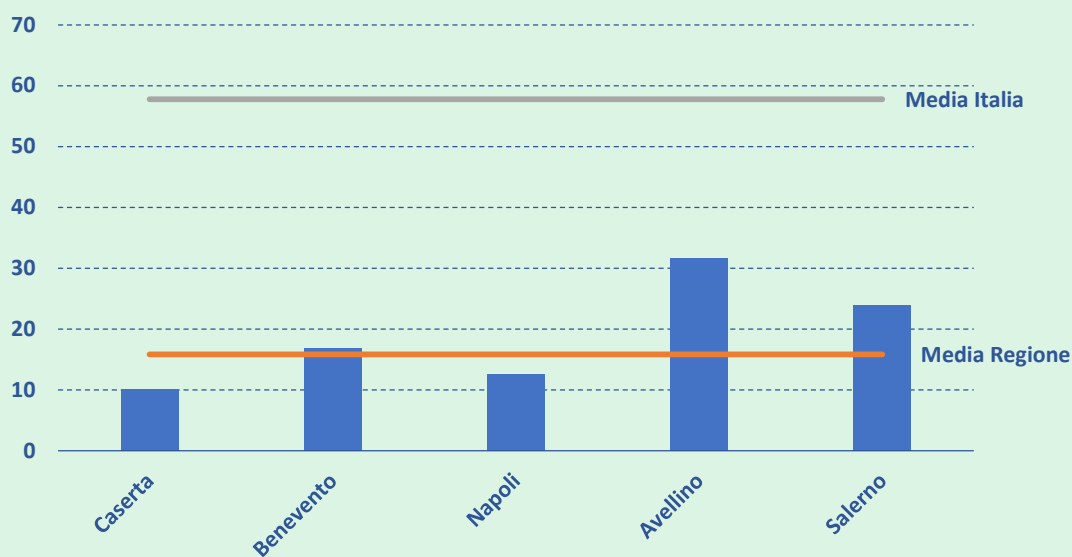
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Caserta	5.877	10.246	6.105	12,4	991,0	384	123	800	0	50	37	9,3	2,9	10,1
Benevento	6.127	7.550	3.471	2,5	237,3	277	40	121	2	6	8	4,7	1,6	16,8
Napoli	14.181	23.738	24.728	443,8	2442,4	1307	379	2987	6	157	93	38,6	10,0	12,5
Avellino	16.331	11.354	9.365	25,0	495,3	580	59	334	5	44	5	13,3	4,2	31,7
Salerno	25.428	13.391	18.909	546,2	1930,1	719	206	1758	13	62	31	26,2	7,9	23,8

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	22	129,7		121,6
Infissi	3.170	18.161,7		2.841,9
Pareti Verticali	274	20.258,7		1.089,4
P.O. Pavimenti	115	10.047,4		402,7
P.O. Coperture	132	16.008,2		1.491,8
Scaldacqua a pompa di calore	59		1,1	74,0
Caldie a condensazione	1.361		33,9	2.620,9
Generatori di aria calda a condensazione	21		0,2	9,1
Totale generatori a biomassa	248		4,7	1.232,5
Pompe di calore	1.510		7,4	2.828,0
Sistemi ibridi	8		0,2	64,6
Building Automation	106			113,5
Totale	7.026	64.606	47	12.890

Fonte: ENEA

PUGLIA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		1.699	33,6	8,3	216	8,7	3,7
Pareti orizzontali o inclinate		1.511	36,0	9,2	166	4,8	2,2
Serramenti		32.053	248,5	66,9	5.678	50,7	11,7
Solare termico		1.801	6,9	7,5	216	1,4	1,1
Schermature		5.144	9,3	1,2	1.448	3,4	0,5
Caldaia a condensazione		12.495	49,0	16,6	4.630	19,7	8,8
Pompa di calore		3.237	39,8	11,1	1.971	10,7	2,3
Impianti a biomassa		888	4,0	1,5	308	2,4	1
Building Automation		159	0,7	0,4	56	0,5	0,1
Altro		390	1,8	0,5	67	0,6	0,1
Totale		59.385	429,7	123,0	14.756	102,9	31,5

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,5	0,4	1,5	0	0	0,6	0	0,4	0	0	0	3,5	3,6%
1919-1945	0,2	0,4	2,2	0,1	0	0,6	0,4	0,4	0	0	0	4,4	4,5%
1946-1960	0,5	0,5	5	0,1	0,2	2	0,2	1	0	0,1	0	9,4	9,6%
1961-1970	1,7	0,6	13,3	0,2	0,3	3,6	0,2	1,8	0,1	0,1	0,1	21,8	22,4%
1971-1980	2,1	1,2	12	0,2	0,4	4,2	0,4	1,4	0,2	0,1	0,2	22,2	22,8%
1981-1990	2,7	0,3	9,6	0,2	0,4	3,4	0,5	1,9	0	0	0	19,1	19,5%
1991-2000	0,6	0,2	3,8	0,2	0,4	2,3	0,2	1	0	0	0,1	9	9,2%
2001-2005	0,2	1,2	0,8	0,1	0,3	0,6	0,1	0,8	0	0	0	4	4,1%
> 2006	0,2	0	0,8	0,4	1,2	0,5	0,2	0,8	0,1	0	0,1	4,3	4,4%
Totale (M€)	8,5	4,8	48,8	1,3	3,2	17,9	2,1	9,5	0,5	0,3	0,6	97,7	
Totale (%)	8,7%	4,9%	50,0%	1,4%	3,3%	18,3%	2,2%	9,8%	0,5%	0,3%	0,6%		100%
Costruzione isolata	1,9	1,1	9,1	0,4	0,2	3	1	1,6	0	0,2	0,2	18,7	19,5%
Edificio fino a tre piani	1,2	0,7	12,3	0,4	0,6	6,5	0,9	1,9	0,1	0,1	0,1	24,9	26,0%
Edificio oltre tre piani	3,3	2,3	25,9	0,4	2,3	7,8	0,2	5,9	0,3	0,1	0,2	48,8	50,9%
Altro	0,2	0,6	1,5	0	0	0,6	0,1	0,4	0	0	0	3,5	3,7%
Totale (M€)	6,7	4,8	48,7	1,2	3,1	17,9	2,2	9,8	0,5	0,4	0,5	95,9	
Totale (%)	7,0%	5,0%	50,8%	1,3%	3,3%	18,7%	2,3%	10,2%	0,5%	0,4%	0,6%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,5	1,1	0,5	0,4	3,7%	3,4
1919-1945	0,9	1,7	1,5	0,4	4,7%	4,4
1946-1960	1,4	2,3	4,9	0,4	9,7%	9
1961-1970	3,2	4	13,8	0,4	22,9%	21,4
1971-1980	4,3	5,3	11,3	0,5	23,0%	21,4
1981-1990	3,3	5,2	7,8	0,5	18,0%	16,8
1991-2000	1,8	2,8	3,8	0,3	9,4%	8,7
2001-2005	0,6	0,8	1,9	0,5	4,0%	3,7
> 2006	1	1,1	2,1	0,1	4,6%	4,3
Totale (%)	19,2%	26,2%	51,0%	3,6%	100%	
Totale (M€)	17,8	24,4	47,5	3,4		93,1

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

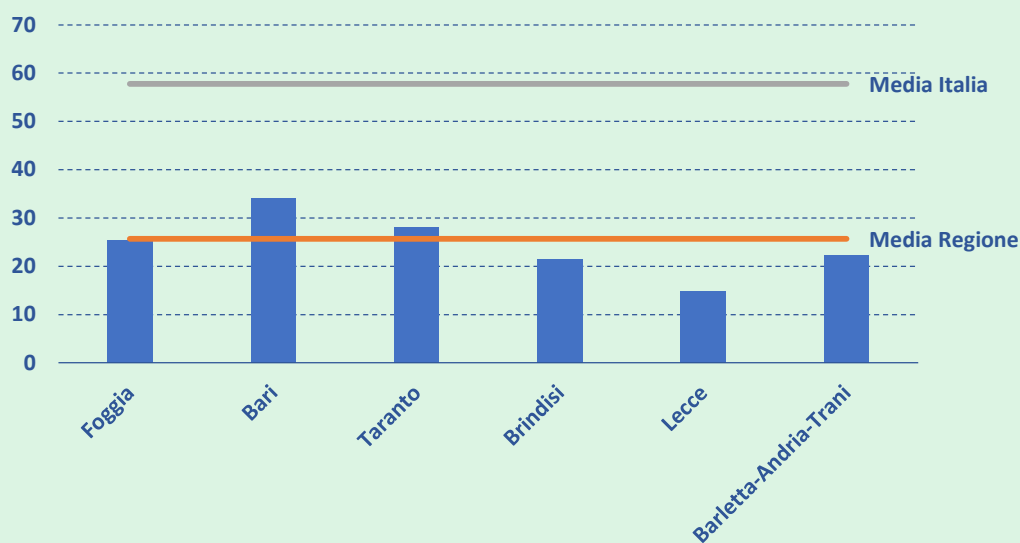
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldia a condensazione	Caldia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Foggia	6.121	5.418	10.173	25,0	2396,0	582	21	518	3	32	12	15,8	4,8	25,3
Bari	27.681	47.742	35.504	487,4	10376,4	1.805	73	1189	15	100	23	42,6	13,1	34,0
Taranto	8.798	5.789	14.258	166,4	1411,9	740	88	825	3	5	4	16,2	4,7	28,1
Brindisi	7.301	9.169	6.847	136,8	442,7	359	51	422	0	9	7	8,5	2,5	21,5
Lecce	18.631	4.451	7.989	158,3	1304,6	860	68	623	5	23	6	11,8	4,0	14,9
Barletta-Andria-Trani	2.138	1.417	6.802	68,2	3467,7	315	11	216	5	3	4	8,7	2,4	22,3

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	71	447,6		419,6
Infissi	5.803	22.716,7		3.554,6
Pareti Verticali	410	26.842,7		1.443,4
P.O. Pavimenti	126	9.728,1		389,9
P.O. Coperture	166	14.988,0		1.396,8
Scaldacqua a pompa di calore	56		1,0	69,4
Caldaie a condensazione	3.267		78,8	6.088,4
Generatori di aria calda a condensazione	21		0,2	10,8
Totale generatori a biomassa	442		7,2	1.884,0
Pompe di calore	2.783		13,6	5.211,1
Sistemi ibridi	8		0,2	59,3
Building Automation	104			115,9
Totale	13.257	74.723	101	20.643

Fonte: ENEA

BASILICATA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		801	14,7	4,9	80	3,9	3
Pareti orizzontali o inclinate		359	7,7	2,6	28	0,4	0,2
Serramenti		6.919	49,2	17,1	1.091	9	2
Solare termico		301	1,3	1,1	19	0,1	0,1
Schermature		705	1,2	0,2	195	0,4	0,1
Caldaia a condensazione		2.465	11,1	4,1	680	3,7	1,9
Pompa di calore		545	5,3	2,2	181	0,7	0,2
Impianti a biomassa		200	0,9	0,4	51	0,4	0,2
Building Automation		30	0,2	0,1	8	0	0
Altro		79	0,4	0,1	17	0,2	0
Totale		12.406	91,8	32,6	2.350	18,8	7,7

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0	0	0,2	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,4	2,1%
1919-1945	0,1	0,1	0,3	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,6	3,2%
1946-1960	0,2	0,1	1,4	0,1	0	0,3	0,1	0	0	0	0	2,2	12,1%
1961-1970	0,3	0	1,8	0	0	0,7	0	0,1	0	0	0,1	3,1	17,0%
1971-1980	0,2	0,1	2,2	0	0,1	0,7	0,1	0,1	0	0	0	3,5	19,0%
1981-1990	0,9	0	1,8	0	0,1	0,7	0,1	0,1	0	0	0	3,8	21,0%
1991-2000	2,1	0	0,8	0	0	0,5	0,1	0,2	0	0	0	3,8	21,0%
2001-2005	0	0	0,1	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0,4	2,1%
> 2006	0	0	0,1	0	0,2	0,1	0	0,1	0	0	0	0,5	2,6%
Totale (M€)	3,8	0,4	8,7	0,1	0,4	3,4	0,4	0,7	0	0	0,1	18,2	
Totale (%)	21,2%	2,0%	48,0%	0,8%	2,1%	18,8%	2,4%	3,6%	0,3%	0,2%	0,8%		100%
Costruzione isolata	0,4	0,1	2	0,1	0,1	0,8	0,2	0,2	0	0,1	0	3,9	21,5%
Edificio fino a tre piani	0,1	0,1	2,2	0	0,1	1,1	0,1	0,2	0	0	0	4,1	22,5%
Edificio oltre tre piani	3,2	0,1	4,1	0,1	0,2	1,5	0,1	0,3	0	0	0,1	9,6	52,7%
Altro	0,1	0,1	0,3	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,6	3,3%
Totale (M€)	3,8	0,4	8,6	0,1	0,4	3,5	0,4	0,7	0	0,1	0,2	18,2	
Totale (%)	20,9%	2,0%	47,3%	0,8%	2,1%	19,4%	2,4%	3,6%	0,3%	0,5%	0,8%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,1	0,1	0,1	0,1	2,0%	0,4
1919-1945	0,1	0,2	0,1	0,1	3,1%	0,6
1946-1960	0,4	0,6	1,1	0,1	12,3%	2,2
1961-1970	0,6	0,6	1,8	0	16,9%	3
1971-1980	0,9	0,8	1,5	0,2	18,9%	3,4
1981-1990	0,9	0,8	1,9	0,1	20,8%	3,7
1991-2000	0,5	0,5	2,7	0	21,1%	3,8
2001-2005	0,2	0,1	0,1	0	2,2%	0,4
> 2006	0,1	0,2	0,1	0	2,7%	0,5
Totale (%)	21,4%	22,5%	52,7%	3,3%	100%	
Totale (M€)	3,8	4	9,4	0,6		17,9

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

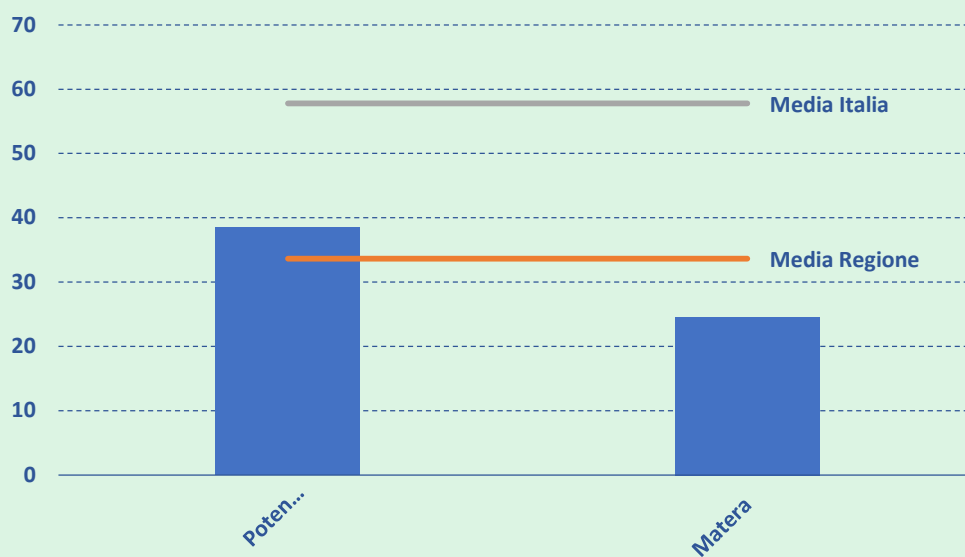
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Potenza	19.275	4.376	10.502	37,6	847,4	529	42	208	6	19	7	14,1	6,2	38,5
Matera	6.230	318	5.007	59,0	1334,6	159	9	117	6	2	1	4,9	1,4	24,6

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	6	62,4		58,5
Infissi	718	3.498,0		547,4
Pareti Verticali	108	6.757,5		363,4
P.O. Pavimenti	16	1.353,5		54,2
P.O. Coperture	35	3.465,5		323,0
Scaldacqua a pompa di calore	-		0,0	0,2
Caldaie a condensazione	487		11,7	902,0
Generatori di aria calda a condensazione	3		0,0	1,6
Totale generatori a biomassa	50		1,0	268,8
Pompe di calore	186		0,9	348,8
Sistemi ibridi	1		0,0	6,6
Building Automation	14			13,7
Totale	1.624	15.137	14	2.888

Fonte: ENEA

CALABRIA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		648	14,4	4,1	96	3,3	1,3
Pareti orizzontali o inclinate		579	17,3	4,6	72	1,9	1
Serramenti		6.709	57,1	16,5	1.092	9,2	2,5
Solare termico		742	3,0	3,3	53	0,4	0,3
Schermature		661	1,2	0,2	172	0,4	0,1
Caldaia a condensazione		3.582	17,6	6,6	1.376	6,1	2,9
Pompa di calore		1.489	18,3	7,3	1.282	3,8	0,9
Impianti a biomassa		513	2,6	0,8	173	1,3	0,6
Building Automation		141	0,7	0,4	35	0,1	0
Altro		335	1,5	0,5	37	0,5	0,1
Totale		15.403	133,9	44,4	4.388	27,0	9,7

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0	0,1	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0,5	2,1%
1919-1945	0,1	0,2	0,3	0	0	0,2	0	0,1	0	0	0	0,9	3,6%
1946-1960	0,9	0,2	1,7	0	0	0,5	0,1	0,2	0	0	0,1	3,9	15,0%
1961-1970	0,3	0,2	2,3	0,1	0	0,8	0,2	0,6	0	0,1	0	4,6	17,9%
1971-1980	0,4	0,5	2,1	0	0,1	1,4	0,2	0,6	0	0,1	0,2	5,6	21,9%
1981-1990	0,6	0,7	1,4	0,1	0,1	1,2	0,2	0,5	0,1	0,2	0,1	5,1	19,9%
1991-2000	0,7	0	0,5	0	0	0,6	0,1	0,4	0	0,4	0	3	11,6%
2001-2005	0,1	0	0,1	0	0	0,2	0,1	0,1	0	0,1	0	0,8	3,0%
> 2006	0,1	0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0	0,1	0	1,3	5,1%
Totale (M€)	3,2	1,9	8,9	0,4	0,3	5,4	1,1	2,7	0,1	1	0,5	25,7	
Totale (%)	12,6%	7,5%	34,7%	1,6%	1,4%	20,9%	4,4%	10,5%	0,5%	4,0%	1,9%		100%
Costruzione isolata	1,4	1	2,6	0,2	0,1	1,7	0,6	0,7	0	0,7	0,2	9,1	36,0%
Edificio fino a tre piani	0,1	0,3	1,5	0	0,1	1,2	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1	4,1	16,3%
Edificio oltre tre piani	1,4	0,4	4,2	0	0,2	2,4	0,2	1,5	0	0,1	0,3	10,8	42,6%
Altro	0,3	0,2	0,3	0	0	0,2	0	0,2	0	0,1	0	1,3	5,1%
Totale (M€)	3,2	1,9	8,6	0,3	0,4	5,5	1,2	2,7	0,1	1,1	0,5	25,4	
Totale (%)	12,5%	7,3%	33,7%	1,3%	1,4%	21,7%	4,5%	10,8%	0,5%	4,3%	2,0%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,1	0,2	0,1	0,1	2,1%	0,5
1919-1945	0,3	0,3	0,1	0,1	3,6%	0,9
1946-1960	0,7	0,4	2,6	0,1	15,5%	3,8
1961-1970	1,2	0,7	2	0,2	16,8%	4,1
1971-1980	1,7	0,8	2,7	0,3	22,1%	5,4
1981-1990	2,1	0,8	1,9	0,1	19,8%	4,8
1991-2000	1,7	0,4	0,6	0,2	12,0%	2,9
2001-2005	0,3	0,1	0,2	0,1	2,8%	0,7
> 2006	0,6	0,2	0,3	0,1	5,1%	1,3
Totale (%)	35,7%	16,4%	42,9%	5,1%	100%	
Totale (M€)	8,7	4	10,5	1,3		24,5

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

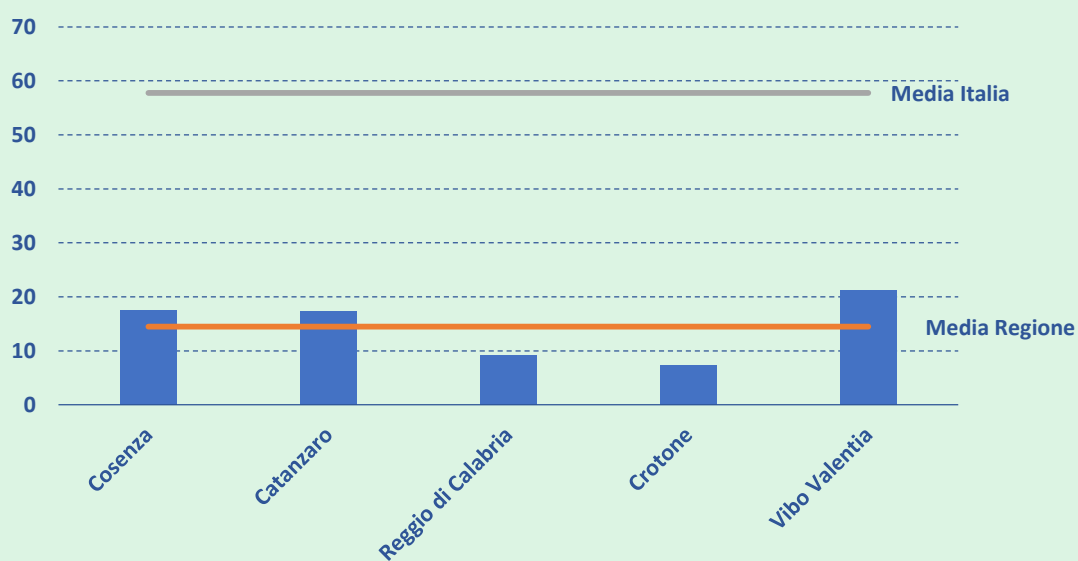
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Cosenza	8.531	4.704	6.939	31,6	766,4	567	49	1635	12	73	6	12,3	4,3	17,4
Catanzaro	11.577	7.935	3.167	126,6	315,2	390	33	287	3	53	3	6,2	2,1	17,3
Reggio di Calabria	8.586	8.397	2.439	60,1	391,5	281	60	724	3	76	17	5,0	1,7	9,2
Crotone	2.250	759	701	14,5	177,3	53	12	124	3	15	4	1,3	0,4	7,3
Vibo Valentia	5.886	4.767	1.021	42,6	79,2	89	19	81	1	16	5	3,4	1,3	21,3

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	18	312,4		292,8
Infissi	1.266	5.672,0		887,5
Pareti Verticali	161	13.076,4		703,2
P.O. Pavimenti	56	4.891,3		196,0
P.O. Coperture	69	7.961,6		742,0
Scaldacqua a pompa di calore	2		0,0	1,9
Caldaie a condensazione	600		14,1	1.088,0
Generatori di aria calda a condensazione	14		0,1	5,8
Totale generatori a biomassa	71		1,7	456,0
Pompe di calore	594		2,9	1.112,3
Sistemi ibridi	1		0,0	8,3
Building Automation	30			38,3
Totale	2.882	31.914	19	5.532

Fonte: ENEA

SICILIA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		1.332	28,7	7,5	197	8,5	3,3
Pareti orizzontali o inclinate		1.159	31,8	7,3	143	3	1,1
Serramenti		23.125	164,5	44,0	4.203	30,7	7,2
Solare termico		1.618	7,1	8,4	122	0,7	0,7
Schermature		2.426	4,2	0,6	645	1,2	0,2
Caldaia a condensazione		9.627	43,0	14,7	3.821	14,3	6,3
Pompa di calore		4.585	39,9	10,4	2.597	10,1	2,5
Impianti a biomassa		869	4,6	1,8	389	2,5	1,2
Building Automation		167	1,0	0,3	220	1,6	0,4
Altro		573	2,2	0,6	89	0,5	0,1
Totale		45.488	327,2	95,4	12.426	73,1	23,0

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,1	0,1	1,3	0	0	0,4	0,1	0,3	0	0	0	2,4	3,4%
1919-1945	0,2	0,2	1,8	0	0	0,7	0,1	0,8	0	0	0,1	3,8	5,5%
1946-1960	2	0,5	4,1	0,2	0,1	1,3	0,2	1,1	0,1	0,1	0	9,7	14,0%
1961-1970	1,3	0,5	6,4	0	0,2	2,2	0,4	2	0,2	0,3	0	13,5	19,5%
1971-1980	3,4	0,8	8,4	0,2	0,2	2,6	0,5	1,6	0	0,2	0,2	18,1	26,0%
1981-1990	0,8	0,3	4,6	0,1	0,2	2,4	0,5	1,4	1,2	0,2	0,1	11,6	16,8%
1991-2000	0,2	0,3	1,8	0	0,1	1,9	0,3	0,7	0,1	0,1	0	5,5	7,9%
2001-2005	0,1	0	0,3	0,1	0,1	0,7	0,1	0,3	0	0	0	1,8	2,6%
> 2006	0,2	0,1	0,6	0,1	0,2	0,7	0,2	0,8	0	0,1	0	3	4,3%
Totale (M€)	8,3	2,9	29,2	0,7	1,1	12,9	2,3	8,9	1,5	1	0,4	69,4	
Totale (%)	12,0%	4,2%	42,1%	1,0%	1,6%	18,6%	3,3%	12,8%	2,2%	1,5%	0,6%		100%
Costruzione isolata	1,3	1	6,5	0,3	0,2	2,7	1,4	1,8	0	0,5	0,2	16	22,8%
Edificio fino a tre piani	0,5	0,4	4,7	0,1	0,3	4	0,5	1,6	0,6	0,2	0,1	12,9	18,4%
Edificio oltre tre piani	6,4	1,1	17,2	0,3	0,6	5,9	0,4	5,2	0,8	0,3	0,1	38,3	54,5%
Altro	0,2	0,5	1,1	0	0	0,6	0,1	0,5	0	0	0	3	4,3%
Totale (M€)	8,3	2,9	29,5	0,7	1,1	13,2	2,3	9,2	1,5	1	0,5	70,2	
Totale (%)	11,8%	4,2%	42,0%	1,0%	1,6%	18,8%	3,3%	13,1%	2,1%	1,5%	0,6%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,7	0,7	0,6	0,4	3,4%	2,3
1919-1945	0,7	1,1	1,5	0,4	5,6%	3,7
1946-1960	1,2	1,1	6,8	0,3	14,0%	9,4
1961-1970	2,6	1,3	8,8	0,4	19,5%	13,1
1971-1980	3,9	2,2	10,9	0,6	26,1%	17,6
1981-1990	2,9	2,9	5,1	0,3	16,8%	11,3
1991-2000	1,5	1,7	1,9	0,3	7,8%	5,2
2001-2005	0,6	0,6	0,6	0,1	2,6%	1,7
> 2006	1,2	0,8	0,7	0,1	4,3%	2,9
Totale (%)	22,7%	18,4%	54,7%	4,3%	100%	
Totale (M€)	15,2	12,4	36,8	2,9		67,2

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

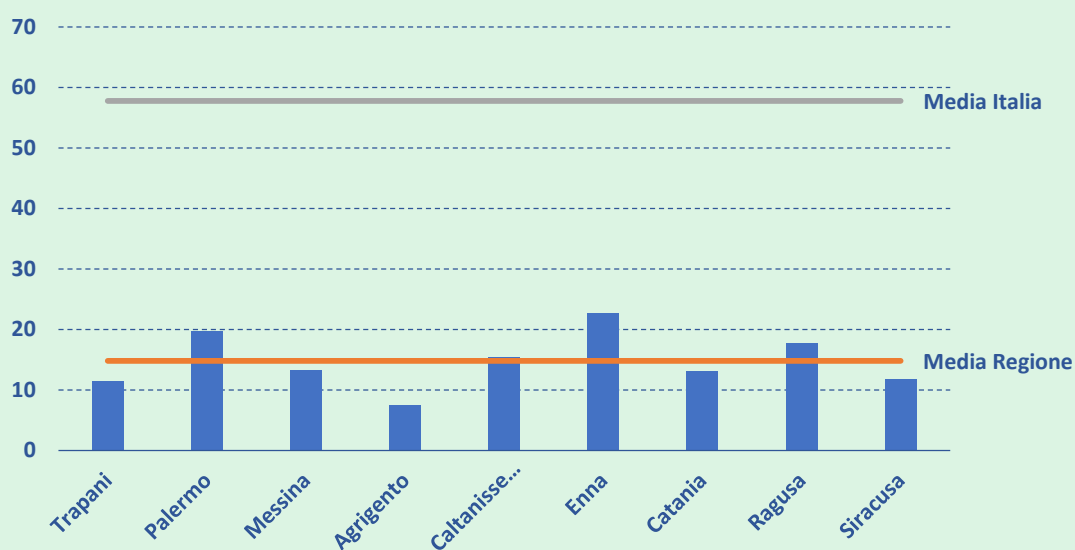
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Trapani	5.486	2.789	3.797	110,5	241,6	308	37	760	6	18	38	4,9	1,5	11,5
Palermo	12.095	6.434	26.482	82,3	2263,8	953	108	1643	11	17	87	24,7	6,9	19,7
Messina	6.806	5.720	4.145	84,6	1160,0	507	87	920	4	44	8	8,3	2,5	13,3
Agrigento	2.547	2.168	1.894	9,6	197,9	177	28	171	0	7	6	3,3	1,3	7,6
Caltanissetta	2.130	3.281	4.406	11,8	245,3	222	22	291	0	6	20	4,1	1,3	15,5
Enna	8.078	2.633	2.576	2,4	55,1	239	12	57	2	3	3	3,7	1,2	22,7
Catania	11.567	10.753	8.999	135,8	1356,6	773	38	918	5	24	14	14,6	5,2	13,1
Ragusa	3.898	3.448	1.793	93,2	280,1	254	27	409	1	13	5	5,7	1,7	17,8
Siracusa	1.957	3.646	3.314	21,4	437,1	403	46	533	0	28	39	4,7	1,3	11,8

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m2]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	48	468,7		439,3
Infissi	4.611	23.873,2		3.735,6
Pareti Verticali	395	32.821,2		1.764,9
P.O. Pavimenti	155	14.328,1		574,2
P.O. Coperture	189	14.878,8		1.386,6
Scaldacqua a pompa di calore	53		1,0	66,6
Caldaie a condensazione	2.548		62,2	4.809,2
Generatori di aria calda a condensazione	33		0,3	13,2
Totale generatori a biomassa	492		7,4	1.943,0
Pompe di calore	2.487		12,1	4.655,8
Sistemi ibridi	5		0,1	35,0
Building Automation	125			149,4
Totale	11.141	86.370	83	19.573

Fonte: ENEA

SARDEGNA

Interventi effettuati, investimenti attivati (M€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno) per tipologia - Anni 2014-2019

Tipologia	Periodo	2014-2018			2019		
		Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Interventi (n)	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti verticali		1.006	17,2	4,6	131	6,2	2,2
Pareti orizzontali o inclinate		868	20,4	5,2	143	3,5	1,2
Serramenti		14.656	91,9	24,0	2.360	14,6	3,9
Solare termico		2.047	8,4	8,8	219	1,4	1
Schermature		2.576	5,0	0,7	903	1,4	0,2
Caldaia a condensazione		1.703	10,5	3,5	585	2,3	1
Pompa di calore		4.813	37,5	12,2	2.440	12,3	3,1
Impianti a biomassa		639	3,4	1,3	362	2,1	1
Building Automation		41	0,4	0,2	17	0,1	0
Altro		897	4,2	1,2	35	0,3	0,1
Totale		29.248	198,9	61,9	7.195	44,2	13,7

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2019

Epoca / Tecnologia	Pareti Verticali	Pareti orizzontali inclinate	Serramenti	Solare termico	Schermature	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Building Automation	Scaldacqua a pompa di calore	Altro	Totale (M€)	Totale (%)
< 1919	0,2	0,1	0,3	0	0	0	0	0,3	0	0	0	1,1	2,5%
1919-1945	0,1	0,2	0,5	0,1	0	0,1	0,1	0,4	0	0	0	1,5	3,5%
1946-1960	0,5	0,5	2,2	0	0,1	0,2	0,2	1,4	0	0,1	0	5,2	11,9%
1961-1970	0,7	1	3,8	0,2	0,2	0,3	0,2	1,4	0,1	0,1	0	8,1	18,5%
1971-1980	3,8	0,6	3,6	0,3	0,2	0,3	0,4	1,6	0	0,2	0	11,1	25,2%
1981-1990	0,5	0,4	2,5	0,2	0,2	0,4	0,3	1,8	0	0,3	0,1	6,8	15,5%
1991-2000	0,2	0,2	0,9	0,2	0,2	0,4	0,3	1,8	0	0,5	0,1	4,8	10,9%
2001-2005	0,1	0	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,9	0	0,2	0	2	4,6%
> 2006	0,1	0,4	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	1,3	0	0,3	0	3,2	7,3%
Totale (M€)	6,1	3,4	14,2	1,3	1,4	2,1	1,9	11	0,1	1,9	0,3	43,8	
Totale (%)	14,0%	7,9%	32,5%	2,9%	3,1%	4,9%	4,4%	25,1%	0,3%	4,2%	0,6%		100%
Costruzione isolata	1	1,3	4,8	0,6	0,2	0,8	1,2	3,1	0	1,1	0,3	14,3	32,6%
Edificio fino a tre piani	3,6	0,5	3,2	0,3	0,5	0,6	0,5	2,7	0	0,5	0	12,4	28,2%
Edificio oltre tre piani	1,3	0,9	5,7	0,4	0,6	0,8	0,2	5,1	0,1	0,3	0	15,3	34,8%
Altro	0,2	0,7	0,4	0	0	0	0,1	0,5	0	0	0	2	4,5%
Totale (M€)	6,2	3,4	14,1	1,3	1,4	2,2	2	11,3	0,1	1,9	0,3	44	
Totale (%)	14,1%	7,8%	31,9%	3,0%	3,1%	5,0%	4,5%	25,6%	0,3%	4,2%	0,6%		100%

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia dell'edificio, anno 2019

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,2	0,3	0,2	0,3	2,4%	1
1919-1945	0,4	0,6	0,4	0,1	3,6%	1,5
1946-1960	1,1	1	2,8	0,2	11,9%	5,1
1961-1970	2,4	1,2	4,2	0,1	18,6%	8
1971-1980	2,8	4,6	3,3	0,2	25,2%	10,8
1981-1990	2,9	1,7	1,9	0,2	15,5%	6,6
1991-2000	2,1	1,3	1	0,3	10,9%	4,7
2001-2005	0,8	0,8	0,3	0,1	4,7%	2
> 2006	1,1	0,8	0,9	0,4	7,2%	3,1
Totale (%)	32,2%	28,3%	35,0%	4,5%	100%	
Totale (M€)	13,8	12,2	15	1,9		42,9

Il totale può differire da quello riportato nella tabella iniziale perché in alcuni casi non è disponibile l'informazione relativa all'epoca di costruzione o la tipologia edilizia.

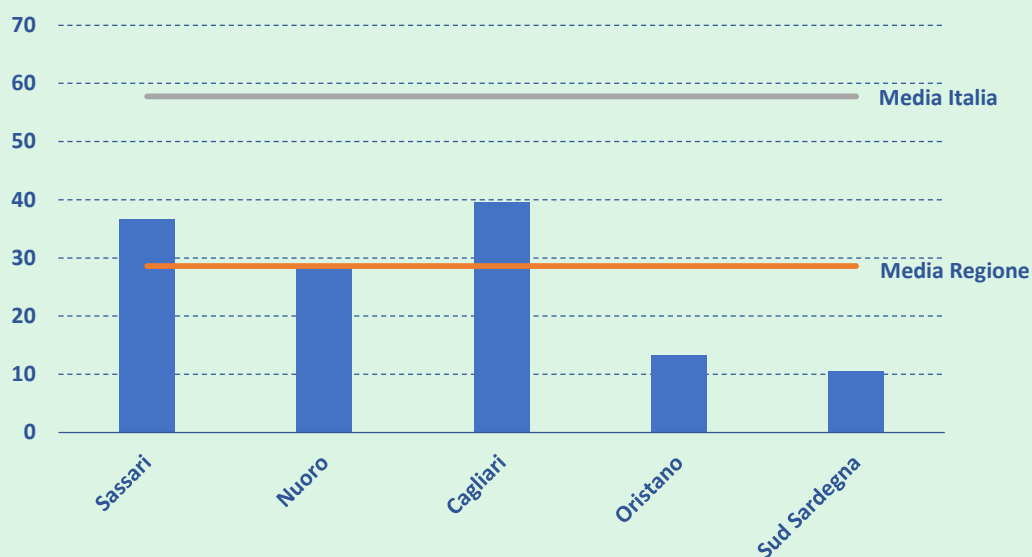
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2019

Provincia	Pareti verticali [m2]	Pareti orizzontali [m2]	Superficie serramento [m2]	Superficie pannelli solari [m2]	Superficie schermature solari [m2]	Caldaia a condensazione	Caldaia a biomassa	Pompa di calore	Sistema ibrido	Scaldacqua a pompa di calore	Building automation	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)	Investimenti per abitante (€/ab)
Sassari	10.667	21.701	10.402	259,1	2337,6	161	97	1225	6	139	7	18,1	5,1	36,8
Nuoro	6.938	6.139	3.534	76,3	466,6	74	61	486	1	115	0	5,9	1,7	28,3
Cagliari	18.308	17.753	9.329	532,4	3670,5	236	106	2037	7	176	5	17,1	5,7	39,6
Oristano	2.905	3.381	1.018	55,9	202,4	39	45	454	3	40	5	2,1	0,6	13,4
Sud Sardegna	3.693	16.777	1.479	128,4	148,1	75	61	547	5	76	0	3,7	1,1	10,6

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2019



Fonte: ENEA

Interventi di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2019

Elenco interventi	Numero di interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]
Collettori Solari	46	676,6		634,2
Infissi	2.332	9.510,3		1.488,1
Pareti Verticali	257	18.491,7		994,3
P.O. Pavimenti	53	4.138,7		165,9
P.O. Coperture	145	12.554,8		1.170,0
Scaldacqua a pompa di calore	159		3,0	198,7
Caldaie a condensazione	415		10,6	822,5
Generatori di aria calda a condensazione	12		0,3	14,8
Totale generatori a biomassa	813		10,7	2.824,1
Pompe di calore	2.458		12,0	4.602,4
Sistemi ibridi	-		-	-
Building Automation	25			62,5
Totale	6.715	45.372	37	12.977

Fonte: ENEA

Con il contributo di:

Gabriella Azzolini, ENEA

Lara Bianchi UNICMI

Alessandro Federici, ENEA

Silvia Ferrari, ENEA

Enrico Genova, ENEA

Giulia Linfozzi, Assoclimate

Amalia Martelli, ENEA

Federico Musazzi, Assotermica

Lucilla Fornarini, ENEA

Alessandro Pannicelli, ENEA

Sara Piccinelli, ENEA

Michele Preziosi, ENEA

Domenico Prisinzano, ENEA

Maria Salvato, ENEA

Maurizio Steffè, ENEA

Corinna Viola, ENEA

ENEA

Servizio Promozione e Comunicazione

Stampa Laboratorio Tecnografico - Centro Ricerche ENEA Frascati

Ottobre 2020

L’Agenzia Nazionale per l’Efficienza Energetica
 è parte integrante dell’ENEA. Istituita con il Decreto Legislativo 30 maggio
 2008 n. 115 l’Agenzia offre supporto tecnico scientifico alle aziende, supporta
 la pubblica amministrazione nella predisposizione, attuazione e controllo
 delle politiche energetiche nazionali, e promuove campagne di formazione e
 informazione per la diffusione della cultura dell’efficienza energetica.

www.energiaenergetica.enea.it



AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
 L’ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

www.enea.it