

RAPPORTO
ANNUALE

DETRAZIONI
FISCALI

2019

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

AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA



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.efficienzaenergetica.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:
www.acs.enea.it

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

RAPPORTO ANNUALE 2019

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

2019 ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

ISBN: 978-88-8286-383-8

Prefazione

Si è da poco conclusa la Settimana europea per l'energia sostenibile e il tema di quest'anno è stato "Plasmare il futuro energetico dell'Europa". Un futuro energetico che dobbiamo immaginare molto diverso da oggi, se vogliamo rispettare l'accordo di Parigi e diventare neutrali dal punto di vista climatico entro il 2050.

Nel nostro futuro energetico il settore delle costruzioni ha un ruolo fondamentale. I luoghi in cui abitiamo, istruiamo i nostri figli, lavoriamo e passiamo il nostro tempo libero sono racchiusi da involucri che riscaldiamo, raffreschiamo ed illuminiamo continuamente. Per questo, abbiamo bisogno di tanta energia, ma soprattutto, di un nuovo modo di usare questa energia in maniera più efficiente, riducendo gli sprechi e le emissioni.

Il settore delle costruzioni sta vivendo una grande rivoluzione industriale e una importante riconfigurazione guidate, soprattutto, dalla continua evoluzione delle norme sul risparmio energetico degli edifici, dall'innovazione di tecnologie e materiali e da una domanda sempre più sensibile ai costi di un edificio poco efficiente e molto più attenta nei confronti delle tematiche ambientali.

Il 2018 è stato un anno che ha confermato una ripresa degli investimenti, non solo per la riqualificazione del patrimonio esistente, ma anche per le nuove costruzioni e le opere pubbliche.

I dati sull'andamento dell'Ecobonus, ad esempio, confermano il trend di crescita degli interventi di riqualificazione con 3,3 miliardi di euro di investimenti attivati, 1.155 GWh/anno di risparmi ottenuti e incremento sostanziali nel mercato delle principali tecnologie di settore.

Anche gli altri strumenti di incentivazione hanno mostrato incrementi interessanti. Il Conto Termico, ad esempio, ha ricevuto nel 2018 circa 93.000 richieste con un aumento del 115% rispetto al 2017 ed il PREPAC ha raccolto 100 proposte progettuali, presentate da Amministrazioni centrali dello Stato, per oltre 177 mln€.

Inoltre, vorrei ricordare che nel 2018 sono state poste diverse pietre miliari per l'efficienza energetica sia in Europa che in Italia per quanto riguarda il settore delle costruzioni.

Prima fra tutte la nuova Direttiva UE 2018/2844 secondo la quale i Paesi europei dovranno elaborare, nei prossimi anni, una strategia a lungo termine per sostenere la ristrutturazione degli edifici residenziali e non residenziali, sia pubblici che privati, al fine di ottenere un parco immobiliare decarbonizzato e ad alta efficienza energetica entro il 2050, e dovranno facilitare la trasformazione degli edifici esistenti in edifici a energia quasi zero.

Il 2018 è stato anche l'anno del PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'energia ed il Clima) che pone l'efficienza energetica come una delle cinque dimensioni per la programmazione del futuro energetico del nostro Paese e individua nel settore civile il principale attore degli interventi di efficientamento, con una riduzione dei consumi di energia di circa 5,7 Mtep rispetto allo scenario base al 2030, di cui 3,3 Mtep derivanti dal settore residenziale e 2,4 Mtep dal settore terziario sia pubblico che privato.

Il Piano prevede la redazione di una strategia di lungo termine per la ristrutturazione del parco immobiliare, che conterrà, tra l'altro, una rassegna completa degli edifici sul territorio nazionale, sia pubblici che privati, e una tabella di marcia basata su indicatori, per il conseguimento dell'obiettivo di decarbonizzazione al 2050, con tappe intermedie al 2030 e al 2040.

Ovviamente, l'efficienza energetica non riguarda solo numeri e risparmi. C'è dell'altro. Ci siamo noi e il nostro lato umano che è capace di condizionare previsioni e politiche nazionali ed internazionali.

Per questo ritengo che ci sia bisogno di considerare l'efficienza energetica più 'umanocentrica' utilizzando il comfort, la salute e la qualità della vita come i principali indicatori per misurare l'effettivo raggiungimento del potenziale previsto di quegli scenari che ci aiutano a costruire le nostre politiche per il futuro.

Concludo rivolgendo il mio ringraziamento al gruppo di lavoro dell'ENEA che, puntualmente, ogni anno produce questo documento e spero vivamente che le analisi e le riflessioni contenute in esso diventino un utile riferimento per i decisori pubblici e privati per orientare le proprie scelte di policy e di mercato.

Buon lavoro a tutti.

Federico Testa

Sommario

1. IL CONTESTO EUROPEO	7
1.1. Il quadro normativo europeo sull'efficienza energetica	8
1.1.1. La proposta italiana	8
1.1.2. I risultati italiani in relazione al target 2020	8
1.2. Le misure incentivanti nell'Unione Europea ai sensi dell'art. 7	10
1.2.1. Misure alternative	10
1.2.2. Le misure alternative per l'edilizia	11
1.2.3. I programmi di finanziamento e gli incentivi fiscali	11
2. IL CONTESTO NAZIONALE	16
2.1. Il meccanismo delle detrazioni fiscali per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia negli edifici esistenti	16
2.1.1. Gli interventi che accedono al Bonus Casa	18
2.1.2. Gli interventi che accedono all'Ecobonus	18
2.2. La cessione del credito	21
2.2.1. Spese effettuate nel 2016 – interventi su parti comuni condominiali	21
2.2.2. Spese effettuate dal 01/01/2017 al 31/12/2021– interventi su parti comuni condominiali	
2.2.3. e interventi sull'involucro (detrazioni del 70% e del 75%)	21
2.2.4. Soggetti incapienti	21
2.2.5. Soggetti diversi dagli "incapienti"	21
2.2.6. Provvedimento del 28/08/2017 dell'Agenzia dell'Entrate	21
2.2.7. Legge di Bilancio 2018	21
2.2.8. Finanziamento della parte non coperta dalla cessione del credito attraverso un contratto di servizio energia plus	22
2.3. Decreto "Controlli"	22
3. RISULTATI CONSEGUITI	23
3.1. Ecobonus	23
3.1.1. Principali risultati	23
3.1.2. Risparmi conseguiti negli interventi sulle parti comuni condominiali	29
3.1.3. Risparmi conseguiti negli interventi sulle parti comuni condominiali	29
3.1.4. Interventi per la riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'intero edificio (Comma 344)	29
3.1.5. Interventi per il miglioramento delle prestazioni termiche dell'involucro dell'edificio attraverso la coibentazione di solai e pareti (Comma 345a)	32
3.1.6. Interventi per l'installazione di schermature solari (Comma 345c)	32
3.1.7. Interventi per l'installazione di pannelli solari (Comma 346)	33
3.1.8. Interventi per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale (Comma 347)	33
3.1.9. Interventi per l'installazione di sistemi di building automation	33
3.2. Bonus Casa	33
4. IL MERCATO DELLE TECNOLOGIE INCENTIVATE	37
4.1. Caldaie a condensazione	37
4.2. Pompe di calore ad alta efficienza	39
4.3. Sistemi ibridi	41
4.4. Pannelli solari	41
4.5. Serramenti	41
Schede regionali	45



CAPITOLO 1

IL CONTESTO EUROPEO

A cura di E. Allegrini, G. Azzolini

1.1. Il quadro normativo europeo sull'efficienza energetica

Il 30 novembre 2016, la Commissione Europea ha adottato il Pacchetto legislativo “Energia pulita per tutti gli europei” che ha come obiettivo quello di definire il quadro normativo adeguato a dare impulso alla trasformazione del mercato europeo dell’energia, per lo sviluppo di un sistema energetico *“sostenibile, competitivo, sicuro e decarbonizzato”*.

Il Pacchetto di proposte legislative ha tre obiettivi:

- ✓ mettere l’efficienza energetica al primo posto, che sta a significare il riconoscimento che la

più grande fonte di energia domestica in Europa è l'efficienza energetica;

- ✓ conseguire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- ✓ offrire un patto equo ai consumatori sui prezzi e sui costi dell’energia in Europa.

Efficienza energetica al primo posto (*energy efficiency first*)

La Commissione UE pone l’efficienza energetica, intesa come fonte di energia più pulita e più economica, come obiettivo prioritario e, per questo, propone un più ambizioso obiettivo, quello concordato dal Consiglio

Europeo di ottobre 2014, di riduzione del 30% nel consumo nazionale di energia primaria al 2030 rispetto ai valori di riferimento.

Questo nuovo obiettivo ha richiesto di riesaminare e modificare alcune delle disposizioni contenute in due importanti strumenti di politica energetica europea: la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica e la Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia.

L'aggiornamento della **Direttiva sulla prestazione energetica in edilizia (2018/844/UE - EPBD)** costituisce il primo risultato della negoziazione del pacchetto legislativo. Per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 dell'Unione per l'energia e il clima, vengono introdotte alcune importanti novità, tra cui l'obbligo di migliorare la prestazione energetica degli edifici nuovi ed esistenti e di rendere più efficaci le strategie di ristrutturazione degli immobili a lungo termine, incoraggiare l'uso delle tecnologie informatiche negli edifici e sostenere lo sviluppo delle infrastrutture per i veicoli elettrici.

La nuova **Direttiva sull'efficienza energetica (2018/2002/UE - EED)** richiede agli Stati membri di mettere in atto misure in grado di massimizzare l'efficacia degli interventi di efficienza energetica al minor costo possibile. Vengono introdotti gli obiettivi del 32,5% di efficienza energetica al 2030 con la possibilità di una revisione al rialzo nel 2023 e l'obbligo per gli Stati membri di ottenere nuovi risparmi energetici annuali dello 0,8% nel periodo 2021-2030, più ambiziosi di quelli delineati nella SEN 2017. Altre misure riguardano, tra le tante, il teleriscaldamento, l'obbligo di lettura dei consumi da remoto, le informazioni di fatturazione e consumo.

Le norme europee prevedono che i governi nazionali elaborino un progetto di **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**, che contenga il calcolo del volume di risparmi energetici da realizzare nel corso del periodo 2021-2030.

L'adozione definitiva del Piano deve avvenire entro dicembre 2019, con successivo aggiornamento ogni dieci anni.

1.1.1. La proposta italiana

La proposta di PNIEC presentato dall'Italia rappresenta un documento determinante per il nostro Paese, poiché in esso si integrano la politica energetica, la politica per il clima e la politica per uno sviluppo industriale sostenibile.

È chiara l'importanza strategica dell'efficienza energetica attraverso la quale l'Italia 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, con un target di riduzione dei consumi finali minima dello 0,8% annuo nel periodo 2021-2030. In termini assoluti l'obiettivo al 2030 è pari a circa 9,3% Mtep/anno, ripartito nei diversi settori economici come riportato nella **Figura 1.1**.

Il settore civile rappresenta il principale attore degli interventi di efficienza energetica, con una riduzione dei consumi di energia prevista di circa 5,7 Mtep rispetto allo scenario di riferimento, grazie agli interventi di riqualificazione edilizia e all'installazione di pompe di calore, oltre a un forte efficientamento dei dispositivi di uso finale. L'accelerazione nell'efficientamento degli edifici esistenti, rafforzata da una maggiore diffusione di interventi di riqualificazione profonda e dall'applicazione di tecnologie particolarmente performanti, contribuiscono anche al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni.

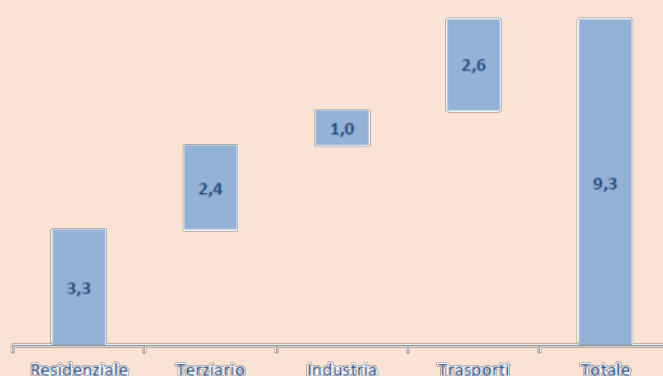
La **Figura 1.2** mostra gli strumenti con cui si prevede di conseguire i risparmi previsti: le quote principali derivano dal meccanismo d'obbligo dei Certificati Bianchi e dagli incentivi per la riqualificazione energetica degli edifici esistenti.

1.1.2. I risultati italiani in relazione al target 2020

Rispetto all'obiettivo previsto per il periodo 2011-2020 indicato nel Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica del 2017 e coerente con la Strategia Energetica Nazionale dello stesso anno, in Italia i risparmi energetici conseguiti al 2018 sono stati pari a circa 10,4 Mtep/anno, equivalenti a oltre i due terzi dell'obiettivo finale (**Tabella 1.1**). Tali risparmi derivano per oltre un quarto dal meccanismo dei Certificati Bianchi e dalle detrazioni fiscali. A livello settoriale, il residenziale ha già ampiamente superato l'obiettivo atteso al 2020; l'industria e i trasporti sono a metà del percorso previsto. Nel complesso, è stato conseguito poco più dei due terzi dell'obiettivo atteso al 2020.

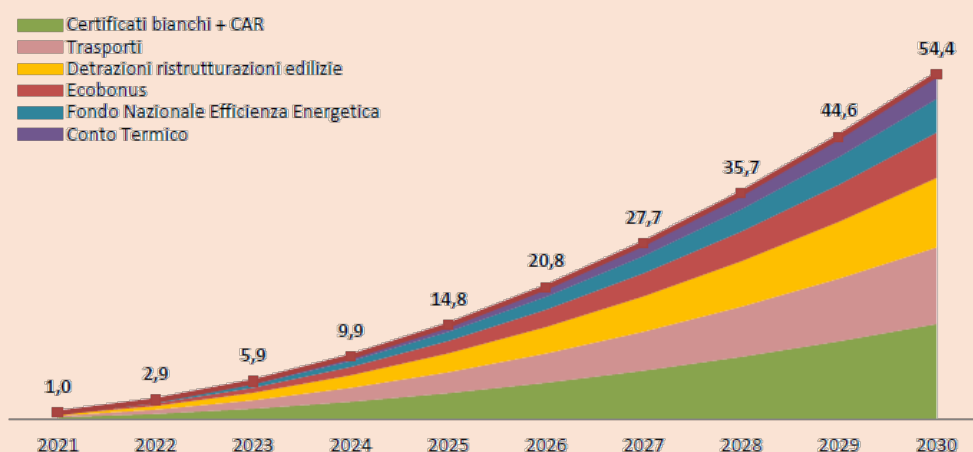
Per quanto riguarda l'obiettivo minimo di risparmio energetico di 25,5 Mtep di energia finale cumulato da conseguire negli anni 2014-2020 ai sensi dell'articolo 7 della Direttiva Efficienza Energetica, la **Tabella 1.2** riporta i risparmi conseguiti negli anni 2014-2017 e 2018 (stimati) attraverso le misure notificate. I risultati ottenuti sono in linea rispetto al trend dei risparmi previsti per il raggiungimento dell'obiettivo al 2020.

Figura 1.1: Ripartizione settoriale dei risparmi da conseguire per l'obiettivo al 2030.



Fonte PNIEC

Figura 1.2: Ripartizione settoriale dei risparmi da conseguire per l'obiettivo al 2030.



Fonte PNIEC

Tabella 1.1: Risparmi energetici annuali cumulati conseguiti per settore, periodo 2011-2017 e attesi al 2020 (energia finale, Mtep/anno) ai sensi del PAEE 2014.

Settore	Certificati Bianchi	Detrazioni fiscali *	Conto Termico	Impresa 4.0 *	Politica di Coesione	Campagne informative	Marebonus	D.Lgs. 192/05 e DM 6/6/15 **	Altro ***	Risparmio energetico		Obiettivo raggiunto (%)
										Conseguito 2018**	Atteso al 2020	
Residenziale	0,67	2,70	-	-		0,03		1,34	0,30	5,04	3,67	137,3%
Terziario	0,14	0,03	0,08	-	0,02	0,01		0,04	-	0,31	1,23	25,6%
Industria	1,97	0,04	-	0,44	0,20	0,03		0,08	-	2,75	5,10	54,0%
Trasporti	0,01	-	-	-	0,00		0,06	-	2,22	2,29	5,50	41,6%
Totale	2,79	2,76	0,08	0,44	0,21	0,07	0,06	1,46	2,52	10,39	15,50	67,0%

* Stima per l'anno 2018.

** Stime per il 2018 relative al periodo gennaio-settembre per il nuovo costruito. Il settore residenziale conteggia anche i risparmi derivanti dalla sostituzione di grandi elettrodomestici.

*** Regolamenti Comunitari e Alta Velocità.

Fonte: Elaborazione ENEA su dati Ministero dello Sviluppo economico, ISTAT, Gestore dei Servizi Energetici S.p.A., ENEA, FIAIP, GFK

Tabella 1.2: Risparmi obbligatori ai sensi dell'articolo 7 della Direttiva Efficienza Energetica (energia finale, Mtep), anni 2014-2018.

Misure di policy notificate	Nuovi Risparmi conseguiti					Risparmi cumulati 2014-2018	Risparmi cumulati attesi al 2020
	2014	2015	2016	2017	2018*		
Schema d'obbligo Certificati bianchi	0,872	0,859	1,101	1,341	1,162	5,335	12,25
Misura alternativa 1 Conto Termico	0,003	0,008	0,019	0,045	0,081	0,156	0,46
Misura alternativa 2 Detrazioni fiscali	0,268	0,571	0,894	1,243	1,575	4,552	8,75
Misura alternativa 3 Fondo nazionale efficienza energetica	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,13
Misura alternativa 4 Piano Impresa 4.0	0,000	0,000	0,000	0,300	0,440	0,740	2,04
Misura alternativa 5 Politiche di coesione	0,022	0,140	0,198	0,199	0,213	0,771	1,25
Misura alternativa 6 Campagne di informazione	0,000	0,012	0,021	0,055	0,074	0,162	0,37
Misura alternativa 7 Mobilità sostenibile	0,000	0,000	0,000	0,000	0,058	0,058	0,25
Risparmi totali	1,166	1,591	2,233	3,183	3,603	11,775	25,50

Fonte Ministero dello Sviluppo Economico

1.2. Le misure incentivanti nell'Unione Europea ai sensi dell'Art. 7

Per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica fissati per il periodo 2014-2020, l'Art.7 della Direttiva EED (2012/27/UE) ha previsto che tutti gli Stati membri (SM) introducessero nella loro legislazione un regime nazionale obbligatorio di efficienza energetica (EEO) e/o misure politiche alternative¹ (AM). La maggior parte dei Paesi ha deciso di introdurre una combinazione di schemi obbligatori di efficienza e di misure alternative: 25 su 28 Stati membri hanno fatto affidamento su una combinazione di misure obbligatorie e alternative o esclusivamente su misure alternative. La ragione di ciò è da ricercare nell'alto grado di flessibilità e varietà delle misure alternative tra cui è possibile scegliere basandosi su esperienze già esistenti, dal momento in cui tutti gli Stati membri hanno già attuato schemi simili. La mappa seguente (**Figura 1.3**) presenta lo stato di attuazione delle misure implementate dagli Stati membri ai sensi dell'Art.7.

¹ Ai sensi dell'Articolo 7: "Tale obiettivo deve essere almeno equivalente al conseguimento di nuovi risparmi ogni anno dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2020 dell'1,5% delle vendite annuali di energia ai clienti finali di tutti i distributori di energia o di tutte le società di vendita di energia al dettaglio da volume, in media nell'ultimo triennio antecedente al 1° gennaio 2013. In alternativa al regime obbligatorio, lo SM può adottare misure alternative o una combinazione delle due opzioni. "

1.2.1 Misure alternative

Per raggiungere gli obiettivi previsti ai sensi dell'Articolo 7 della Direttiva EED, sono state notificate dagli Stati membri oltre 450 misure politiche singole e ci si aspetta che queste si traducano in un risparmio energetico cumulativo di 250 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep) tra il 2014 e il 2020.

Le misure alternative sembrano essere la strada più utilizzata dalla maggioranza dei Paesi europei per raggiungere il loro obiettivo. In effetti, 25 Paesi membri hanno optato per tali misure utilizzando oltre 350 soluzioni, a favore della logica di lavorare sulle politiche esistenti piuttosto che introdurre un nuovo tipo di politica importante. Nonostante il numero significativo di misure alternative, il contributo di queste ultime all'obiettivo di risparmio totale è di circa il 60%, mentre gli schemi obbligatori contribuiscono al restante 40% del target di risparmio.

Le misure alternative appartengono principalmente alle seguenti categorie:

- ✓ Imposte sull'energia o sul carbonio;
- ✓ Strumenti finanziari o incentivi fiscali;
- ✓ Regolamenti o accordi volontari;
- ✓ Standard e norme;
- ✓ Etichettature e schemi, conformi alla direttiva quadro UE sull'etichettatura 2010/30/UE e al principio dell'etichetta energetica dell'UE che stabilisce i requisiti per i prodotti connessi all'energia;

- ✓ Istruzione e formazione.

Non sorprende che da un punto di vista numerico la maggior parte delle misure proposte dagli Stati membri sia di natura finanziaria, rappresentando oltre il 40% del totale delle misure proposte, principalmente sotto forma di regimi di sovvenzione e prestiti a basso interesse.

I programmi di finanziamento e gli incentivi fiscali rappresentano invece il primo tipo di misura politica più importante in termini di risparmio energetico, contribuendo per circa il 20% al risparmio energetico previsto.

Le imposte sull'energia e sulla CO₂ sono meno popolari e fanno parte del pacchetto di misure introdotte in soli 8 Stati membri. Tuttavia, ci si aspetta che contribuiscano per il 14% al risparmio energetico previsto. La Svezia, ad esempio, prevede di implementare le imposte sull'energia e sulla CO₂ come unica misura politica.

1.2.2 Le misure alternative per l'edilizia

Basandosi sui dati contenuti nei Rapporti Annuali inviati alla commissione nel 2018 dagli Stati membri è stata elaborata la **Tabella 1.3** che riporta una selezione di alcune misure alternative adottate dedicate specificatamente all'edilizia.

Per ciascuna misura sono stati evidenziati i risparmi energetici ottenuti al 2016 e quelli stimati al 2020, con l'indicazione della percentuale di soddisfacimento del target al 2020 che tali misure contribuiscono a raggiungere. La mappa che segue (**Figura 1.4**) è stata elaborata per riassumere la precedente tabella evidenziando, in valore percentuale, il contributo fornito dalle misure dedicate all'edilizia sul totale del target di risparmio energetico che ciascun Paese si è prefissato di raggiungere al 2020.

1.2.3 I programmi di finanziamento e gli incentivi fiscali

Come già accennato, i programmi di finanziamento e gli incentivi fiscali rappresentano la misura politica che al livello europeo ha contribuito maggiormente al raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico ai sensi dell'Articolo 7. La loro caratteristica comune è quella di fornire il capitale iniziale necessario a superare il problema del flusso di cassa che costituisce una barriera per molti investimenti di risparmio energetico e permettono di ridurre i tempi di recupero.

La maggior parte degli Stati membri ha notificato alla Commissione misure politiche appartenenti a questa categoria, con azioni che quasi sempre comprendono la ristrutturazione degli edifici esistenti. A tal proposito si citano due casi studio, applicati in Croazia e in Romania, relativi a sovvenzioni per la ristrutturazione edilizia degli edifici esistenti.

- a) Croazia: Programma di riqualificazione energetica degli edifici condominiali

Iniziato nel 2016 con un budget iniziale di 36,12 milioni di euro, il programma può anche essere finanziato attraverso i fondi strutturali. Il finanziamento consiste in una sovvenzione che copre oltre il 60% dei costi ammissibili sostenuti dai beneficiari.

- b) Romania: Programma Nazionale per l'incremento delle prestazioni energetiche degli edifici condominiali

Il programma consiste in una sovvenzione che copre fino all'80% dei costi ammissibili. Il budget totale approvato nel 2017 è di 8,8 milioni di euro del budget dello Stato (che copre il 50% del finanziamento), ed è integrato da fondi dei comuni locali (che coprono il 30% del finanziamento).

Figura 1.3: Valutazione complessiva delle scelte degli Stati membri in merito all'applicazione di schemi obbligatori (EEOS) e/o misure alternative (AM) per il conseguimento dei risparmi energetici fissati al 2020.

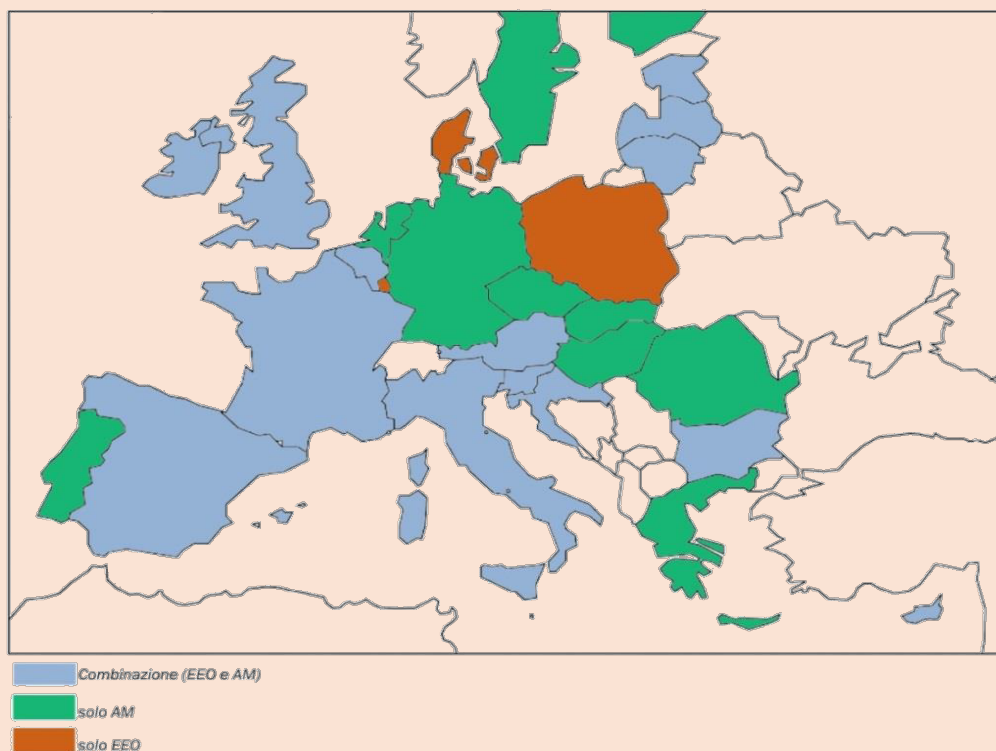


Figura 1.4: Percentuale del target di risparmio di energia finale al 2020 ottenuta dagli Stati Membri con l'applicazione delle principali misure alternative (AM) dedicate all'edilizia.

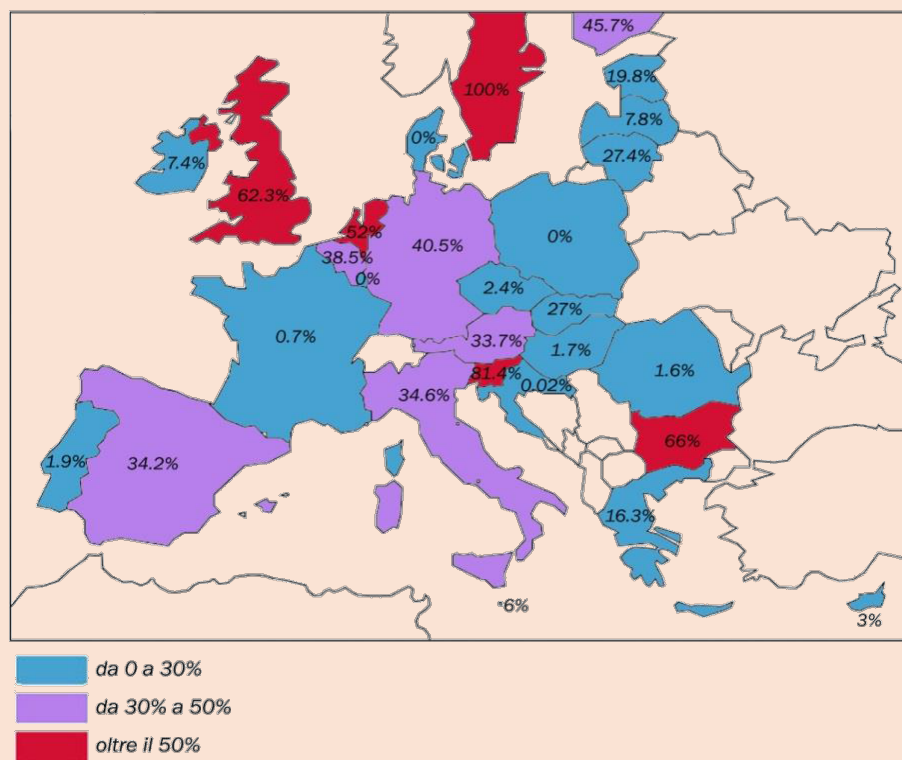


Tabella 1.3: Le misure alternative per l'edilizia nei Paesi EU e il loro contributo al raggiungimento dei target di risparmio di energia finale fissati al 2020 ai sensi dell'Art.7 della Direttiva EED.

Paese EU	AM prevalenti	Risparmio conseguito al 2016 (Mtep)	Risparmio stimato al 2020 (Mtep)	Risparmio tot stimato al 2020 (Mtep)	Target totale art. 7 al 2020 (Mtep)	% conseguita del target totale art. 7 al 2020
Austria	Supporto Provinciale per costruzioni, energia e ambiente	0.292	0.572	1.755	5.200	33.746
	Tasse sull'energia	0.523	1.088			
	Programma di Riqualificazione - Governo Federale	0.040	0.095			
Belgio	Ecopack (Vallonia)	0.010	0.067	2.659	6.911	38.474
	Sovvenzioni energetiche per i cittadini (Vallonia)	0.043	0.713			
	Sovvenzioni per riqualificazione (Vallonia)	0.007	1.584			
Bulgaria	Sovvenzioni energetiche (Bruxelles)	0.027	0.295	1.283	1.943	66.054
	Programma nazionale per l'efficienza energetica - condomini	0.215	1.283			
Croazia	Programma di riqualificazione energetica	0.003	0.000	0.000	1.295	0.026
	Programma di riqualificazione energetica - condomini	0.004	0.000			
	Contabilizzazione individuale del calore	0.000	ns			
Cipro	Risparmio energetico - utenze domestiche	0.002	0.007	0.007	0.242	3.029
	Risparmio energetico - utenze domestiche	ns	0.000			
Repubblica Ceca	Riqualificazione degli edifici in cemento	0.005	0.108	0.108	4.564	2.366
Danimarca	Nessuna misura alternativa	0.000	0.000	0.000	4.130	0.000
Estonia	Imposte nel settore del riscaldamento	0.048	0.089	0.121	0.6100	19.836
	Riqualificazione energetica degli appartamenti	0.005	0.032			
Finlandia	Norme per l'efficienza energetica negli edifici ristrutturati	0.531	0.626	1.926	4.213	45.716
	Norme per l'efficienza energetica per i nuovi edifici	0.809	1.300			
Francia	Renovation Passports	nd	0.217	0.217	30.570	0.710
Germania	Norme per il risparmio energetico - nuovi edifici	0.616	2.173	17.017	41.989	40.527
	Norme per il risparmio energetico - edifici esistenti	1.619	6.771			
	Efficienza energetica - costruzioni e ristrutturazione	0.982	5.255			
	Reti per l'efficienza energetica	0.010	2.818			
Grecia	Risparmio energetico nelle utenze domestiche	0.033	0.545	0.545	3.333	16.352
Irlanda	Norme per gli edifici 2002	0.017	0.018	0.160	2.164	7.390
	Norme per gli edifici 2008	0.031	0.032			
	Norme per gli edifici 2011	0.017	0.016			
	Norme per gli edifici	0.069	0.094			
Italia	Conto Termico	0.030	0.431	8.818	25.502	34.578
	Detrazioni Fiscali	1.176	8.387			
Lituania	Riqualificazione di condomini	0.022	0.183	0.275	1.004	27.390
	Programma Ignalina	0.008	0.027			

	Riqualificazione di edifici pubblici al livello nazionale	0.002	0.008			
	Riqualificazione di edifici pubblici al livello regionale	0.001	0.006			
	Programma per il rinnovamento (ammodernamento) dei padiglioni di residenza dell'istituto universitario e dell'istituto di formazione professionale	0.000	0.002			
	Programma per il rinnovamento (ammodernamento) di edifici di istituti scolastici riducendo i costi di consumo di energia	0.002	0.003			
	Programma di investimento statale degli edifici pubblici	0.002	0.010			
	Programma Ignalina (edifici pubblici)	0.000	0.001			
Lussemburgo	Nessuna misura alternativa	0.000	0.000	0.000	0.515	0.000
	Misure per migliorare l'isolamento termico degli edifici multi-appartamento	0.006	0.036			
Lettonia	Edifici a basso consumo energetico	0.000	0.030	0.066	0.851	7.756
	Incremento dell'efficienza energetica negli edifici comunali	0.000	0.002			
	Settore pubblico come esempio	n.s.	n.s.			
Malta	Schemi e strumenti di finanziamento e incentivi fiscali	n.s.	n.s.	n.s.	0.560	6.000
	Regolamenti e accordi volontari	n.s.	n.s.			
	Misure di risparmio nell'ambiente costruito - misure esistenti	0.885	3.773			
Paesi Bassi	Misure di risparmio nell'ambiente costruito - nuove misure	0.475	2.221	5.994	11.512	52.067
Polonia	Nessuna misura alternativa	0.000	0.000	0.000	14.818	0.000
	Programmi di incentivazione per l'utilizzo del solare termico	0.022	n.d.			
Portogallo*	Piano di promozione dell'efficienza dei consumi	0.041	n.d.	0.063	3.376	1.866
	Programma nazionale per il miglioramento delle prestazioni energetiche nei blocchi residenziali	0.048	n.d.			
Romania*	Programmi locali per aumentare le prestazioni energetiche dei blocchi di appartamenti	0.036	n.d.	0.092	5.817	1.582
	Riabilitazione termica di edifici governativi e di edifici pubblici	0.008	n.d.			
	Miglioramento delle caratteristiche termiche degli edifici (case familiari, edifici residenziali e terziari)	0.100	0.596			
Slovacchia	Nuova costruzione con standard di bassa energia	0.003	0.022	0.618	2.284	27.058
	Nuova costruzione con standard di energia molto bassa	0.003	0.024			
	Costruzione di nuove case familiari ed edifici residenziali NZEB	0.001	0.006			
Slovenia	Programma Eco Fund	0.139	0.630	0.769	0.945	81.38
	Legge 15/2012, misure fiscali per la sostenibilità energetica	0.421	2.946			
Spagna	CLIMA settori residenziale, industria no ETS e trasporti	0.287	1.181	5.475	15.979	34.264
	Programmi esecutivi per le Comunità Autonome	0.266	1.287			

	Programma di Sostegno per la Riqualificazione Energetica degli Edifici Esistenti	0.024	0.061			
	Piano statale per promuovere l'affitto di abitazioni, il risanamento di edifici e la rigenerazione urbana	n.d.	n.d.			
Svezia	Tasse sull'energia e sul carbonio	3.000	6.100	9.100	9.114	100.000
Regno Unito	Regolamento edilizio - domestico	2.175	7.652	17.366	27.859	62.335
	Programmi di efficienza energetica domestica (Scozia)	0.012	0.429			
	Regolamento edilizio - non domestico	1.229	5.503			
	Schema CRC di efficienza energetica	0.713	2.407			
	Schema di opportunità di risparmio energetico	0.275	1.375			
Ungheria*	Risparmio per le utenze domestiche	0.041	nd	0.057	3.396	1.674
	Riqualificazione per l'efficienza energetica	0.001	nd			
	Sovvenzione per le utenze domestiche	0.001	nd			
	Incentivi per l'efficienza energetica	0.014	nd			

Legenda:

n.d. non determinato

n.s. non significativo

* per i Paesi per i quali non sono presenti i risparmi stimati al 2020 la percentuale del target raggiunto è calcolata con i dati del 2016

Fonte: ENEA



CAPITOLO 2

IL CONTESTO NAZIONALE

A cura di D. Prisinzano

2.1. Il meccanismo delle detrazioni fiscali per l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia negli edifici esistenti

Il riferimento legislativo delle detrazioni fiscali è costituito dalla legge 296/2006 per gli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio (Ecobonus) e dall'art. 16 bis lettera h) del DPR 917/86 (Bonus Casa). Entrambe le misure negli ultimi anni sono state integrate, rispetto alla formulazione iniziale, e

prorogate dalle Leggi di Bilancio attraverso la modifica del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90. La legge 30 dicembre 2018 n. 145 (Legge di Bilancio 2019), in particolare, ha prorogato fino al 31/12/2019 le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio (ex legge 296/2006) e ha prorogato l'applicazione dell'aliquota di detrazione del 50% con la spesa massima di 96.000,00 euro per ciascuna unità immobiliare per gli interventi di ristrutturazione edilizia ai sensi dell'art. 16 bis del DPR 917/86.¹

¹ Dal 1° gennaio 2020 per gli interventi di ristrutturazione edilizia, se non ci sarà una nuova proroga, l'aliquota di detrazione ritornerà al 36% e la spesa massima ammissibile per ciascuna unità immobiliare sarà di 48.000,00 euro.

I contenuti delle due misure sono rimasti immutati per il 2019 sia per quanto riguarda gli interventi ammessi che per le aliquote di detrazione previste per ciascuno di essi.

In questo rapporto, oltre ai risultati degli interventi di riqualificazione edilizia (Ecobonus), vengono anche riportati i risultati degli interventi di risparmio energetico e utilizzo delle fonti rinnovabili di energia, con data di fine lavori nel 2018, che hanno fruito delle detrazioni fiscali ai sensi dell'art. 16 bis del DPR 917/86 (Bonus Casa) e trasmessi ad ENEA attraverso il sito: <https://ristrutturazioni2018.enea.it>.

Questo sito, in applicazione del comma 2 bis dell'art. 16 del D.L. 63/2013 come modificato dalla legge 27 dicembre 2017, n. 205 (legge di bilancio 2018), è stato,

infatti, appositamente realizzato da ENEA e aperto il 21 novembre 2018 di concerto con il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e l'Agenzia delle Entrate.

Per l'applicazione delle misure di detrazione del 2019 (data di fine lavori nel 2019), ENEA ha predisposto una nuova pagina WEB: <https://detrazionifiscali.enea.it/> attraverso la quale gli utenti possono trasmettere i dati per la fruizione delle detrazioni fiscali sia per il bonus casa che per l'Ecobonus e anche consultare gli archivi degli anni precedenti (Figura 2.1).

In questa pagina WEB, inoltre, per entrambe le misure, sono consultabili e scaricabili documenti informativi che vengono costantemente aggiornati, come indicato in Tabella 2.1.

Tabella 2.1: Informazioni presenti nella pagina web di invio delle dichiarazioni per il Bonus Casa e l'Ecobonus.

BONUS CASA (art. 16 bis del DPR 917/86)	ECOBONUS (ex legge 296/2006)
Documenti ENEA	Documenti ENEA
Elenco degli interventi soggetti all'obbligo di invio	Elenco degli interventi ammessi alle detrazioni
Guida Rapida "detrazioni ristrutturazioni"	Vademecum Ecobonus
FAQ Bonus Casa	FAQ Ecobonus
Documenti dell'Agenzia delle Entrate	Documenti dell'Agenzia delle Entrate
Risoluzione n. 46/E del 18 aprile 2019	Guida "Agevolazioni per il risparmio energetico"
Guida "Ristrutturazioni edilizie"	
Guida "Bonus mobili ed elettrodomestici"	

Figura 2.1: Pagina web per l'invio delle dichiarazioni in Bonus Casa e Ecobonus.

ENEA
Agenzia nazionale per la nuova tecnologia,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Ministero dello Sviluppo Economico

DETRAZIONI FISCALI
per interventi di RISPARMIO ENERGETICO e utilizzo di FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI

Ristrutturazioni edilizie
Art. 16 bis del DPR 917/86

BONUS CASA
detrazioni del 50%

SITI APERTI PER IL CARICAMENTO O MODIFICA DELLE PRATICHE

2019 2018

CONSULTAZIONE PRATICHE ANNI PRECEDENTI:

NESSUN SITO NEGLI ANNI PRECEDENTI.

COME INVIARE LE PRATICHE?
ATTRAVERSO IL PORTALE RELATIVO ALL'ANNO DI FINE LAVORI

QUANDO INVIARE LE PRATICHE?
ENTRO 90 GIORNI DALLA DATA DI FINE LAVORI

PER LA DATA DI FINE LAVORI VEDI FAQ 4.A DEL DOCUMENTO
FAQ BONUS CASA

Riqualificazione energetica
ex legge 296/2006

ECOBONUS
detrazioni del 50% 65% 70% 75% 80% 85%

SITI APERTI PER IL CARICAMENTO O MODIFICA DELLE PRATICHE

2019 2018

CONSULTAZIONE PRATICHE ANNI PRECEDENTI:

2017 - 2017 CONDOMINI - 2016 - 2015 - 2014 - 2013 - 2012 -
2011 - 2010 - 2009 - 2008 - 2007 -

COME INVIARE LE PRATICHE?
ATTRAVERSO IL PORTALE RELATIVO ALL'ANNO DI FINE LAVORI

QUANDO INVIARE LE PRATICHE?
ENTRO 90 GIORNI DALLA DATA DI FINE LAVORI

PER LA DATA DI FINE LAVORI VEDI FAQ 4.A DEL DOCUMENTO
FAQ ECOBONUS

2.1.1. Gli interventi che accedono al Bonus Casa

Tra tutti gli interventi che possono usufruire delle detrazioni fiscali previste per le ristrutturazioni edilizie, i beneficiari debbono trasmettere ad ENEA solo i dati di quelli che comportano risparmio energetico e/o utilizzo delle fonti rinnovabili di energia. La finalità della trasmissione dei dati ad ENEA, ai sensi della legge di bilancio 2018, è quella di effettuare il monitoraggio e la valutazione del risparmio energetico conseguito *“in analogia a quanto già previsto in materia di detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici”*.

In accordo con il MiSE e l'Agenzia delle Entrate, ENEA ha definito l'elenco degli interventi per i quali è obbligatoria la trasmissione dei dati. Gli interventi sono elencati in **Tabella 2.2**.

I dati relativi al teleriscaldamento e ai sistemi di accumulo degli impianti fotovoltaici debbono essere trasmessi solo per gli interventi con data di fine lavori a partire dal 1° gennaio 2019. Nel presente rapporto non sono pertanto consuntivati questi dati.

Tabella 2.2: Elenco degli interventi soggetti all'obbligo di invio nel Bonus Casa (art. 16 bis DPR 917/86).

COMPONENTI E TECNOLOGIE	TIPO DI INTERVENTO
Strutture edilizie	- Riduzione della trasmittanza termica delle pareti verticali che delimitano gli ambienti riscaldati dall'esterno, dai vani freddi e dal terreno; - Riduzione delle trasmittanze termiche delle strutture opache orizzontali e inclinate (coperture) che delimitano gli ambienti riscaldati dall'esterno e dai vani freddi; - Riduzione della trasmittanza termica dei pavimenti che delimitano gli ambienti riscaldati dall'esterno, dai vani freddi e dal terreno.
Infissi	Riduzione della trasmittanza termica dei serramenti comprensivi di infissi che delimitano gli ambienti riscaldati dall'esterno e dai vani freddi.
Impianti tecnologici	- Installazione di collettori solari (solare termico) per la produzione di acqua calda sanitaria e/o il riscaldamento degli ambienti; - Sostituzione di generatori di calore con caldaie a condensazione per il riscaldamento degli ambienti (con o senza produzione di acqua calda sanitaria) o per la sola produzione di acqua calda sanitaria per una pluralità di utenze ed eventuale adeguamento dell'impianto; - Sostituzione di generatori con generatori di calore ad aria a condensazione ed eventuale adeguamento dell'impianto; - Pompe di calore per climatizzazione degli ambienti ed eventuale adeguamento dell'impianto; - Sistemi ibridi (caldaia a condensazione e pompa di calore) ed eventuale adeguamento dell'impianto; - Microcogeneratori (Pe<50kW_e); - Scaldacqua a pompa di calore; - Generatori di calore a biomassa; - Installazione di sistemi di contabilizzazione del calore negli impianti centralizzati per una pluralità di utenze; - Installazione di impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo (limitatamente ai sistemi di accumulo i dati vanno trasmessi per gli interventi con data di fine lavori a partire dal 01/01/2019); - Teleriscaldamento; - Installazione di sistemi di termoregolazione e building automation.
Elettrodomestici ² - solo se collegati ad un intervento di recupero del patrimonio edilizio iniziato a decorrere dal 1° gennaio 2017 per le spese sostenute nel 2018; 1° gennaio 2018 per le spese sostenute nel 2019.	- Forni - Frigoriferi - Lavastoviglie - Piani cottura elettrici - Lavasciuga - Lavatrici - Asciugatrici

2.1.2. Gli interventi che accedono all'Ecobonus

Anche per le spese sostenute fino al 31/12/2019 è possibile accedere alle detrazioni fiscali ex legge 296/2006. Questa data, molto probabilmente, analogamente a quanto è avvenuto negli ultimi anni, sarà spostata al 31/12/2020 dalla nuova Legge di

Bilancio 2020. Per gli interventi sulle parti comuni condominiali le detrazioni si applicano alle spese sostenute fino al 31/12/2021. L'elenco degli interventi è riportato in **Tabella 2.3**.

Per i dettagli tecnici e procedurali dei singoli interventi, si rimanda ai relativi vademecum scaricabili sia dal sito

² Classe energetica minima prevista A+ ad eccezione dei forni la cui classe minima è la A. Piani cottura e lavasciuga non classificati.

<https://detrazionifiscali.enea.it/> che dal portale www.acs.enea.it.

Meritano un particolare commento gli interventi sull'involucro edilizio delle parti comuni degli edifici condominiali e gli interventi di sostituzione di un impianto di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione, del 18 febbraio 2013.

a) Interventi sull'involucro edilizio delle parti comuni degli edifici condominiali (detrazioni del 70%, 75%, 80% e 85%)

Questi interventi, poiché devono soddisfare la condizione di interessare più del 25% della superficie disperdente si configurano, almeno, come ristrutturazione importante di 2° livello secondo la definizione del Decreto 26/06/2015 (Decreto Requisiti Minimi). Al fine di facilitare i lavori sull'intera facciata oggetto di intervento, rispettare più facilmente il limite sul "coefficiente globale di scambio termico per trasmissione (H'T) determinato per l'intera parete, comprensiva di tutti i componenti su cui si interviene" e consentire di raggiungere più agevolmente le condizioni relative alla qualità media dell'involucro secondo le tabelle 3 e 4 dell'allegato 1 al decreto 26/06/2015 ("... linee guida per la certificazione energetica degli edifici"), anche le spese sostenute per la contemporanea sostituzione degli infissi e/o l'installazione delle schermature solari godono dell'aliquota più alta, invece dell'aliquota del 50% normalmente prevista, purché siano insistenti sulle stesse strutture oggetto dell'intervento e inseriti nella stessa relazione tecnica di cui al comma 1 dell'art. 8 del D.lgs. 192/05 e s.m.i. che occorre depositare in Comune prima dell'inizio dei lavori (vedi Vademecum ENEA "Parti comuni" e la pag. 317 della Circolare dell'Agenzia delle Entrate n. 13/E del 31 maggio 2019).

b) Caldaie a condensazione

Le caldaie a condensazione sono ammesse alle detrazioni fiscali con l'aliquota di detrazione del 50% a condizione che abbiano efficienza almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013, cioè debbono avere un'efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente, $\eta_s \geq 90\%$ (valore riferito al potere calorifico superiore). Questo parametro viene dichiarato dai produttori, ai sensi del regolamento (UE) 813/2013 della Commissione, per potenze nominali fino a 400 kW. Ne consegue che per potenze superiori a 400 kW si

possono utilizzare solo le detrazioni previste dal Bonus Casa nel rispetto delle condizioni di cui all'art. 16 bis del DPR 917/86.

La Legge di Bilancio 2018, che ha introdotto la suddetta condizione, ha anche previsto che si ha diritto all'aliquota del 65%, quando contemporaneamente alla nuova caldaia si installino dispositivi di termoregolazione evoluti, appartenenti alle classi V, VI oppure VIII della comunicazione della Commissione 2014/C 207/02. Si fa notare che questi sistemi sono applicabili solamente ad impianti destinati a servire singole unità immobiliari. Le definizioni delle suddette classi, infatti, non comprendono il sistema di regolazione che in un impianto destinato ad una pluralità di utenze di potenza superiore a 35 kW deve essere installato ai sensi del comma 2 dell'art. 7 del DPR 412/93 che prevede *"Negli impianti termici centralizzati adibiti al riscaldamento ambientale per una pluralità di utenze, qualora la potenza nominale del generatore di calore o quella complessiva dei generatori di calore sia uguale o superiore a 35 kW, è prescritta l'adozione di un gruppo termoregolatore dotato di programmatore che consenta la regolazione della temperatura ambiente almeno su due livelli a valori sigillabili nell'arco delle 24 ore. Il gruppo termoregolatore deve essere pilotato da una sonda termometrica di rilevamento della temperatura esterna. La temperatura esterna e le temperature di mandata e di ritorno del fluido termovettore devono essere misurate con una incertezza non superiore a ± 2 °C"*.

In conclusione, la sostituzione della caldaia esistente di un impianto termico centralizzato di potenza superiore a 35 kW con una a condensazione non può accedere all'aliquota del 65%, bensì gode dell'aliquota del 50%.

Tabella 2.3: Elenco degli interventi nell'Ecobonus (legge 296/2006 e ss.mm.ii.)

Comma	Intervento	Detrazione massima ammissibile € (^)	Importo massimo ammissibile €	Percentuale detraibile
344	Riqualificazione energetica globale	100.000,00		65%
345	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 lettera d) che conseguono almeno le qualità medie di cui alle tabelle 3 e 4 dell'Allegato 1 al Decreto 26/06/2015 "Decreto Linee Guida per la certificazione energetica"		40.000,00 (#)	75%
	f) interventi di cui alle lettere d) ed 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) ed e) realizzati nelle zone sismiche 1, 2 e 3 che contestualmente sono finalizzati alla riduzione del rischio sismico che determinano il passaggio a due o più classi di rischio inferiore		136.000,00 (#)	85%
346	Installazione di collettori solari per produzione di acqua calda	60.000,00		65%
347	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 d'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 da biomasse combustibili	30.000,00		50%
	c) installazione di sistemi di Building Automation			65%

(^) 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.

Fonte: Elaborazione ENEA

2.2. La cessione del credito

Per facilitare la fruizione delle detrazioni fiscali per gli interventi di riqualificazione energetica, ai sensi della legge 296/2006, dal 1° gennaio 2016 è stato introdotto il meccanismo della cessione del credito che nel tempo ha subito modifiche per cui le regole da osservare sono diverse a seconda dell'anno in cui sono stati effettuati gli interventi. I cambiamenti hanno riguardato sia gli interventi per i quali è consentita la cessione del credito che la tipologia di contribuenti.

2.2.1. Spese effettuate nel 2016 – interventi su parti comuni condominiali

Per le spese sostenute nel 2016, limitatamente agli interventi sulle parti comuni condominiali, solo i contribuenti appartenenti alla “no tax area” (cosiddetti incapienti) potevano cedere ai fornitori dei beni e dei servizi, necessari alla realizzazione degli interventi, un credito pari alla detrazione IRPEF spettante, come pagamento di una parte del corrispettivo.

Le modalità della cessione sono state normate dal provvedimento dell'Agenzia delle entrate del 22 marzo 2016.

2.2.2. Spese effettuate dal 01/01/2017 al 31/12/2021– interventi su parti comuni condominiali e interventi sull'involucro (detrazioni del 70% e del 75%)

A partire dal 01 gennaio 2017, la legge 11/12/2016 n. 232 ha anche previsto la possibilità, per tutti i contribuenti, di optare per la cessione del credito per gli interventi di riqualificazione energetica delle parti comuni dell'involucro edilizio degli edifici condominiali, quando la superficie interessata è maggiore del 25% della superficie disperdente (aliquote di detrazione del 70% e del 75% se si raggiungono le qualità medie dell'involucro, sia nel comportamento estivo che invernale, ai sensi del Decreto 26 giugno 2015 “... linee guida per la certificazione energetica”).

L'opzione della cessione del credito è stata ridefinita dalla legge 21/06/2017 che, solo per gli incapienti, non ha escluso la cessione del credito alle banche e agli intermediari finanziari.

2.2.3. Soggetti incapienti

Per le spese sostenute dal 1° gennaio 2017 per interventi di riqualificazione energetica di parti comuni degli edifici condominiali, compresi quelli che danno diritto alle maggiori detrazioni del 70 e 75%, i condòmini che, nell'anno precedente a quello di sostenimento della spesa, si trovano nella cosiddetta

“no tax area” (incapienti) possono cedere un credito pari alla detrazione IRPEF spettante:

- ai fornitori che hanno effettuato gli interventi;
- ad altri soggetti privati (persone fisiche, anche se esercitano attività di lavoro autonomo o d'impresa, società ed enti privati).

2.2.4. Soggetti diversi dagli “incapienti”

Per gli interventi che accedono alle detrazioni del 70 e 75%, i beneficiari diversi dai soggetti incapienti possono scegliere di cedere il credito:

- ai fornitori che hanno effettuato gli interventi;
- ad altri soggetti privati (persone fisiche, anche se esercitano attività di lavoro autonomo o d'impresa, società ed enti).

Per i soggetti diversi dagli incapienti, la cessione non può essere effettuata a favore di istituti di credito, intermediari finanziari e amministrazioni pubbliche.

2.2.5. Provvedimento del 28/08/2017 dell'Agenzia dell'Entrate

Le modalità operative della cessione del credito per gli interventi sull'involucro delle parti comuni condominiali sono regolate dal provvedimento del Direttore dell'Agenzia delle Entrate del 28 agosto 2017.

In particolare, il punto 3.4. di questo provvedimento prevede che: *“Il credito d'imposta diventa disponibile dal 10 marzo del periodo d'imposta successivo a quello in cui il condominio ha sostenuto la spesa e sempreché il condòmino cedente abbia contribuito al relativo sostenimento per la parte non ceduta sotto forma di credito d'imposta. Il credito d'imposta ceduto ai fornitori si considera disponibile dal 10 marzo del periodo d'imposta successivo a quello in cui il fornitore ha emesso fattura comprensiva del relativo importo”*.

I soggetti che ricevono il credito hanno, a loro volta, la facoltà di cederlo ad altri soggetti connessi alla realizzazione dell'intervento. Dopo la seconda cessione non sono più possibili ulteriori cessioni. Questi due ultimi aspetti sono stati chiariti dalla circolare dell'Agenzia dell'entrate n. 11/E del 18/05/2018.

2.2.6. Legge di Bilancio 2018

Un'importante novità è stata introdotta dalla legge di bilancio 2018 che ha previsto, per tutti i contribuenti, la possibilità di cedere la detrazione anche nel caso di interventi di riqualificazione energetica effettuati sulla singola unità immobiliare (non solo, quindi, per quelli relativi alle parti comuni di edifici condominiali), le cui modalità sono disciplinate dal provvedimento del

direttore dell'Agenzia delle entrate n. 100372/2019 del 18 aprile 2019. Questo provvedimento, che si integra con i precedenti, prevede che, in ogni caso, per le spese sostenute dal 1° gennaio 2019 diventa disponibile dal 20 marzo del periodo di imposta successivo a quello in cui il fornitore ha emesso fattura comprensiva del relativo importo.

2.2.7. Finanziamento della parte non coperta dalla cessione del credito attraverso un contratto di servizio energia plus

Va segnalato che è possibile superare l'ostacolo del pagamento immediato, a carico dei beneficiari, della parte non coperta dalla cessione credito (vedi il punto 3.4 del sopra citato provvedimento 28/08/2017) tenendo conto di due disposizioni:

- a) il D.M. 19/02/2007, attuativo della legge 296/2006, prevede la possibilità di fare ricorso alla locazione finanziaria per il pagamento delle fatture relative alla realizzazione degli interventi. Il comma 2 dell'art. 2 del suddetto decreto, infatti, recita: *"Nel caso in cui gli interventi ... siano eseguiti mediante contratti di locazione finanziaria, la detrazione compete all'utilizzatore ed è determinata in base al costo sostenuto dalla società concedente"*;
- b) il D.lgs 115/2008 [vedi allegato II, paragrafo 5, punto 3, lettera b)] prevede che un contratto di servizio energia "plus" stipulato conformemente alle disposizioni in esso contenute *"ha validità equivalente a un contratto di locazione finanziaria nel dare accesso ad incentivanti e agevolazioni di qualsiasi natura finalizzati alla gestione ottimale e al miglioramento delle prestazioni energetiche"*.

Se ne deduce che, stipulando un contratto di servizio energia plus a canone annuo tra un condominio e un soggetto in possesso dei requisiti previsti dal D.lgs 115/08 e facendo ricorso alla cessione del credito, si possa finanziare l'intervento di riqualificazione energetica senza particolare impatto economico sui condòmini. Il canone annuo dovrà coprire la bolletta energetica, le prestazioni contrattuali fornite dal soggetto fornitore del servizio e il finanziamento della parte non coperta dalla cessione del credito. Il canone annuo può risultare inferiore all'importo delle spese sostenute per lo stesso servizio dai condòmini prima dell'intervento in quanto si beneficerà della riduzione

dei costi derivanti dalla riqualificazione energetica dell'edificio.

2.3. Decreto "Controlli"

La legge di bilancio 2018 ha esteso i controlli a campione, già previsti nel 2017 per gli interventi riguardanti l'involucro edilizio delle parti comuni degli edifici condominiali, a tutti gli interventi che fruiscono delle detrazioni fiscali ex legge 296/2006.

La stessa legge ha individuato in ENEA l'organismo che deve eseguire questi controlli secondo quanto stabilito dalle procedure e modalità disciplinate con decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze.

In attuazione di queste disposizioni, è stato emanato il decreto 11-05-2018 (GU n. 211 del 11-09-2018) che prevede controlli documentali sullo 0,5% delle istanze di detrazioni e sul 3% di questi anche controlli in situ.

Il campione da controllare sarà composto dando più peso agli interventi che accedono le aliquote di detrazione più elevate, a quelli più costosi e a quelli che presentano criticità in relazione ai requisiti di accesso alla detrazione fiscali.



CAPITOLO 3

RISULTATI CONSEGUITI

3.1. Ecobonus

A. Federici, L. Manduzio

3.1.1. Principali risultati

Nel periodo 2014-2018 sono stati realizzati più di un milione e settecentomila interventi (**Tabella 3.1**), di cui oltre 334.000 nel 2018: circa 140.000 richieste sono pervenute per la sostituzione dei serramenti, circa 90.000 per la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale, oltre 70.000 per l'installazione di schermature solari. A partire dal 2011,

sono oltre 2,6 milioni gli interventi effettuati; oltre 3,6 milioni dall'avvio del meccanismo nel 2007.

La **Tabella 3.2** riporta il dettaglio degli oltre 3,3 miliardi di euro di investimenti attivati nel 2018, di cui oltre un miliardo destinato alla sostituzione dei serramenti, 900 milioni ad interventi per la coibentazione dell'involucro e poco più di 870 alla sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale. Gli investimenti attivati negli ultimi cinque anni ammontano a circa 17 miliardi di euro; oltre 26,6 miliardi di euro gli investimenti attivati dal 2011; circa 38,8 miliardi dall'avvio del meccanismo nel 2007.

Tabella 3.1: Numero di interventi eseguiti per tipologia, anni 2014-2018

Anno	2014 - 2017		2018		TOTALE	
Intervento	n.	%	n.	%	n.	%
Condomini			477	0,1%	477	0,0%
Comma 344 - Riqualificazione globale	15.182	1,1%	2.674	0,8%	17.856	1,0%
Comma 345a - Coibentazione involucro	96.791	6,7%	25.267	7,5%	122.058	6,9%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	782.969	54,3%	138.790	41,4%	921.759	51,9%
Comma 345c - Schermature solari	208.036	14,4%	70.491	21,1%	278.527	15,7%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	44.024	3,1%	5.578	1,7%	49.602	2,8%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	289.452	20,1%	89.262	26,7%	378.714	21,3%
Building automation	4303	0,3%	2.307	0,7%	6.610	0,4%
Totale	1.440.757	100%	334.846	100%	1.775.603	100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.2: Investimenti attivati per tipologia (M€), anni 2014-2018

Anno	2014 - 2017		2018		TOTALE	
Intervento	M€	%	M€	%	M€	%
Condomini			55,5	1,7%	56	0,3%
Comma 344 - Riqualificazione globale	1.203	8,9%	249	7,5%	1.452	8,6%
Comma 345a - Coibentazione involucro	3.245	24,0%	901	27,0%	4.146	24,6%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	5.641	41,8%	1.072	32,2%	6.713	39,9%
Comma 345c - Schermature solari	445	3,3%	128	3,8%	573	3,4%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	279	2,1%	36	1,1%	315	1,9%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	2.652	19,7%	873	26,2%	3.525	20,9%
Building automation	29,9	0,2%	17	0,5%	47	0,3%
Totale	13.494	100%	3.331	100%	16.826	100%

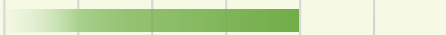
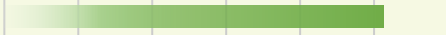
Fonte: ENEA

Tabella 3.3: Risparmi conseguiti per tipologia (GWh/anno), anni 2014-2018

Anno	2014 - 2017		2018		TOTALE	
Intervento	GWh/anno	%	GWh/anno	%	GWh/anno	%
Condomini			18,3	1,6%	18	0,3%
Comma 344 - Riqualificazione globale	355	7,6%	72	6,2%	426	7,3%
Comma 345a - Coibentazione involucro	1.296	27,6%	326	28,2%	1.621	27,7%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	1.888	40,3%	381	33,0%	2.269	38,8%
Comma 345c - Schermature solari	61	1,3%	14	1,2%	75	1,3%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	200	4,3%	28	2,4%	228	3,9%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	874	18,6%	309	26,7%	1.182	20,2%
Building automation	16,3	0,3%	8	0,7%	24	0,4%
Totale	4.688	100%	1.155	100%	5.844	100%

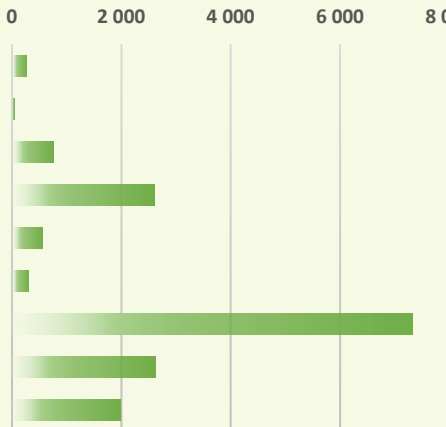
Fonte: ENEA

Tabella 3.4: Costo efficacia per comma (€/kWh), media anni 2014-2018

Intervento	Vita utile	€/kWh	€ 0.00	€ 0.05	€ 0.10	€ 0.15	€ 0.20	€ 0.25	€ 0.30
Condomini	30	0,10 €							
Comma 344 - Riqualificazione globale	30	0,11 €							
Comma 345a - Coibentazione involucro	30	0,09 €							
Comma 345b - Sostituzione serramenti	30	0,10 €							
Comma 345c - Schermature solari	30	0,26 €							
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	15	0,09 €							
Comma 347 - Climatizzazione invernale	15	0,20 €							
Building automation	10	0,19 €							

Fonte: ENEA

Tabella 3.5: Investimenti (M€) per tecnologia, anno 2018 e totale 2014-2017

Anno	2014-2017		2018		
Tecnologia/intervento	M€	%	M€	%	
Pareti verticali	1.459	11,1%	529	15,9%	
Pareti orizzontali	2.146	16,3%	484	14,5%	
Serramenti	6.093	46,3%	1236	37,1%	
Solare termico	273	2,1%	36	1,1%	
Schermature solari	433	3,3%	128	3,8%	
Caldaia a condensazione	2.046	15,5%	561	16,8%	
Pompa di calore	532	4,0%	224	6,7%	
Building automation	29	0,2%	17	0,5%	
Altro *	161	1,2%	114	3,4%	
Totale	13.173	100%	3.328	100%	

* 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 su tutto il periodo è crescente, in leggera flessione rispetto al 2017, con 1.155 GWh/anno ottenuti nel 2018. Nel periodo 2014-2018 il risparmio energetico supera i 5.800 GWh/anno; a partire dal 2011, il risparmio energetico supera i 10.100 GWh/anno; a partire dall'avvio del meccanismo nel 2007, il risparmio complessivo è pari a circa 16.400 GWh/anno.

I risparmi ottenuti nel 2018 sono associabili in particolare alla sostituzione di serramenti (circa il 33%) e alla coibentazione di solai e pareti (poco più del 28%), 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 i 9 e i 10

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, per il 2018, oltre 1,2 miliardi di euro sono stati destinati alla sostituzione dei serramenti, oltre 483 milioni di euro a interventi su pareti orizzontali e inclinate, e oltre 528 milioni a interventi su pareti verticali. Analizzando l'intero periodo 2014-2018, la quota principale delle risorse stanziata, pari a oltre 7,3 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 2,5 miliardi di euro sono stati invece destinati sia a interventi sulle pareti orizzontali ed inclinate dell'edificio, sia all'installazione di caldaie a condensazione (**Tabella 3.5**).

Tabella 3.6: Risparmi (GWh/anno) per tecnologia, anno 2018 e totale 2014-2017

Anno	2014-2017		2018					
Tecnologia/intervento	GWh/anno	%	GWh/anno	%	0	1 000	2 000	3 000
Pareti verticali	498	10,9%	187	16,2%				
Pareti orizzontali	797	17,4%	175	15,2%				
Serramenti	2.115	46,2%	427	37,0%				
Solare termico	197	4,3%	28	2,4%				
Schermature solari	59	1,3%	14	1,2%				
Caldaia a condensazione	651	14,2%	227	19,7%				
Pompa di calore	199	4,4%	51	4,4%				
Building automation	15	0,3%	8	0,7%				
Altro *	50	1,1%	36	3,1%				
Totale	4.580	100%	1.154	100%	Risparmi 2014-2018 (GWh/anno)			

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

Tabella 3.7: Investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

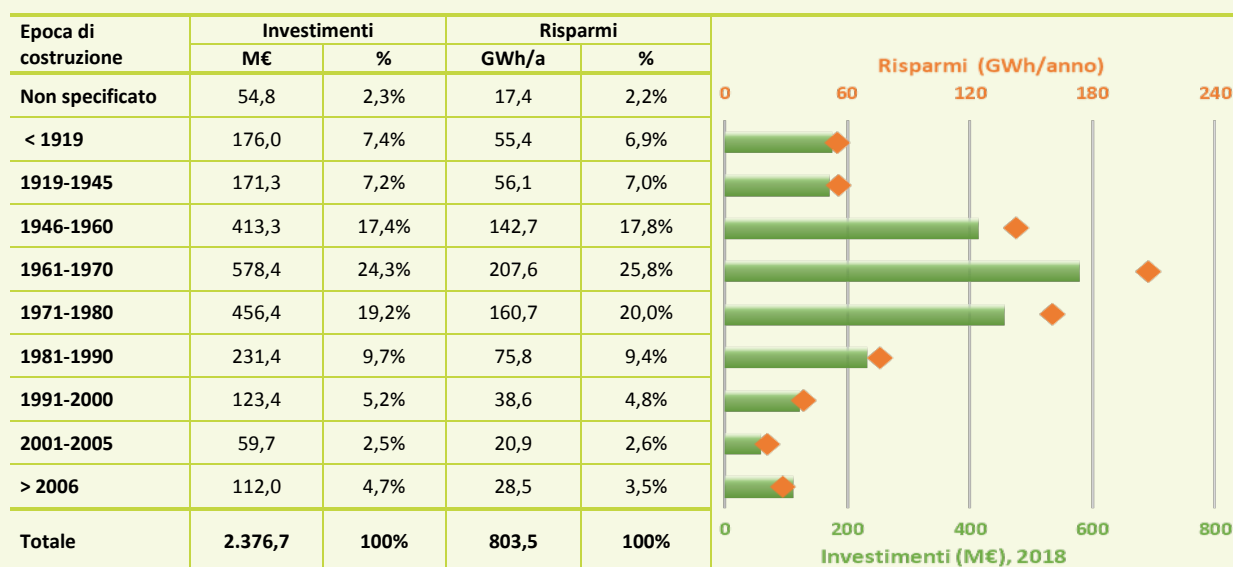
	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	24,7	32,3	14,3	31,1	8,0	3,3%	110,5
< 1919	2,8	95,7	56,6	77,8	18,1	7,5%	251,0
1919-1945	3,6	91,6	45,8	79,9	11,5	7,0%	232,4
1946-1960	7,9	216,8	81,4	239,1	28,6	17,2%	573,9
1961-1970	8,9	272,2	93,8	369,7	43,8	23,7%	788,4
1971-1980	7,8	238,2	112,8	183,0	61,0	18,1%	602,8
1981-1990	4,7	109,2	81,7	78,1	50,1	9,7%	323,9
1991-2000	3,8	72,6	53,4	35,7	38,2	6,1%	203,6
2001-2005	1,6	23,2	43,9	8,4	12,9	2,7%	90,0
> 2006	3,0	70,0	32,0	25,3	21,4	4,6%	151,8
Totale (%)	2,1%	36,7%	18,5%	33,9%	8,8%	100%	
Totale (M€)	68,9	1.221,9	615,6	1.128,2	293,6		3.328,2

Fonte: ENEA

Tabella 3.8: Risparmi (GWh/anno) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (GWh/anno)
Non specificato	7,6	10,3	4,8	11,0	3,1	3,2%	36,8
< 1919	0,9	32,9	18,6	24,6	6,2	7,2%	83,1
1919-1945	1,1	31,0	14,9	27,7	4,0	6,8%	78,7
1946-1960	2,8	75,2	28,6	85,7	10,4	17,6%	202,6
1961-1970	3,0	94,7	33,9	138,9	16,5	24,9%	287,1
1971-1980	2,6	82,5	39,5	65,3	25,2	18,6%	215,1
1981-1990	1,5	36,3	26,4	24,7	20,5	9,5%	109,4
1991-2000	1,2	23,7	16,7	11,2	14,7	5,8%	67,5
2001-2005	0,4	7,3	16,8	2,4	4,6	2,7%	31,6
> 2006	0,6	21,3	7,9	7,2	5,3	3,7%	42,3
Totale (%)	1,9%	36,0%	18,0%	34,5%	9,6%	100%	
Totale (GWh/anno)	21,6	415,1	208,2	398,8	110,6		1.154,3

Fonte: ENEA

Tabella 3.9: Investimenti (M€) e risparmi (GWh/anno) per interventi sull'involucro edilizio, anno 2018


Fonte: ENEA

Tabella 3.10: Distribuzione degli investimenti in serramenti per tipologia di telaio e vetro (%), anno 2018

Telaio	Legno	Metallo, taglio termico	Metallo, no taglio termico	PVC	Misto	Totale (%)	Totale (M€)
Vetro							
Doppio	42,8	40,9	0,6	140,8	19,8	19,81%	244,9
Triplo	17,8	9,9	0,1	43,6	19,3	7,34%	90,7
A bassa emissione	114,6	129,3	1,0	558,2	75,3	71,04%	878,3
Altro	2,3	5,9	2,5	4,0	7,7	1,81%	22,4
Totale (%)	14,4%	15,0%	0,3%	60,4%	9,9%	100%	
Totale (M€)	177,5	186,0	4,2	746,7	122,0		1.236,4

Fonte: ENEA

Anche in termini di risparmi energetici conseguiti, nel 2018 il contributo principale è derivato dai serramenti (426 GWh/anno), mentre oltre un terzo del risparmio è stato conseguito grazie ad interventi sulle pareti (circa 362 GWh/anno). Nel periodo 2014-2018 (Tabella 3.6) il contributo dalla sostituzione di serramenti supera i 2.500 GWh/anno, seguito da quello derivante da interventi sulle pareti con oltre 1.650 GWh/anno, e dall'installazione di caldaie a condensazione con circa 880 GWh/anno.

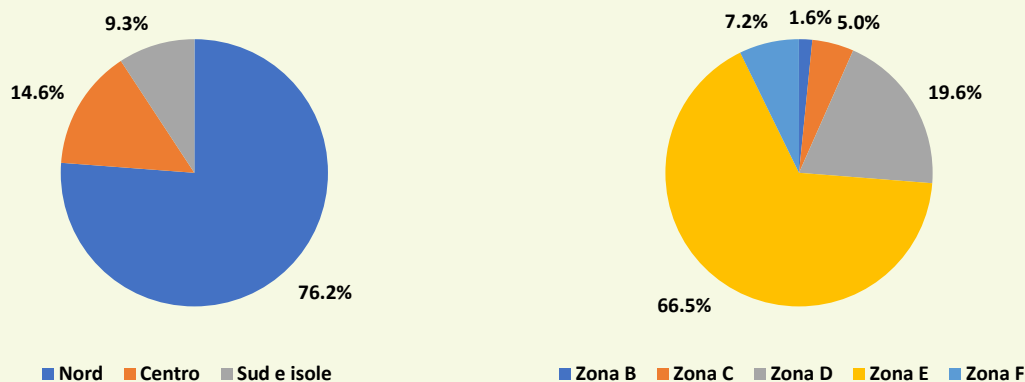
Quasi il 77% degli investimenti attivati nel 2018 (2,56 miliardi di euro su oltre 3,3 complessivi) è stato dedicato ad edifici costruiti prima degli anni Ottanta; in particolare, circa il 35% delle risorse totali (oltre 1,1 miliardi di euro) è stato destinato ad edifici costruiti prima degli anni Sessanta. Circa il 36% degli investimenti (oltre 1,2 miliardi di euro) ha riguardato una costruzione isolata (ad esempio una villetta mono

o plurifamiliare), mentre più del 50% delle risorse (pari a oltre 1,7 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.

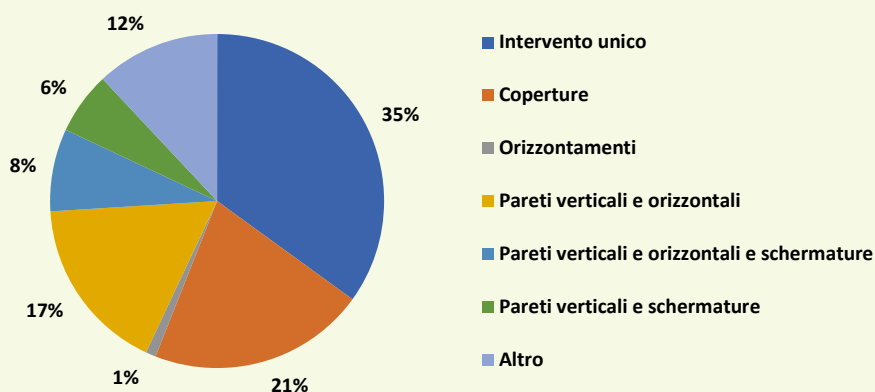
Gli interventi di riqualificazione dell'intero edificio (Comma 344) e per la coibentazione di solai e pareti (Comma 345a) hanno attivato circa un terzo degli investimenti (circa 2,4 miliardi di euro) e conseguito quasi il 70% dei risparmi complessivi osservati nel 2018 (803 GWh/anno). In particolare, circa il 77% di tali risorse è stato destinato a interventi su edifici costruiti prima degli anni Ottanta (Tabella 3.9).

Figura 3.1: Ecobonus: distribuzione degli interventi su condomini, per area geografica (a sinistra) e zona climatica (a destra)



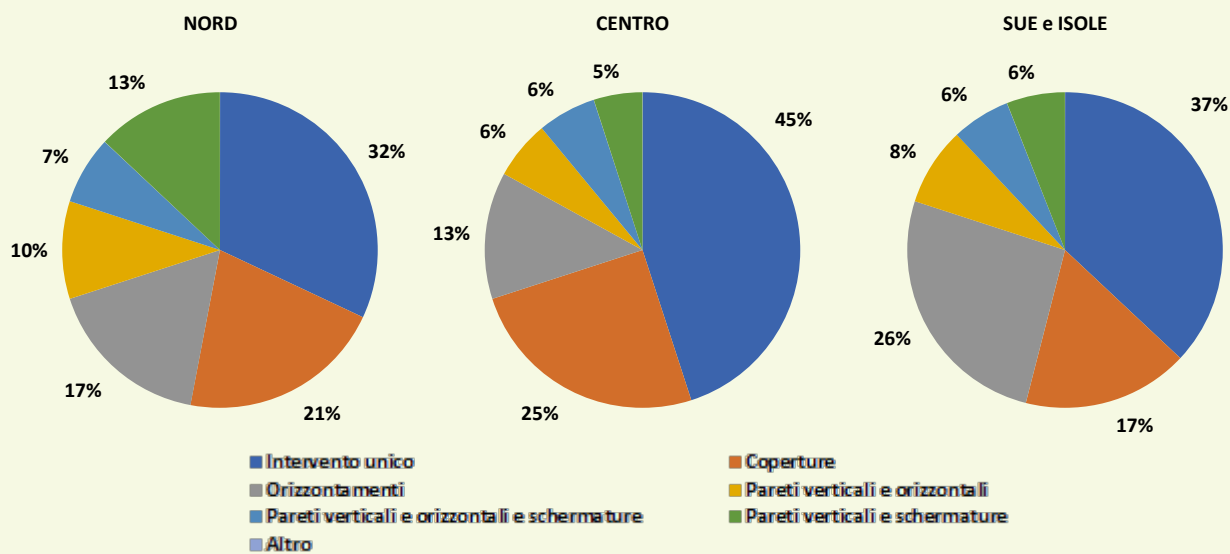
Fonte: ENEA

Figura 3.2: Ecobonus: distribuzione degli interventi su condomini, per elemento tecnico



Fonte: ENEA

Figura 3.3: Ecobonus: distribuzione degli interventi su condomini, per area geografica ed elemento tecnico



Fonte: ENEA

La **Tabella 3.10** descrive la distribuzione degli investimenti per i serramenti sostituiti: oltre il 60% del mercato dei serramenti incentivati nel 2018 è in PVC; per le tipologie di vetro, quello a bassa emissione copre il 71% delle risorse attivate. In particolare, i serramenti in PVC con vetro a bassa emissione rappresentano circa il 45% degli investimenti attivati (circa 560 milioni di euro di investimenti).

3.1.2. Risparmi conseguiti negli interventi sulle parti comuni condominiali

E. Genova, D. Prisinzano

Nel 2018 sono pervenute 477 istanze di detrazione. I lavori più diffusi, corrispondenti al 74,3% del totale, sono quelli che, attraverso la riqualificazione energetica di più del 25% della superficie disperdente lorda dell'edificio, accedono alle detrazioni fiscali del 70%. Con il 23,8% seguono gli interventi che, raggiungendo la "qualità media" invernale ed estiva dell'involucro (secondo quanto previsto dal Decreto Requisiti Minimi del 26 giugno 2015, allegato 1, tabelle 3 e 4), beneficiano delle detrazioni del 75%. L'insieme dei lavori agevolati, dunque, consta quasi integralmente di interventi di sola riqualificazione energetica (98,1%), mentre quelli che comportano anche la riduzione di una o due classi di rischio sismico (detrazioni dell'80% e dell'85%) corrispondono rispettivamente all'1,6% e allo 0,3% del totale. La distribuzione territoriale degli interventi risulta disomogenea (**Figura 3.1**): la parte più consistente, pari al 76,2% del totale, interessa l'Italia settentrionale, mentre il 14,5% attiene alle regioni centrali e il 9,3% a quelle meridionali e insulari. Guardando alle zone climatiche, gli interventi si concentrano principalmente in zona E (66,4%) e in zona D (19,6%), mancano nella zona A e non raggiungono il 10% nelle zone B (1,6%), C (5,0%) e F (7,2%).

Nel 56,9% dei casi, la riqualificazione energetica delle parti comuni condominiali è stata attuata attraverso un singolo intervento (**Figura 3.2**). Prevalgono i lavori sulle pareti verticali (34,7%), seguiti da quelli sulle coperture (21,4%); sono invece trascurabili gli interventi svolti esclusivamente sugli orizzontamenti ("pavimenti", 0,8%). Nessuna dichiarazione descrive lavori di miglioramento energetico che interessino contestualmente tutti i componenti d'involucro (pareti verticali, coperture, orizzontamenti, infissi, schermature), mentre sono molteplici i casi nei quali gli interventi coinvolgono due o più classi di elementi tecnici (prevalentemente pareti e coperture).

Anche dal punto di vista territoriale (**Figura 3.3**) gli interventi più diffusi sono risultati essere quelli su una

sola classe di elementi tecnici (54,5% al Nord, 70,9% al Centro, 54,3% al Sud e nelle Isole), con prevalenza degli interventi sulle pareti verticali (rispettivamente 32,3%, 45,4% e 37,1%), seguiti da quelli sulle coperture (21,2%, 25,4% e 17,1%). Fra i lavori che coinvolgono più classi di elementi tecnici, i più diffusi restano quelli volti a riqualificare contestualmente sia le pareti sia le coperture.

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 2.700 richieste pervenute, con la stima degli investimenti e risparmi associati alla singola tipologia, all'interno di interventi multipli che riguardano congiuntamente l'intero sistema edificio-impianto. In particolare, circa il 47% degli investimenti attivati, pari a oltre 115 milioni di euro, e dei risparmi energetici conseguiti (più di 34 GWh/anno) ha riguardato circa 400.000 m² di pareti verticali. Seguono gli interventi per la sostituzione di oltre 50.000 m² di serramenti, con oltre 31 milioni di euro di investimento attivati e 8,9 GWh/anno risparmiati. Di rilievo anche le risorse destinate ad interventi su circa 300.000 m² di pareti orizzontali o inclinate: oltre 72 milioni di euro che hanno portato ad un risparmio di circa 21 GWh/anno. Interventi sull'impianto termico hanno nel complesso attivato oltre 21 milioni di euro di spesa da parte delle famiglie, portando ad un risparmio di più di 5 GWh/anno.

Oltre il 65% degli investimenti attivati ha riguardato costruzioni isolate, ad esempio villette mono o plurifamiliari, mentre circa 130 milioni di euro (oltre la metà del totale) sono stati dedicati a edifici costruiti tra il Dopoguerra e gli 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 25.000 le richieste pervenute, con oltre 36.000 i singoli interventi effettuati, di cui oltre 23.000 riguardanti le pareti, con più di 760 milioni di euro di investimenti e un risparmio complessivo di circa 289 GWh/anno (**Tabella 3.14**).

Tabella 3.11: Sintesi dei principali interventi incentivati con il Comma 344, anno 2018

Tipologia di intervento	Unità/superficie installata	Numero interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti orizzontali o inclinate	296.062 m ²	1.743	72,7	21,0
Pareti verticali	392.791 m ²	2.008	115,8	34,5
Serramenti	51.239 m ²	2.079	31,9	8,9
Caldaia a condensazione	1.089 unità	1.037	5,3	1,7
Caldaia a biomassa	247 unità	241	2,4	1,1
Pompa di calore	942 unità	820	14,0	2,5
Totale		7.928	242,1	69,7

Fonte: ENEA

Tabella 3.12: Comma 344: 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	0,0	4,5	0,6	0,4	0,6	2,4%	5,9
< 1919	0,2	15,2	5,7	4,2	1,5	10,8%	26,9
1919-1945	0,3	17,0	5,2	2,1	2,7	11,0%	27,3
1946-1960	0,3	35,2	3,9	2,1	5,5	18,9%	47,0
1961-1970	0,3	35,3	4,3	1,0	7,8	19,6%	48,7
1971-1980	0,6	22,2	2,0	2,2	6,3	13,4%	33,4
1981-1990	0,0	7,0	1,4	0,7	4,3	5,4%	13,5
1991-2000	0,1	3,2	0,4	0,1	2,6	2,6%	6,5
2001-2005	0,1	1,2	0,3	0,0	1,2	1,1%	2,8
> 2006	0,2	22,3	1,5	0,7	12,5	14,9%	37,1
Totale (%)	0,9%	65,4%	10,1%	5,5%	18,1%	100%	
Totale (M€)	2,2	163,0	25,1	13,7	45,1		249,1

Fonte: ENEA

Tabella 3.13: Comma 344: investimenti (M€) per intervento, epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	3,0	1,7	0,8	0,1	0,0	0,2	0,1	6,0	2,4%
< 1919	12,6	8,6	2,9	0,5	0,2	1,7	0,5	27,1	10,9%
1919-1945	12,1	8,3	4,4	0,9	0,3	0,8	0,8	27,6	11,1%
1946-1960	23,0	12,9	5,2	1,0	0,6	1,6	1,4	45,8	18,4%
1961-1970	22,0	12,3	6,9	1,2	0,6	4,7	1,5	49,2	19,8%
1971-1980	15,5	10,4	3,9	0,8	0,3	1,6	0,9	33,3	13,4%
1981-1990	5,0	5,0	1,8	0,2	0,1	0,8	0,5	13,4	5,4%
1991-2000	2,5	2,4	0,7	0,1	0,1	0,4	0,3	6,6	2,6%
2001-2005	1,0	0,9	0,4	0,1	0,0	0,4	0,1	2,9	1,2%
> 2006	19,0	10,1	4,8	0,4	0,1	1,8	0,9	37,2	14,9%
Totale (M€)	115,8	72,7	31,9	5,3	2,4	14,0	7,0	249,1	
Totale (%)	46,5%	29,2%	12,8%	2,1%	1,0%	5,6%	2,8%		100%
Non specificato	0,9	0,7	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	2,2	0,9%
Costruzione isolata	82,6	47,1	19,1	3,5	2,1	5,6	5,4	165,4	66,4%
Edifici fino 3 piani	11,6	7,3	3,8	0,9	0,1	0,9	0,9	25,6	10,3%
Edifici oltre 3 piani	6,3	3,5	2,0	0,4	0,1	1,1	0,1	13,5	5,4%
Altro	14,5	14,2	6,6	0,3	0,1	6,3	0,5	42,4	17,0%
Totale (M€)	115,8	72,7	31,9	5,3	2,4	14,0	7,0	249,1	
Totale (%)	46,5%	29,2%	12,8%	2,1%	1,0%	5,6%	2,8%		100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.14: Sintesi degli interventi incentivati con il Comma 345a, anno 2018

Tipologia di intervento	Superficie installata	Numero interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Pareti orizzontali o inclinate	2.092.488 m ²	11.873	397,3	149,8
Pareti verticali	1.715.523 m ²	11.505	371,2	139,3
Serramenti	206.542 m ²	13.029	132,1	36,5
Totale		36.407	900,7	325,6

Fonte: ENEA

Tabella 3.15: Comma 345a: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	0,9	6,3	2,0	2,7	3,2	1,7%	15,0
< 1919	0,5	32,8	17,5	24,4	6,2	9,0%	81,4
1919-1945	0,9	33,1	14,2	23,5	3,6	8,4%	75,3
1946-1960	1,2	80,1	22,7	46,1	10,6	17,8%	160,7
1961-1970	0,9	96,5	18,8	69,3	19,4	22,8%	205,0
1971-1980	0,7	65,8	23,8	31,4	34,2	17,3%	156,0
1981-1990	0,5	31,1	17,1	11,4	26,4	9,6%	86,5
1991-2000	0,3	16,4	9,3	6,2	19,3	5,7%	51,5
2001-2005	0,0	4,4	27,1	1,1	4,4	4,1%	37,0
> 2006	0,1	18,0	4,9	5,4	3,8	3,6%	32,3
Totale (%)	0,7%	42,7%	17,5%	24,6%	14,6%	100%	
Totale (M€)	6,0	384,6	157,4	221,5	131,1		900,7

Fonte: ENEA

Tabella 3.16: Comma 345a: investimenti (M€) per intervento, epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

Epoca di costruzione e tipologia edilizia	Pareti verticali	Pareti orizzontali o inclinate	Serramenti	Totale (M€)	Totale (%)
Non specificato	5,9	6,4	2,7	15,0	1,7%
< 1919	24,1	45,0	12,4	81,4	9,0%
1919-1945	24,3	39,8	11,1	75,3	8,4%
1946-1960	77,0	61,2	22,5	160,7	17,8%
1961-1970	87,8	85,4	31,9	205,1	22,8%
1971-1980	57,8	72,9	25,3	155,9	17,3%
1981-1990	31,3	42,3	12,9	86,5	9,6%
1991-2000	15,8	27,8	7,9	51,5	5,7%
2001-2005	28,8	5,8	2,4	37,0	4,1%
> 2006	18,6	10,6	3,1	32,3	3,6%
Totale (M€)	371,3	397,3	132,1	900,7	
Totale (%)	41,2%	44,1%	14,7%		100%
Non specificato	1,9	2,8	1,2	6,0	0,7%
Costruzione isolata	201,3	131,2	52,2	384,7	42,7%
Edifici fino 3 piani	74,3	52,6	30,5	157,4	17,5%
Edifici oltre 3 piani	72,2	107,4	41,9	221,5	24,6%
Altro	21,6	103,2	6,3	131,1	14,5%
Totale (M€)	371,3	397,3	132,1	900,7	
Totale (%)	41,2%	44,1%	14,7%		100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.17: Comma 345b: 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	6,7	5,9	4,2	9,9	0,8	2,6%	27,6
< 1919	0,9	20,6	17,0	22,9	4,2	6,1%	65,7
1919-1945	1,3	19,1	13,7	30,0	2,2	6,2%	66,3
1946-1960	3,5	50,5	32,0	100,6	3,9	17,8%	190,4
1961-1970	4,7	73,3	44,3	167,8	5,0	27,5%	295,1
1971-1980	3,5	87,4	55,4	91,9	5,1	22,7%	243,3
1981-1990	2,0	32,9	36,0	37,7	2,9	10,4%	111,4
1991-2000	0,8	15,6	18,2	12,9	2,1	4,6%	49,6
2001-2005	0,2	3,8	4,4	2,2	0,6	1,0%	11,2
> 2006	0,2	5,0	3,8	2,0	0,4	1,1%	11,4
Totale (%)	2,2%	29,3%	21,4%	44,6%	2,5%	100%	
Totale (M€)	23,8	314,1	229,0	477,9	27,2		1.072,1

Fonte: ENEA

Tabella 3.18: Comma 345c: 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	2,6	1,2	1,0	0,9	0,1	4,6%	5,9
< 1919	0,1	1,4	1,0	1,1	0,2	3,0%	3,8
1919-1945	0,1	1,5	0,9	1,4	0,1	3,2%	4,1
1946-1960	0,4	4,2	2,2	5,3	0,2	9,6%	12,3
1961-1970	0,6	6,1	2,8	8,1	0,3	14,0%	17,9
1971-1980	0,6	6,3	4,3	5,2	0,3	13,0%	16,7
1981-1990	0,4	4,1	4,9	3,1	0,3	10,0%	12,8
1991-2000	0,4	4,5	6,0	2,9	0,3	11,1%	14,2
2001-2005	0,4	2,2	4,0	1,7	0,3	6,7%	8,6
> 2006	1,6	8,2	13,5	7,9	0,7	24,9%	31,8
Totale (%)	5,7%	31,0%	31,7%	29,4%	2,2%	100%	
Totale (M€)	7,2	39,7	40,7	37,7	2,8		128,1

Fonte: ENEA

Oltre il 40% degli investimenti attivati ha riguardato costruzioni isolate, mentre oltre 520 milioni di euro (circa il 60%), 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 140.000 le richieste pervenute nel 2018, per una superficie installata complessiva di oltre 1,85 milioni di m². Oltre la metà degli investimenti attivati ha riguardato edifici costruiti negli anni

Sessanta e Settanta, con circa 540 milioni di euro di risorse attivate in questi due segmenti del patrimonio edilizio esistente. Per quanto riguarda invece la tipologia costruttiva, circa 480 milioni di euro (pari a più del 44% 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 360 milioni di euro, oltre 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 70.000, con oltre 576.000 m² di superficie di schermature installate. Ammontano

Tabella 3.19: 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	0,1	0,6	0,1	0,2	0,0	3,0%	1,1
< 1919	0,0	1,9	0,5	0,4	0,2	8,5%	3,1
1919-1945	0,0	1,6	0,4	0,5	0,1	7,2%	2,6
1946-1960	0,0	3,2	0,7	0,5	0,2	12,6%	4,6
1961-1970	0,1	4,1	0,9	4,3	0,2	26,2%	9,6
1971-1980	0,1	4,0	0,8	0,9	0,2	16,0%	5,8
1981-1990	0,0	2,2	0,6	0,2	0,1	8,4%	3,1
1991-2000	0,1	1,9	0,4	0,2	0,1	7,2%	2,6
2001-2005	0,0	0,6	0,1	0,1	0,1	2,7%	1,0
> 2006	0,0	1,6	0,6	0,6	0,1	8,2%	3,0
Totale (%)	1,2%	59,8%	13,9%	21,4%	3,7%	100%	
Totale (M€)	0,4	21,8	5,1	7,8	1,3		36,4

Fonte: ENEA

a circa 128 milioni di euro gli investimenti sostenuti: la stima dei risparmi energetici associati agli interventi è pari a poco più di 14 GWh/anno nel complesso. Circa un quarto degli investimenti attivati ha riguardato edifici di recente costruzione, con poco meno di 32 milioni di euro di risorse attivate. In termini di investimenti per tipologia costruttiva, la distribuzione osservata è omogenea (Tabella 3.18).

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 poco più di 5.500 nel 2018, con un investimento pari a 36,4 milioni di euro. Circa il 60% 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 90.000 richieste pervenute, concentrate prevalentemente su caldaie a condensazione e pompe di calore. Più di un terzo degli investimenti ha riguardato interventi sia in costruzione isolate sia su edifici con più di tre piani (Tabella 3.21): Circa 180 milioni di euro sono stati destinati a interventi in edifici con più di tre piani costruiti tra il Dopoguerra e gli anni Sessanta.

Più del 68% degli investimenti attivati (oltre 555 milioni di euro) ha riguardato l'installazione di una caldaia a condensazione: in particolare, circa il 41% (332 milioni di euro) delle risorse attivate 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 oltre il 55% delle risorse complessive.

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

Nel 2017 sono pervenute ad ENEA poco più di 2.300 richieste di incentivazione di interventi per l'installazione di sistemi di building automation, riguardanti circa 5.000 unità immobiliari. Circa la metà della spesa ha riguardato edifici con più di tre piani, in particolare quelli costruiti negli anni Sessanta con circa 3 milioni di euro (Tabella 3.23). Per le altre due tipologie edilizie considerate si può osservare una distribuzione degli investimenti molto simile.

3.2. Bonus Casa D. Prisinzano

Nel 2018 sono pervenute ad ENEA oltre 300.000 richieste di accesso all'incentivo contenenti la descrizione di oltre 500.000 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

Tabella 3.20: Sintesi dei principali interventi incentivati con il Comma 347, anno 2018

Tipologia di impianto	Unità installate	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
Generatore aria calda	705	564	2,9	1,0
Impianto a biomassa	4.917	4.865	43,4	24,7
Microcogeneratori	63	57	0,3	0,0
Sistema ibrido	1.713	1.695	30,1	4,8
Caldaia a condensazione	63.757	62.586	555,0	225,6
Pompa di calore	20.542	15.992	209,9	48,7
Scaldacqua a pompa di calore per ACS	3.609	3.501	31,1	4,0
Totale	95.306	89.260	873	309

Fonte: ENEA

Tabella 3.21: Comma 347: 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	14,2	13,3	5,3	15,5	2,4	5,8%	50,7
< 1919	1,0	23,6	14,7	23,6	5,7	7,9%	68,7
1919-1945	1,0	19,2	11,1	21,8	2,9	6,4%	56,0
1946-1960	2,6	42,8	18,3	76,3	8,2	17,0%	148,1
1961-1970	2,3	55,7	20,3	101,1	10,7	21,8%	190,1
1971-1980	2,3	51,7	24,1	42,8	14,9	15,6%	135,9
1981-1990	1,7	31,5	18,6	17,8	16,0	9,8%	85,5
1991-2000	2,1	30,5	18,3	11,7	13,7	8,7%	76,3
2001-2005	0,8	10,8	7,6	3,3	6,0	3,3%	28,6
> 2006	0,9	14,5	7,5	6,0	3,9	3,8%	32,8
Totale (%)	3,3%	33,6%	16,7%	36,7%	9,7%	100%	
Totale (M€)	28,9	293,6	145,9	319,9	84,4		872,7

Fonte: ENEA

Tabella 3.22: Comma 347: investimenti (M€) per intervento, epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

Epoca di costruzione e tipologia edilizia	Caldaia a condensazione	Impianto a biomassa	Pompa di calore	Totale (M€)	Totale (%)
Non specificato	27,4	2,1	12,7	42,1	5,2%
< 1919	41,1	5,5	18,1	64,7	8,0%
1919-1945	36,5	3,1	12,6	52,2	6,5%
1946-1960	104,6	5,4	30,7	140,7	17,4%
1961-1970	139,1	6,1	35,6	180,8	22,4%
1971-1980	89,1	6,6	30,6	126,3	15,6%
1981-1990	49,3	5,2	23,8	78,4	9,7%
1991-2000	43,2	4,5	21,5	69,2	8,6%
2001-2005	13,7	1,9	10,2	25,8	3,2%
> 2006	11,5	3,0	14,1	28,6	3,5%
Totale (M€)	555,3	43,4	210,0	808,8	
Totale (%)	68,7%	5,4%	26,0%		100%
Non specificato	14,7	1,8	6,9	23,3	2,9%
Costruzione isolata	157,0	29,7	68,6	255,3	31,6%
Edifici fino 3 piani	95,3	7,1	34,9	137,3	17,0%
Edifici oltre 3 piani	255,4	2,8	53,9	312,0	38,6%
Altro	32,9	2,1	45,8	80,8	10,0%
Totale (M€)	555,3	43,4	210,0	808,8	
Totale (%)	68,7%	5,4%	26,0%		100%

Fonte: ENEA

Tabella 3.23: Building automation: 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	0,1	0,6	1,0	1,3	0,5	21,0%	3,5
< 1919	0,0	0,3	0,1	0,3	0,1	4,2%	0,7
1919-1945	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	1,9%	0,3
1946-1960	0,0	0,4	0,2	1,8	0,1	15,7%	2,6
1961-1970	0,0	0,5	0,1	2,9	0,1	21,4%	3,6
1971-1980	0,0	0,4	0,2	1,0	0,0	10,1%	1,7
1981-1990	0,0	0,3	1,8	0,2	0,1	14,6%	2,4
1991-2000	0,0	0,3	0,2	0,1	0,0	3,4%	0,6
2001-2005	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	2,0%	0,3
> 2006	0,0	0,5	0,3	0,2	0,0	5,8%	1,0
Totale (%)	1,0%	21,0%	24,3%	48,3%	5,3%	100%	
Totale (M€)	0,2	3,5	4,1	8,1	0,9		16,8

Fonte: ENEA

Tabella 3.24: 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 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie [m ²]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]		Energia Elettrica prodotta [MWh/anno]
Collettori Solari	1.909	22.316		16.814		
Fotovoltaico	26.715		108			157.900
Infissi	124.268	401.431		78.913		
Pareti Verticali	10.995	761.259		41.636	113.294	
P.O. Pavimenti	3.210	237.800		9.452		
P.O. Coperture	6.620	725.292		62.206		
Scaldacqua a pompa di calore	2.016		39	2.514		
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	7.955		336	57.178	466.993	
Caldaia a condensazione Risc. Amb. + ACS	100.025		2.586	145.466		
Caldaia a condensazione acs centralizzata	399		11,4	394		
Tot. Caldaie a condensazione	108.379		2.933,7	203.038		
Generatori di aria calda a condensazione	694		25,3	585		
Generatori a biomassa Riscald. ambiente	18.846		207,0	55.133		
Generatori a biomassa Riscald. ambiente + ACS	2.411		56	13.645		
Generatori a biomassa Riscald acs centralizzata	11		0	13		
Totale generatori a biomassa	21.268		262,8	68.791		
Pompe di calore a compressione di vapore	96.412		612	184.254		
Pompa di calore ad assorbimento	4.041		49,9	3.835		
Sistemi ibridi	516		13,4	3.976		
Building Automation	5.221	8.110(*)		5.231		
Sistemi di contabilizzazione del calore	2.624	45.574(*)		18.770		
Elettrodomestici	87.723			13.544		
Totale	502.393			713.558		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

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. Non si sono fatte valutazioni sull'intervento di installazione dei

microgeneratori in quanto sono pervenuti i dati di solo 77 interventi, che rappresentano un numero di osservazioni insufficiente per una elaborazione statistica affidabile.

Il risparmio energetico conseguito supera i 713 GWh/anno (**Tabella 3.24**). Il contributo principale è apportato dalle caldaie a condensazione, con oltre 200 GWh/anno (circa il 30% del totale) e dalle pompe di calore (oltre un quarto del totale).



CAPITOLO 4

IL MERCATO DELLE TECNOLOGIE INCENTIVATE

A cura di A. Martelli

4.1 Caldaie a condensazione

Sulla base del panel Assotermica e dei dati¹ che Assotermica comunica ad EHI (Association of the European Heating Industry), nel 2018 in Italia sono state vendute in totale 728.000 caldaie a

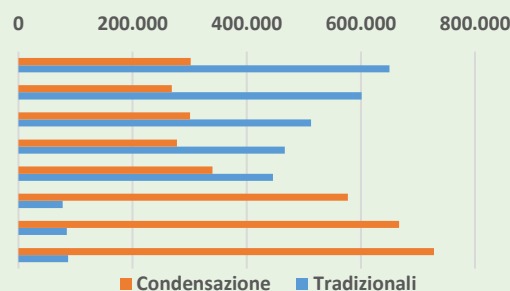
condensazione, con un incremento delle vendite, a panel costante, di circa il 9% rispetto al 2017, anno in cui le caldaie complessivamente vendute sono state recentemente stimate in 666.900, considerando il mercato effettivo (e non l'iniziale stima conservativa) delle ultime aziende entrate a far parte del panel (**Tabella 4.1**).

Di queste, 712.000 sono caldaie murali, 13.000 a basamento e 3.000 soffiate in acciaio.

¹ Assotermica (2018) *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.

Tabella 4.1: Caldaie vendute sul mercato nazionale, periodo 2011-2018.

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
Totale	2.926.100	3.458.800	6.387.800



Fonte: Assotermica

Delle 712.000 caldaie murali, 700.000 circa hanno potenza inferiore o uguale a 35 kW. La stragrande maggioranza di queste, il 78%, pari a circa 550.000 caldaie, sono in classe A e presentano un incremento delle vendite di circa il 10% rispetto alle caldaie dello stesso tipo vendute nel 2017, incremento già emerso nelle rilevazioni statistiche Assotermica dei primi quattro mesi dell'anno. Il trend positivo del mercato delle caldaie a condensazione in classe A trova conferma anche nei primi mesi del 2019: da recentissime rilevazioni Assotermica², se raffrontiamo i primi quattro mesi dell'anno con i corrispettivi primi quattro mesi del 2018, risulta un incremento delle vendite di questi apparecchi YTD (dall'inizio dell'anno ad aprile), di circa l'11%. Pertanto, la conferma dell'aliquota di detrazione del 65%, ad opera della Legge di Bilancio 2019, nel caso di interventi di installazione di caldaie a condensazione almeno in classe A corredate di sistemi di termoregolazione evoluti (appartenenti alle classi V, VI o VIII della comunicazione della Commissione 2014/C207/02), come era previsto, ha orientato la domanda (e conseguentemente l'offerta), nel caso di interventi in singole unità immobiliari, verso questi sistemi agevolati che costituiscono l'alta gamma dei sistemi a gas, fatta eccezione per le pompe di calore a gas, che restano però un prodotto di nicchia. Risultano pressoché costanti rispetto all'anno precedente le vendite di caldaie a condensazione con potenza superiore ai 35 kW, che nel 2018 si attestano intorno ai 10.809 apparecchi. In antitesi con l'andamento positivo del mercato della condensazione, nel 2018 risultano in decremento (del 7,14% a panel costante), le vendite di caldaie a basamento, che come numero di pezzi

venduti costituiscono l'1,7% del mercato della condensazione. Sono generatori di grande taglia, per condomini di grandi dimensioni, la cui sostituzione comporta le difficoltà intrinseche di lavori di tipo condominiale, in primis 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.

Nel 2018 continuano a costituire una nicchia marginale del mercato, le caldaie soffiate in acciaio, che rispondono a contesti particolari di intervento e costituiscono 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 addirittura un leggero incremento (intorno al 3,45%) dei pezzi venduti rispetto all'anno precedente, non evidente se consideriamo invece il numero di pezzi complessivamente venduti, che risultano pressoché stabili rispetto all'anno precedente.

Per ciò che attiene il mercato delle caldaie non a condensazione, in linea con le attese di un progressivo esaurimento negli anni di questo tipo di mercato, che alla fine dovrà rispondere unicamente a contesti con particolari problemi di installazione, nel 2018 si conferma un decremento delle vendite di questi apparecchi, che a panel costante, si attesta complessivamente intorno al 2,47%. Nel 2018, i generatori complessivamente venduti sono stati circa 87.000: a panel costante, non subiscono variazione le vendite di caldaie di tipo murale, mentre registrano un decremento di circa il 40%, le vendite di caldaie soffiate in acciaio e quelle a basamento.

² Assotermica, indagine statica mensile, aprile 2019.

4.2 Pompe di calore ad alta efficienza

Secondo una valutazione³ ENEA e MiSE, effettuata sulla base dei dati che Assoclimate⁴ comunica alla controparte europea EHPA (European Heat Pump Association), il mercato 2018 delle pompe di calore ad alta efficienza utilizzate come impianto primario di riscaldamento può essere definito tramite la vendita dei seguenti apparecchi:

- circa 145.000 pompe di calore di tipo monosplit e multisplit (**Tabella 4.2**);
- 38.199 chiller reversibili condensati ad aria:
 - 30.653 di potenza fino a 17 kW;
 - 4.336 di potenza da 18 kW a 50 kW;
 - 3.210 di potenza oltre i 50 kW;
- 688 chiller reversibili condensati ad acqua;
- 23.303 sistemi VRF.

Dei sistemi monosplit e multisplit, la stragrande maggioranza, pari a circa il 77%, è costituito dai sistemi monosplit, che nel 2018, rispetto all'anno precedente, a panel costante registrano un incremento del 12% del numero di pezzi venduti, per un incremento del 10% del fatturato. Questi sistemi hanno potenza inferiore a 7 kW e solo il 4% del totale degli apparecchi monosplit (pari a circa 40.000 pezzi), ha potenza superiore. In linea con l'andamento positivo del mercato dei sistemi monosplit, i sistemi multisplit nel 2018 a panel costante registrano un incremento del 13% del numero di pezzi venduti e un incremento del 14% del fatturato, che porta a ritenere che sempre più questi sistemi a espansione diretta siano utilizzati anche per climatizzare più locali e non soltanto un unico ambiente.

Nel mercato 2018 della climatizzazione a pompa di calore, meritano una particolare menzione i chiller condensati ad aria, utilizzati spesso per sostituire in un immobile in ristrutturazione un impianto termico costituito da caldaia, che nel caso di apparecchi di potenza fino a 17 kW, a panel costante registrano un incremento del 22% dei pezzi venduti, con un incremento del fatturato del 26% e nel caso di apparecchi di potenza fino a 50 kW, un incremento delle vendite del 13%, per un incremento del fatturato di pari valore.

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 (+ 5,4% del fatturato rispetto al 2017).

Per ciò che riguarda i sistemi VRF, anche per il 2018 si conferma la crescita di questi sistemi, che a panel costante registrano un incremento del 18% dei pezzi venduti e un incremento del fatturato del 17%.

Anche per le vendite dei chiller ad acqua nel caso di apparecchi di potenza fino a 17 kW risulta un incremento del 2% dei pezzi venduti e un incremento del fatturato del 4%, mentre nel caso di apparecchi di potenza fino a 50 kW nel 2018 risulta un decremento dell'8% dei pezzi venduti e un decremento del 3% del fatturato.

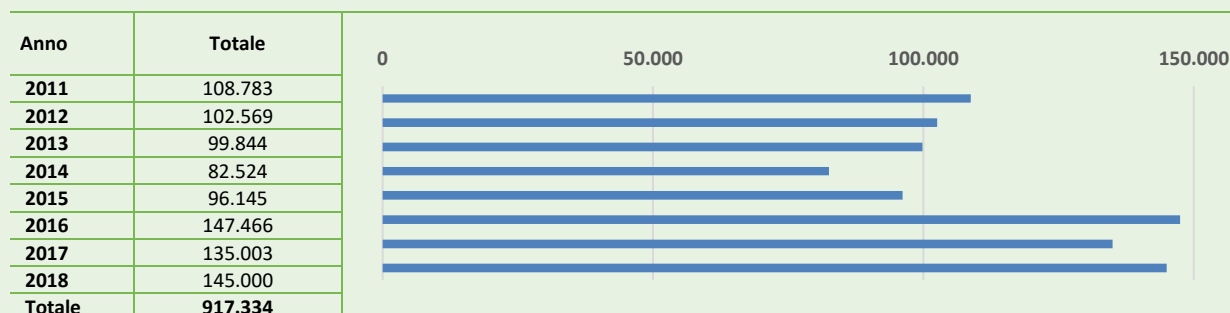
Per concludere, per perseguire la decarbonizzazione del nostro Paese, i sistemi a pompa di calore hanno avuto un grande ruolo nella SEN 2017, ruolo confermato nel PNIEC. La tecnologia è in continua evoluzione, sia per rispondere alle richieste del mercato, che chiede macchine sempre più performanti, sia per la necessità di adeguare le stesse a nuove norme e disposizioni: per contribuire a mitigare l'effetto serra, in base alla direttiva F-GAS, l'industria sta lavorando all'adozione di un nuovo gruppo di gas refrigeranti, con GWP basso, e in base alla direttiva 2012/19/UE sui RAEE, alla riduzione dell'impiego di materie prime tramite la riciclabilità dei materiali.

Si veda il BOX 1 dedicato all'intervista all'Ing. Saccone, Presidente Assoclimate.

³ Elaborazione ENEA e MiSE su dati Assoclimate 2018, per la stima dei risparmi energetici conseguiti ai sensi dell'art.7 direttiva dell'efficienza energetica (Rif. Relazione annuale alla commissione europea 2019).

⁴ Assoclimate (2019), *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%

Tabella 4.2: Pompe di calore split e multisplit vendute sul mercato nazionale utilizzate come impianto primario di riscaldamento, periodo 2011-2018.



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

BOX 1

Ing. Roberto Saccone, Presidente Assoclimate

Qual è stato l'impatto delle Direttive europee sul settore delle apparecchiature per la climatizzazione degli edifici?

Negli ultimi anni il legislatore europeo ha messo alla prova la capacità di innovazione del settore della climatizzazione, ponendo obiettivi sempre più ambiziosi al fine di ridurre i consumi di energia primaria e le emissioni di gas climalteranti. Dal 2010, anno in cui la Direttiva Ecodesign ha iniziato a interessare il settore, il modo di progettare le macchine è cambiato radicalmente: i principi base della Direttiva prevedono infatti la progettazione di macchine e componenti ecosostenibili e questo ha indotto le aziende a riprogettare più volte i propri prodotti per soddisfare requisiti prestazionali sempre più impegnativi. E l'impegno continua perché periodicamente si presentano nuove sfide.

Nel caso specifico delle pompe di calore, ad esempio, con l'emanazione del Regolamento F-Gas e con il "sistema quote" applicato ai refrigeranti HFC, il legislatore europeo ha imposto ai costruttori di sostituire i gas refrigeranti in uso con altri a più basso Global Warming Potential (GWP), così da contribuire alla mitigazione dell'effetto serra. L'industria della climatizzazione da qualche anno è quindi impegnata anche nella migrazione verso un nuovo gruppo di gas refrigeranti con GWP basso o addirittura nullo. Questo passaggio sta richiedendo un notevole sforzo tecnologico, ingegneristico e di adeguamento delle strutture produttive, con ingenti investimenti finanziari, ma fino ad oggi l'industria della climatizzazione ha saputo trasformare ogni nuovo obbligo normativo in un'opportunità di crescita e innovazione.

Pompe di calore e sostenibilità energetica e ambientale: come si realizza questo connubio?

Le pompe di calore rappresentano una tecnologia in continua evoluzione, con ampi margini di miglioramento. Questa evoluzione è dettata sia da esigenze di mercato, che richiede macchine sempre più performanti con efficienze sempre più elevate, sia da aspetti

normativi e legislativi. Si tratta di una tecnologia rispettosa delle problematiche ambientali, è energeticamente efficiente, utilizza energie rinnovabili per il funzionamento e si integra con altre fonti rinnovabili come il fotovoltaico, rientra nell'ambito applicativo della Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) e della Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS).

Da qualche anno l'industria della climatizzazione è inoltre impegnata nel passaggio da un'economia lineare a un'economia circolare, ossia a un modello economico basato sul ciclo di vita dei prodotti, che si prefigge la riduzione dell'impiego di materie prime attraverso il riciclo delle componenti del prodotto giunto a fine vita e il loro riutilizzo per nuove produzioni. Per quanto riguarda gli F-Gas, in particolare, grazie anche al supporto dei consorzi RAEE si sta concretizzando la possibilità di recuperarli e rigenerarli evitando che diventino rifiuti e vengano rilasciati in atmosfera.

In sintesi, i prodotti per la climatizzazione vengono progettati per consumare meno energia possibile e vengono costruiti in modo che a fine vita ci sia un percorso virtuoso per favorire il recupero, il riutilizzo o il corretto smaltimento dei materiali con cui sono stati realizzati.

Si parla spesso di decarbonizzazione. Come si pone il settore rappresentato da Assoclimate nei confronti di questo tema?

La decarbonizzazione è un elemento nuovo ed è uno degli obiettivi da raggiungere nel 2030. Le pompe di calore elettriche si inseriscono perfettamente nel processo di decarbonizzazione del nostro Paese e, sia nella SEN 2017 che nel PNIEC, sono indicate come lo strumento principale per raggiungere la quasi completa decarbonizzazione nell'ambito della climatizzazione. Il settore rappresentato da Assoclimate è pertanto già pronto per l'elettificazione con apparecchiature e sistemi che, a differenza di quanto si verifica in altri ambiti, sono una realtà matura e consolidata.

4.3 Sistemi ibridi

Nel 2018 il mercato dei sistemi ibridi preassemblati ha visto la vendita di circa 7.000¹ apparecchi, a fronte di circa 6.180 pezzi venduti nel 2017, con un incremento delle vendite, a panel costante, di circa il 14,6% (Tabella 4.3). Questo costituisce il mercato ufficiale dei sistemi ibridi, ossia le vendite di sistemi preassemblati “tutto in uno”, che racchiudono in un solo contenitore o comunque in una singola offerta commerciale tutti gli elementi di base del sistema, dal momento che il computo non tiene in conto, perché sfuggono ad ogni valutazione, quei sistemi che funzionano come sistemi ibridi, per l’assemblaggio di macchine ibride ad opera degli installatori. Per quanto nel 2018 risulti ancora contenuto il numero complessivo di sistemi ibridi preassemblati venduti, i dati su riportati fotografano una situazione positiva per questo tipo di apparecchi, ancora più evidente se raffrontiamo il trend di crescita di questi sistemi con quello dell’andamento complessivo del mercato rappresentato dal mondo delle caldaie (+ 9%), dato comunque positivo, e alla luce del ruolo riconosciuto a questi apparecchi dal Piano nazionale Integrato per l’Energia e il Clima per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica. Si veda il BOX 2 dedicato all’intervista all’Ing. Musazzi, Segretario Generale Assotermica.

4.4 Pannelli solari

In linea con quanto era già emerso dalle rilevazioni Assotermica dei primi quattro mesi dell’anno², nel 2018 il mercato della circolazione naturale appare interessato da un’inversione di tendenza, dimostrando non solo una certa qual tenuta e stabilità, ma presentando anche un lieve incremento (del 4%) delle vendite rispetto all’anno precedente, a differenza del mercato dei pannelli a circolazione forzata, per i quali nel 2018 si registra un decremento delle vendite intorno all’8%.

Il trend positivo del mercato della circolazione naturale registrato nei primi quattro mesi dell’anno, ai tempi della rilevazione aveva fatto sperare che esso potesse fungere da traino al mercato della circolazione forzata, in cui sono maggiormente presenti le aziende italiane, con conseguenti esiti positivi per la nostra industria. Purtroppo, nel 2018 il mercato complessivo della circolazione forzata risulta essere ancora in fase di sofferenza, anche se forse un primo timido segnale si può cogliere in un suo sottosegmento, quello relativo ai kit con bollitore di capacità superiore a 300 litri, che nel 2018 registra un incremento del 4%. Le difficoltà che attraversa il mercato della circolazione forzata in generale sono già note: solo per citarne qualcuna,

all’interno della stessa tecnologia, il maggiore impegno economico che la circolazione forzata comporta rispetto alla circolazione naturale e all’esterno, la concorrenza con altre tecnologie (ad esempio, le pompe di calore), che da sole sono in grado di coprire la quota di rinnovabili che occorre assicurare in un immobile nuovo o in ristrutturazione. Per di più non riesce ancora a far sentire i suoi effetti l’Etichetta Energetica di Sistema, in osservanza all’energy labelling, l’etichetta “personalizzata” del sistema costituito dagli apparecchi che in una abitazione assicurano la produzione di acqua calda sanitaria e quella di energia termica, etichetta ancora spesso giudicata da installatori e rivenditori troppo complessa da eseguirsi. A tal riguardo, il progetto europeo LabelPackA+, che vede coinvolta anche l’Italia (oltre Germania, Austria, Regno Unito, Francia e Portogallo) ne promuove la diffusione e la promozione.

4.5 Serramenti

In base a rilevazioni UNICMI⁵, in linea con una ripresa del settore dal 2016 in poi, dopo anni di contrazione del fatturato, rispetto all’anno precedente, nel 2018 si assiste ancora ad un lieve incremento della domanda di serramenti e facciate continue, che nell’anno raggiunge i 4,69 Mld di euro (di cui 2,9 nel settore residenziale e circa 1,78 nel settore non residenziale), che fa prevedere per il 2019 un’ulteriore lieve crescita della domanda totale, stimata in circa 4,8 Mld di euro (Tabella 4.4).

A fronte di un incremento del fatturato, nel 2018 risultano pressoché stabili rispetto all’anno precedente le unità finestra vendute nel residenziale, che si attestano intorno ai 4,17 milioni di unità per il segmento del rinnovo e in 1,12 milioni di unità per quello del nuovo. Sempre in base alla medesima fonte, trova conferma anche per il 2018 nel mercato italiano dei serramenti, il trend positivo delle quote di mercato (in valore) nel mercato dei serramenti in PVC, che quest’anno raggiungono il 31%, ancora in lieve incremento rispetto alla quota nel 2017 (pari al 30%), con una previsione di un ulteriore incremento nel 2019, stimato grossomodo in circa il 33%.

Risulta confermata rispetto all’anno precedente, la quota di mercato (in valore) nel mercato dei serramenti in alluminio, pari al 37% e risulta ancora in lieve diminuzione, per la riconversione di molte aziende alla produzione di serramenti in PVC, la quota di mercato (in valore) nel mercato dei serramenti in legno, che nel

⁵ UNICMI (2019), rapporto sul mercato italiano dell’involucro edilizio 1_2019.

2018 si attesta intorno al 32%, a fronte del 33% dell'anno precedente.

L'analisi delle quote di mercato in volumi (unità finestra vendute) conferma nel mercato italiano dei serramenti anche per il 2018 la preminenza dei serramenti in PVC, che quest'anno raggiungono il 39%, ancora in incremento rispetto all'anno precedente, seguiti dai

serramenti in alluminio, con una quota di mercato in volumi del 34% e dai serramenti in legno, con una quota del 28%, ancora in diminuzione rispetto all'anno precedente.

Si veda il BOX 3 per l'intervista a Lara Bianchi, consulente Divisione Serramenti UNICMI.

BOX 2

Federico Musazzi, Segretario generale Assotermica

Nel Rapporto dell'anno scorso, il Presidente Assotermica ha illustrato le potenzialità degli apparecchi ibridi, agevolati ai sensi delle detrazioni fiscali con la legge di bilancio 2018. Qual è oggi la situazione del mercato, a dodici mesi di distanza?

I dati del 2018 e quelli dei primi mesi del 2019 fotografano una situazione molto positiva e confermano le nostre aspettative. È bene rimarcare ancora che L'Italia si sta confermando il Paese più dinamico e ricettivo verso questo tipo di soluzioni e che i pezzi venduti nel 2018 si riferiscono unicamente agli apparecchi che nascono come ibridi già dalla fabbrica e non quelli assemblati in loco. Questo concetto è importante perché presuppone un continuo miglioramento da parte dei fabbricanti delle logiche di funzionamento e dell'"intelligenza" che sta alla base dell'integrazione tra diverse tecnologie.

A proposito di integrazione, è vero che l'ibrido può essere anche pensato per funzionare agevolmente con il solare termico?

Certamente sì, sia negli edifici nuovi o in quelli ristrutturati in maniera rilevante, dove ci sono degli obblighi significativi di copertura dei consumi con fonti rinnovabili, che in quelli esistenti, per i quali la flessibilità e la capacità di adattamento dell'impianto è un vantaggio. In tal senso un aspetto importante è legato alla produzione di acqua calda sanitaria, soprattutto d'estate quando l'unità funzionale a pompa di calore nell'ibrido viene utilizzata per fare freddo. Nel caso vi sia bisogno anche di acqua calda, le soluzioni "canoniche" possono essere di due tipi: o si attiva la caldaia o si inverte il ciclo della pompa di calore: in entrambe le situazioni sappiamo di non poter contare su un consumo di energia rinnovabile e di non avere un funzionamento ottimizzato (ad esempio, la pompa di calore se riscalda l'acqua, non può contemporaneamente rinfrescare gli ambienti), in questi casi l'integrazione con un collettore solare può essere un'ottima scelta. Da qui la predisposizione degli ibridi verso il solare termico, peraltro anch'esso incentivato e senza eccessivi costi addizionali perché l'ibrido è già dotato di un accumulo e quindi la spesa aggiuntiva generalmente è solo per i pannelli e la pompa di circolazione.

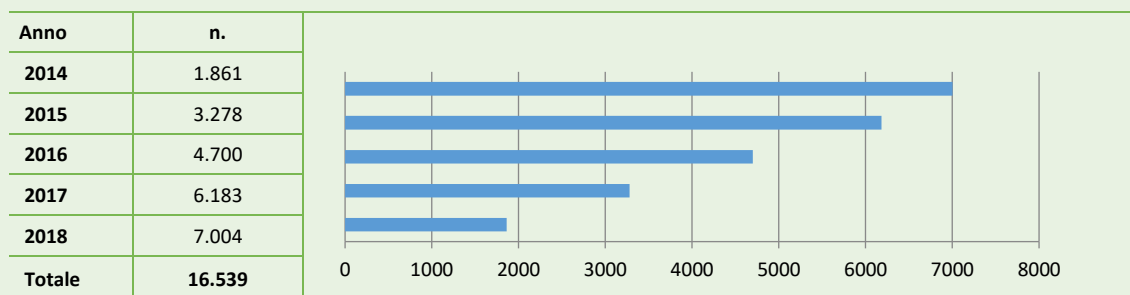
Quali sono le maggiori aree di innovazione nella tecnologia degli ibridi?

Oltre a un costante sviluppo della tecnologia a pompa di calore e dei sistemi di combustione, con rese sempre maggiori, una delle peculiarità dell'ibrido è il fatto di far dialogare due diverse unità funzionali, grazie a un manager elettronico intelligente che è in grado di processare una serie di input esterni. L'industria sta lavorando su modelli evoluti di queste centraline. Inoltre, tornando a parlare di acqua calda sanitaria, c'è un ulteriore sviluppo interessante legato al recupero termico; in pratica, una delle nuove frontiere è quella di convertire il calore sottratto all'ambiente nella fase di raffreddamento dei locali per riscaldare l'acqua. In questo modo si recupera quindi un valore energetico che altrimenti verrebbe dissipato all'esterno e che invece può andare ad alimentare un bollitore per la produzione di acqua sanitaria.

Quali le iniziative per un maggiore sviluppo degli ibridi e che risultati sono stati raggiunti?

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima presentato dal nostro Governo riconosce il ruolo dell'ibrido e le sue grandi potenzialità per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica, incremento delle rinnovabili e riduzione delle emissioni nel settore termico. Inoltre, si dice espressamente che sarà importante confermare, nelle misure d'incentivazione, la promozione di tali sistemi. Questo è un segnale che ci conforta. Anche dal punto di vista normativo sono stati fatti dei passi in avanti, contando proprio sull'esperienza dell'Italia verso questo tipo di apparecchi. Ora, il nostro obiettivo è anche quello di definire insieme ad UNI una prassi di riferimento, ovvero un documento para-normativo che, con tempi di elaborazione più veloci rispetto a quelli di una vera e propria norma tecnica, caratterizzi l'ibrido come una soluzione innovativa di riferimento per il settore delle costruzioni, ad esempio nel completamento dell'enorme stock di abitazioni incomplete. I progetti associativi in corso sono numerosi e nascono tutti dalla considerazione che il nostro panorama edilizio è estremamente eterogeneo; di conseguenza non esiste un'unica soluzione impiantistica che sia valida in tutte le condizioni. In quest'ottica, l'ibrido, ma soprattutto la capacità della nostra industria di fornire soluzioni adattabili alle varie esigenze, è certamente un plus.

Tabella 4.3: Sistemi ibridi preassemblati venduti sul mercato nazionale, anni 2014-2018.



BOX 3

Lara Bianchi, Consulente Divisione Serramenti di UNICMI

L'anno scorso eravamo rimasti che a fronte della marcatura CE, la sfida per il futuro sarebbe stata la qualificazione della posa in opera e che, sul punto, era in corso di finalizzazione un progetto di marchio di qualità volontaria, condiviso e promosso da UNICMI e dalle altre associazioni di categoria che rappresentano i fabbricanti di serramenti nei vari materiali. A che punto siamo con questa iniziativa e in che termini gli operatori di mercato hanno accolto questa nuova sfida?

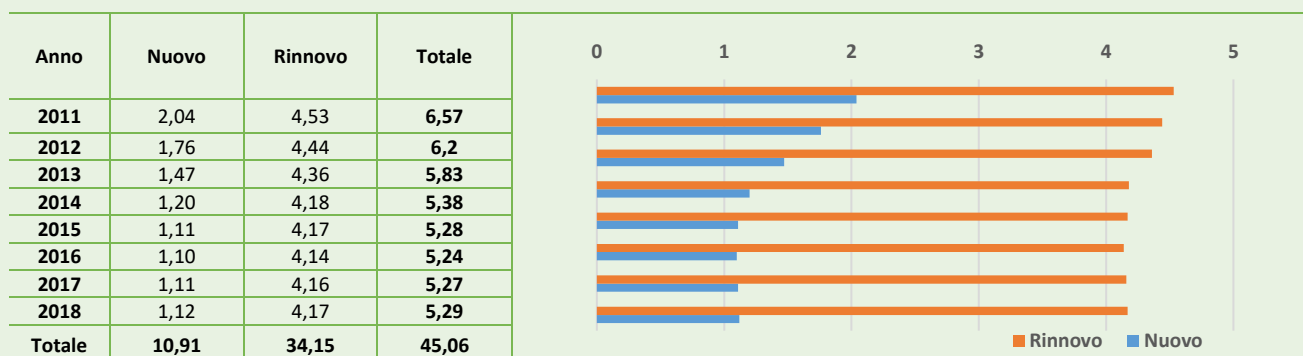
UNICMI e le altre associazioni italiane della filiera industriale e artigianale del serramento e delle vetrazioni (ANFIT, ASSO VETRO, CNA, CONFARTIGIANATO, FEDERLEGNO ARREDO E PVC FORUM ITALIA) sono orgogliose di aver finalizzato insieme il progetto MARCHIO-POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI, il primo e unico strumento condiviso di qualificazione volontaria della posa in opera dei serramenti. Oggi l'iniziativa è totalmente operativa e maggiori informazioni sono a disposizione sul sito web www.posaqualita.it. Ricordo che il marchio di qualità volontaria POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI qualifica l'esecuzione della posa in opera, ma presuppone l'acquisizione del diritto d'uso anche di marchi di qualificazione della progettazione della posa in opera. Inoltre, importante novità sul mercato, a completa tutela degli utilizzatori finali, è la possibilità per le aziende a marchio POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI di accendere l'ASSICURAZIONE-POSA-QUALITÀ, una speciale polizza assicurativa per le specifiche commesse, a copertura di eventuali vizi e difformità nell'installazione in opera dei serramenti di propria fornitura. Premesso questo, il mercato ha reagito molto bene accogliendo la sfida lanciata dalle associazioni di categoria. Sono più di cento, di fatto, i marchi PROGETTAZIONE-POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI e i marchi POSA-QUALITÀ-SERRAMENTI già rilasciati e la mappa geografica dell'Italia ogni giorno si sta arricchendo di costruttori di serramenti che possono utilizzare il marchio e accendere l'ASSICURAZIONE-POSA-QUALITÀ sulle proprie commesse. Nei prossimi mesi sarà implementata un'ampia campagna di comunicazione sul marchio, indirizzata ai consumatori e ai progettisti italiani che evidenzierà come sia per loro possibile acquistare serramenti dalle ottime caratteristiche prestazionali mantenute nel tempo grazie ad una posa in opera corretta, efficace e garantita da strumenti oggettivi e cautelativi quali il marchio di qualità e la polizza assicurativa. Questo progetto introduce anche un tema molto importante in edilizia che è quello della manutenzione. La ASSICURAZIONE-POSA-QUALITÀ prevede infatti un'estensione della copertura fino a 10 anni in caso di stipula

di contratti di manutenzione programmata sui serramenti installati in opera. Tutto ciò è a dimostrazione di maturità di un comparto industriale che sa e vuole offrire al mercato, oltre a ottimi manufatti in grado di assicurare nel tempo le prestazioni essenziali (tenuta all'aria e all'acqua, resistenza al carico del vento, isolamento termico e acustico, durabilità e design), anche un servizio post-vendita accurato. In questo senso è auspicabile che, magari fin dal prossimo anno, la maturità dei fabbricanti e il diritto dei consumatori di fruire della certezza di una corretta installazione dei serramenti siano premiati dal sistema di incentivi fiscali.

Consolidato il progetto del marchio di qualità sulla posa in opera dei serramenti, si possono intravedere altre nuove future sfide per il mercato che rappresentate?

Ottenere un reale ed efficace efficientamento energetico negli edifici dovrà essere un imprescindibile impegno per il futuro per tutti, considerato che l'80% del patrimonio immobiliare residenziale italiano è altamente energivoro, oltre che esteticamente superato e non rispondente ai moderni stili di vita e ai livelli di comfort e salubrità attesi negli ambienti abitativi. Pertanto, ritengo che in frontiera da esplorare e sviluppare nell'immediato futuro, i protagonisti saranno l'involucro edilizio nel suo complesso – costituito, quindi, da parti trasparenti e opache e da sistemi di schermatura solare – e l'integrazione tra l'involucro edilizio e il sistema impiantistico. I cosiddetti interventi di "recladding" – intesi come i rifacimenti parziali o totali delle pareti esterne di un edificio, tramite la sovrapposizione o la sostituzione delle facciate – potranno essere la nuova sfida, in quanto permetteranno di dare nuova vita al costruito in termini di design, prestazioni e comfort abitativo, restituendo sia un patrimonio immobiliare in linea con le richieste del mercato e con gli obblighi legislativi, sia un nuovo volto al tessuto urbano e sociale delle città. L'attuale sistema di detrazioni fiscali per gli interventi di riqualificazione energetica, premiando maggiormente gli interventi complessivi sugli involucri edilizi nel loro complesso, sta già contribuendo a determinare e indirizzare in questa direzione le scelte strategiche, nella progettazione degli interventi di manutenzione e di ristrutturazione. Tali azioni consentiranno non solo di migliorare l'efficienza energetica dell'edificio con notevoli risparmi energetici sulle bollette, ma anche di riposizionare gli immobili sul mercato immobiliare con incrementi del loro valore in termini sia di rendita finanziaria sia di affitto.

Tabella 4.4: Finestre vendute nel settore residenziale per nuovi edifici e rinnovo esistenti (milioni di unità), periodo 2011-2018.



Fonte: UNICMI (2019), rapporto sul mercato italiano dell'involucro edilizio 1_2019

BOX 4

ONE-STOP-SHOP ECONDominio

Stefano Biancolini

Grazie a un'approfondita conoscenza delle caratteristiche e delle problematiche che contraddistinguono i condomini e alla creazione di una filiera coordinata di numerose competenze, è possibile sviluppare un metodo che permette una riqualificazione globale dei condomini esistenti senza sostanziali aumenti della rata condominiale e senza anticipi da parte dei condòmini, garantendo la copertura decennale delle spese di manutenzione ordinaria e straordinaria con verifica, monitoraggio e rendicontazione annuale, per 10 anni, del risparmio certificato a priori. La filiera è composta da studi di progettazione, aziende edili e di installazione (selezionate grazie alla loro capacità di garantire per 10 anni la prestazione del nuovo sistema energetico) oltre che da primari istituti di credito e assicurativi che agevolano l'accesso alla provvista finanziaria necessaria rendendo sostenibile l'intervento per tutti i condòmini. Fin dal 2009, ECONDominio ha individuato aziende dotate dei requisiti iniziali per realizzare queste tipologie di intervento; negli anni, si è così formata una rete di imprese e di professionisti autonomi, in costante aggiornamento e implementazione, con cui condividere le soluzioni e le procedure, arrivando ad una uniformità di progettazione e alla messa a punto di standard qualitativi al massimo livello. Ad oggi, si contano circa 26 imprese edili, 35 imprese idrauliche e 10 progettisti costantemente monitorati sulla qualità dei lavori svolti, per un totale di 350 addetti inseriti in un piano di formazione continua, affinché siano sempre aggiornati sulle nuove metodologie, sulle novità tecnologiche e sulle migliori procedure operative. Come mostrato nel diagramma, il primo passo è informare i cittadini residenti in condominio con impianto di riscaldamento centralizzato sullo stato di salute energetico-strutturale e sul valore dell'immobile in cui vivono, mostrando le possibilità di riqualificazione dell'edificio grazie alle importanti opportunità oggi disponibili che consentono di trasformare il condominio in un ECONDominio, con immediati benefici economici, ambientali, estetici e di sicurezza. Ciò anche grazie a una Campagna di Diagnosi Energetico-Strutturale gratuita, con la collaborazione attiva di

associazioni e istituzioni locali che garantiscono il patrocinio e il supporto all'iniziativa. Numerose istituzioni hanno inserito la campagna tra le attività previste dal proprio PAES considerandola uno strumento concreto ed efficace nella tutela della qualità di vita e dell'ambiente. Una volta prenotata la diagnosi, l'amministratore di condominio fornisce i dati necessari alla prima valutazione del condominio, quindi una squadra di tecnici, in coordinamento e collaborazione con l'amministratore, effettua il sopralluogo dell'intero involucro dell'edificio per rilevarne le dispersioni, per poi passare all'analisi del sistema edificio-impianto, e poi agli infissi e ai corpi scaldanti ubicati nei singoli alloggi. Sulla base delle informazioni raccolte e documentate viene quindi redatta la Diagnosi Energetico-Strutturale dell'edificio, e consegnata al condominio in occasione di un'assemblea appositamente convocata allo scopo di illustrare alle famiglie residenti tutti i dettagli tecnici degli sprechi rilevati in fase di sopralluogo, evidenziando il percorso ideale per risolvere le criticità sia dal punto di vista delle migliori soluzioni tecniche disponibili sia del relativo finanziamento, se necessario. Il risparmio calcolato in sede di diagnosi viene assicurato per 10 anni tramite apposita formula assicurativa, a tutela del condominio che avrà la certezza del risparmio per il decennio successivo all'intervento: il condominio verrà infatti rimborsato nel caso in cui la percentuale di risparmio prevista dalla diagnosi non venisse confermata. Tale risparmio garantito e certificato grazie a un Contratto di Rendimento Energetico, unito alla Detrazione Fiscale del 65-75% dell'Ecobonus e a un'esclusiva formula di finanziamento che non richiede firma dei condòmini né garanzie, rendono accessibile per tutti un intervento complesso come quello della riqualificazione globale di un condominio.

Per maggiori informazioni si veda: www.econdominio.eu



SCHEDE REGIONALI
A cura di Corinna Viola

PIEMONTE

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	6.393	137,8	52,4	1.354	57,0	20,7
Pareti orizzontali o inclinate	8.269	266,7	106,7	1.429	57,6	21,4
Serramenti	118.734	858,1	351,0	23.308	179,9	75,1
Solare termico	5.477	38,1	24,6	782	4,5	3,2
Schermature	24.191	52,0	7,0	9.062	15,5	1,6
Caldaia a condensazione	33.848	335,5	111,0	9.167	98,4	42,8
Pompa di calore	3.262	29,0	12,3	1.036	20,6	4,2
Impianti a biomassa	1.284	12,3	3,8	630	6,5	3,8
Building Automation	239	3,4	1,8	203	2,9	1,3
Altro	1.029	4,9	1,4	284	4,3	0,8
Totale	202.791	1.739,7	672,6	47.255	447,2	174,9

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	6,7	7,7	18,5	0,8	0,8	11,5	1,4	2,5	0,2	0,4	0,5	51,0	11,8%
1919-1945	4,4	5,6	14,3	0,5	0,7	7,7	0,7	1,5	0,1	0,3	0,3	36,0	8,3%
1946-1960	13,8	9,5	36,0	0,5	1,7	17,9	1,3	2,3	0,8	0,4	0,6	84,8	19,6%
1961-1970	14,9	15,3	52,8	0,6	2,9	25,2	0,7	6,0	1,0	0,3	0,5	120,3	27,7%
1971-1980	8,2	10,1	33,4	0,8	2,2	15,8	0,7	2,0	0,3	0,2	0,7	74,5	17,2%
1981-1990	3,5	3,1	11,4	0,3	1,3	6,4	0,6	1,7	0,1	0,2	0,4	28,8	6,7%
1991-2000	0,8	1,4	5,7	0,3	1,6	5,4	0,5	1,2	0,0	0,2	0,4	17,5	4,0%
2001-2005	0,4	0,4	1,3	0,1	0,8	2,1	0,1	1,0	0,0	0,0	0,3	6,5	1,5%
> 2006	2,9	3,3	1,3	0,6	2,7	1,5	0,3	1,0	0,1	0,3	0,2	14,2	3,3%
Totale (M€)	55,7	56,5	174,6	4,4	14,6	93,6	6,2	19,1	2,7	2,3	3,9	433,6	
Totale (%)	12,8%	13,0%	40,3%	1,0%	3,4%	21,6%	1,4%	4,4%	0,6%	0,5%	0,9%		100%
Costruzione isolata	25,5	17,3	49,4	3,3	4,6	26,3	4,7	7,4	0,3	1,6	2,9	143,4	32,4%
Edificio fino a tre piani	4,7	5,0	30,2	0,4	3,4	14,6	0,8	1,7	0,2	0,2	0,6	61,9	14,0%
Edificio oltre tre piani	22,8	26,4	92,7	0,6	6,5	50,3	0,4	3,9	2,3	0,4	0,5	206,8	46,7%
Altro	3,5	8,8	4,2	0,1	0,2	5,7	0,3	7,2	0,1	0,2	0,3	30,6	6,9%
Totale (M€)	56,6	57,5	176,5	4,5	14,7	96,8	6,3	20,2	2,9	2,5	4,3	442,7	
Totale (%)	12,8%	13,0%	39,9%	1,0%	3,3%	21,9%	1,4%	4,6%	0,6%	0,6%	1,0%		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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	22,1	8,8	16,3	3,4	11,7%	50,6
1919-1945	15,3	5,7	13,0	1,5	8,3%	35,6
1946-1960	25,4	8,0	45,9	6,5	19,9%	85,8
1961-1970	28,6	10,6	72,9	7,1	27,6%	119,2
1971-1980	24,1	11,2	34,2	4,4	17,1%	73,8
1981-1990	8,8	7,3	7,4	5,0	6,6%	28,5
1991-2000	7,4	4,2	3,6	2,0	4,0%	17,2
2001-2005	2,7	1,7	1,1	0,9	1,5%	6,4
> 2006	4,5	2,4	6,6	0,5	3,3%	14,0
Totale (%)	32,2%	13,9%	46,6%	7,3%	100%	
Totale (M€)	139,0	59,9	200,9	31,4		431,2

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.

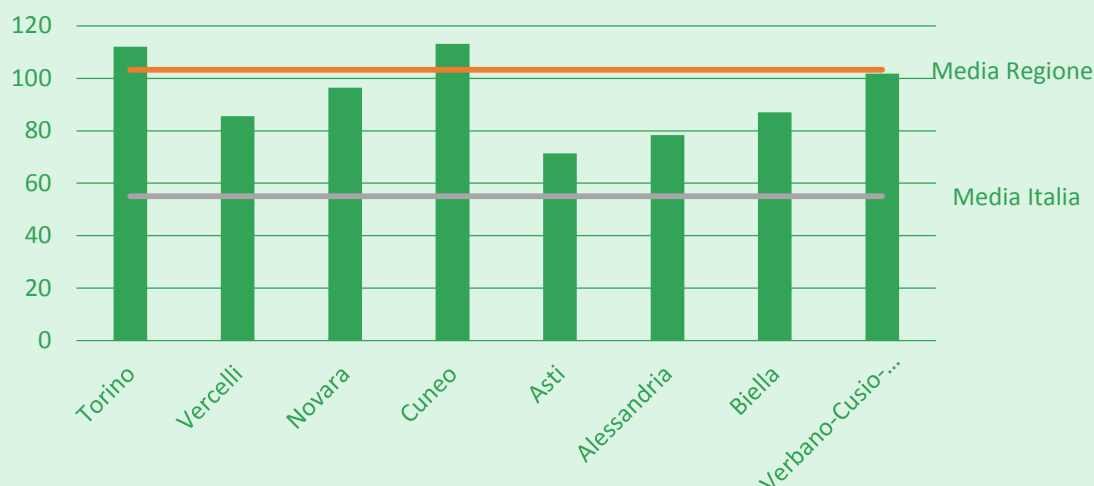
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	113.108	124.270	188.027	1.367	44.037	4.134	281	592	100	139	113	254,4	101,0	112,1
Vercelli	7.662	9.313	9.299	127	1.713	496	21	53	11	8	3	14,8	5,5	85,6
Novara	24.570	28.117	20.395	439	5.302	990	46	124	29	30	9	35,7	13,0	96,5
Cuneo	46.228	50.591	42.566	889	10.319	1.272	133	207	32	57	45	66,6	25,8	113,2
Asti	9.645	11.923	11.228	152	3.371	383	46	52	10	15	6	15,4	6,0	71,4
Alessandria	27.296	22.201	19.582	346	3.502	997	54	76	19	25	19	33,3	11,8	78,4
Biella	2.398	9.915	10.706	146	1.602	510	25	23	4	16	3	15,4	6,1	87,1
Verbanio-Cusio-Ossola	12.202	10.130	12.207	103	1.451	563	34	34	6	17	5	16,2	6,2	101,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	253	1.598		1.213		
Fotovoltaico	2.026		8,3			10.639
Infissi	12.995	39.902		9.951		
Pareti Verticali	1.222	74.337		5.542		
Pareti Orizzontali - Pavimenti	364	1.489		1.489	14.488	
Pareti Orizzontali - Coperture	799	90.965		7.457		
Scaldacqua a pompa di calore	246		3,5	258		
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	889		48,7	5.516		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	10.196		265,8	16.502		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	59		1,7	95		
Totale Caldaie a condensazione	11.144		316,2	22.113		
Generatori di aria calda a condensazione	71		1,2	191		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	1.694		19,6	6.036	43.136	
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	276		7,3	1.915		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	1.970		27,0	7.952		
Pompe di calore a compressione di vapore	5.339		41,7	11.508		
Pompa di calore ad assorbimento	202		5,5	221		
Sistemi ibridi	52		1,6	892		
Bulding Automation	403	632 (*)		421		
Sistemi di contabilizzazione del calore	347	6.885 (*)		2.893		
Elettrodomestici	8.382			1.277		
Totale	45.815			73.378		

(*)numero di unità immobiliari)

Fonte: ENEA

VALLE D'AOSTA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	468	10,4	4,9	94	2,8	1,3
Pareti orizzontali o inclinate	367	12,9	5,1	75	2,4	0,9
Serramenti	3.621	30,4	12,3	762	6,2	2,3
Solare termico	302	3,0	1,8	44	0,3	0,2
Schermature	236	0,4	0,0	114	0,2	0,0
Caldaia a condensazione	881	10,1	3,1	180	1,9	0,6
Pompa di calore	68	0,8	0,3	14	0,2	0,1
Impianti a biomassa	79	0,7	0,2	61	0,7	0,4
Building Automation	21	1,6	0,7	11	0,3	0,2
Altro	44	0,4	0,2	2	0,0	0,0
Totale	6.095	70,9	28,7	1.357	15,1	6,0

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,4	0,5	0,1	0,0	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2,3	15,1%
1919-1945	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	4,0%
1946-1960	0,5	0,4	1,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	2,4	16,3%
1961-1970	1,1	0,3	1,9	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	3,9	26,3%
1971-1980	0,2	0,9	1,4	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	3,1	20,5%
1981-1990	0,1	0,2	0,7	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	9,3%
1991-2000	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	4,4%
2001-2005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8%
> 2006	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	3,4%
Totale (M€)	2,7	2,4	6,1	0,3	0,2	1,9	0,7	0,2	0,3	0,1	0,0	15,0	
Totale (%)	18,3%	16,2%	40,7%	2,2%	1,2%	12,6%	4,7%	1,3%	2,1%	0,6%	0,1%		100%
Costruzione isolata	1,6	0,9	2,1	0,2	0,0	0,9	0,5	0,1	0,0	0,1	0,0	6,5	43,8%
Edificio fino a tre piani	0,3	0,3	1,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	2,2	14,4%
Edificio oltre tre piani	0,7	1,1	2,7	0,0	0,1	0,6	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	5,6	37,6%
Altro	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	4,2%
Totale (M€)	2,7	2,4	6,1	0,3	0,2	1,9	0,7	0,2	0,3	0,1	0,0	15,0	
Totale (%)	18,1%	15,8%	41,0%	2,2%	1,2%	12,8%	4,7%	1,2%	2,1%	0,6%	0,1%		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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,0	0,5	0,4	0,3	15,2%	2,2
1919-1945	0,3	0,0	0,2	0,0	4,0%	0,6
1946-1960	1,4	0,2	0,7	0,0	16,3%	2,4
1961-1970	1,3	0,4	2,2	0,0	26,5%	3,9
1971-1980	1,0	0,4	1,6	0,1	20,8%	3,1
1981-1990	0,7	0,4	0,3	0,0	9,4%	1,4
1991-2000	0,4	0,1	0,1	0,1	4,4%	0,7
2001-2005	0,1	0,0	0,0	0,0	0,8%	0,1
> 2006	0,2	0,1	0,0	0,0	2,3%	0,3
Totale (%)	43,7%	14,5%	37,7%	4,1%	100%	
Totale (M€)	6,4	2,1	5,6	0,6		14,8

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.

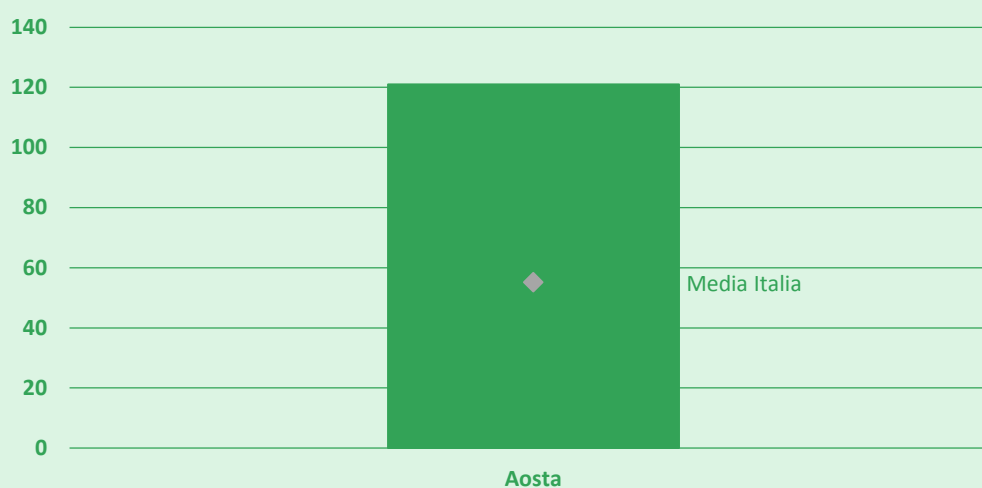
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	16.022	10.975	10.107	250	626	183	62	15	2	17	11	15,3	6,0	121,0

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	6	46		34		
Fotovoltaico	42		0,2			232
Infissi	565	1.509		433		
Pareti Verticali	61	3.326		316	1.075	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	14	40		40		
Pareti Orizzontali - Coperture	37	5.278		719		
Scaldacqua a pompa di calore	7		0,0	8	915	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	29		1,1	97		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	179		5,0	302		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale Caldaie a condensazione	208		6,1	399		
Generatori di aria calda a condensazione	4		0,1	1		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	71		0,7	216		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	24		0,7	207		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	95		1,4	423		
Pompe di calore a compressione di vapore	30		0,2	83		
Pompa di calore ad assorbimento	0		0,0	0		
Sistemi ibridi	0		0,0	0		
Bulding Automation	12	25 (*)		11		
Sistemi di contabilizzazione del calore	64	1.216 (*)		529		
Elettrodomestici	269			28		
Totale	1.414			3.025		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

LIGURIA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	1.651	30,1	9,0	350	8,9	2,3
Pareti orizzontali o inclinate	3.232	91,2	24,1	671	27,7	5,2
Serramenti	44.465	234,8	64,8	8.101	46,1	12,7
Solare termico	848	5,8	4,4	169	1,5	1,2
Schermature	10.176	19,5	2,6	4.127	5,4	0,6
Caldaia a condensazione	6.106	119,3	34,1	1.500	24,1	8,8
Pompa di calore	1.810	12,0	4,7	573	7,8	1,8
Impianti a biomassa	267	1,5	0,4	124	0,8	0,5
Building Automation	65	0,6	0,3	47	0,2	0,1
Altro	313	1,5	0,4	43	0,5	0,1
Totale	68.938	516,3	144,9	15.705	123,1	33,3

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	1,2	9,1	6,4	0,1	0,5	1,3	0,2	0,9	0,0	0,0	0,1	19,7	16,8%
1919-1945	1,1	4,5	5,5	0,1	0,5	2,7	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1	15,1	12,9%
1946-1960	2,2	5,7	11,8	0,2	1,3	7,1	0,1	1,2	0,0	0,2	0,2	30,1	25,7%
1961-1970	2,9	6,0	12,5	0,5	1,2	8,3	0,2	1,2	0,1	0,1	0,1	33,0	28,1%
1971-1980	0,6	1,8	5,5	0,3	0,5	2,4	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	12,0	10,2%
1981-1990	0,4	0,2	1,7	0,1	0,3	0,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	3,7	3,1%
1991-2000	0,3	0,1	0,7	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,7	1,5%
2001-2005	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,6	0,5%
> 2006	0,1	0,1	0,3	0,1	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,4	1,2%
Totale (M€)	8,8	27,5	44,6	1,5	5,2	22,7	0,8	5,0	0,2	0,5	0,5	117,4	
Totale (%)	7,5%	23,5%	38,0%	1,3%	4,4%	19,3%	0,7%	4,3%	0,1%	0,5%	0,4%		100%
Costruzione isolata	4,4	6,4	8,6	0,6	1,1	2,2	0,6	1,6	0,0	0,2	0,2	25,9	21,3%
Edificio fino a tre piani	0,9	1,9	6,9	0,1	1,0	1,4	0,1	0,8	0,0	0,1	0,1	13,3	10,9%
Edificio oltre tre piani	3,5	18,6	29,1	0,8	3,0	19,9	0,0	4,8	0,1	0,1	0,2	80,1	65,9%
Altro	0,2	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	2,3	1,9%
Totale (M€)	8,9	27,4	45,2	1,5	5,2	23,9	0,8	7,6	0,2	0,4	0,5	121,6	
Totale (%)	7,3%	22,6%	37,2%	1,2%	4,2%	19,6%	0,6%	6,3%	0,2%	0,3%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	4,5	2,9	11,5	0,7	16,9%	19,6
1919-1945	4,1	1,5	9,0	0,2	12,8%	14,8
1946-1960	5,6	2,7	21,1	0,4	25,7%	29,8
1961-1970	4,7	2,6	24,8	0,7	28,2%	32,7
1971-1980	3,2	2,1	6,5	0,1	10,2%	11,9
1981-1990	1,3	0,6	1,5	0,2	3,1%	3,6
1991-2000	0,9	0,3	0,4	0,0	1,4%	1,7
2001-2005	0,3	0,2	0,1	0,0	0,5%	0,5
> 2006	0,8	0,3	0,2	0,0	1,1%	1,3
Totale (%)	21,9%	11,3%	64,8%	2,0%	100%	
Totale (M€)	25,4	13,1	75,1	2,3		115,9

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.

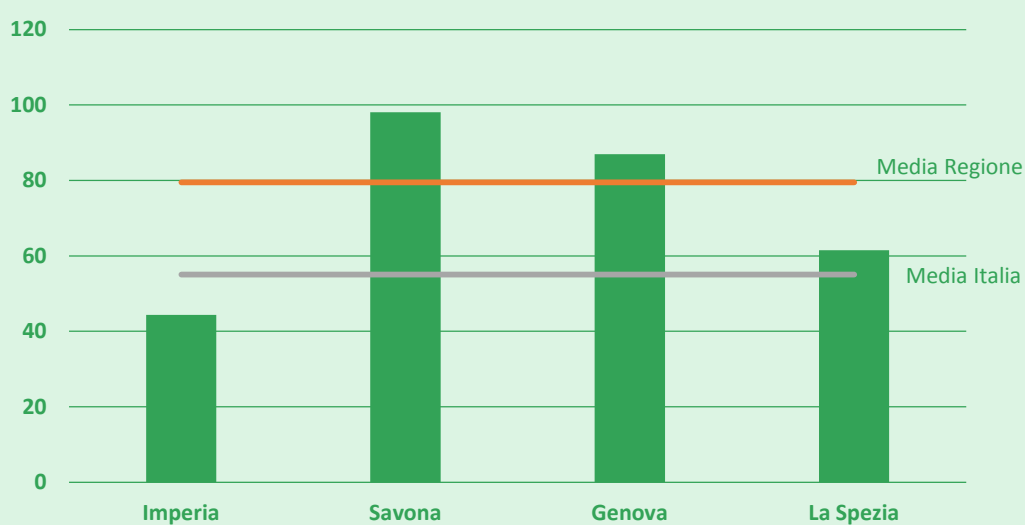
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	3.974	3.509	8.034	263	2.916	168	28	84	2	12	5	9,5	2,7	44,4
Savona	10.916	14.270	19.643	151	5.101	329	32	162	9	17	15	27,2	7,2	98,1
Genova	17.446	52.015	46.670	593	11.826	756	39	257	12	26	18	73,5	19,7	87,0
La Spezia	7.494	6.941	8.486	157	5.164	278	25	141	5	29	9	13,5	3,8	61,5

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	33	147		153		2.356
Fotovoltaico	392		1,6			
Infissi	4.828	14.146		1.883		2.768
Pareti Verticali	303	18.986		747		
Pareti Orizzontali - Pavimenti	46	91		91		
Pareti Orizzontali - Coperture	205	22.443		1.929		
Scaldacqua a pompa di calore	44		0,4	57		
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	185		14,8	1.277		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	2.157		57,8	1.869		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	10		0,4	5		
Totale Caldaie a condensazione	2.352		73,0	3.151		
Generatori di aria calda a condensazione	9		0,2	3		6.613
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	304		3,5	603		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	60		1,3	200		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	1		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	365		4,8	804		
Pompe di calore a compressione di vapore	2.546		13,8	2.450		
Pompa di calore ad assorbimento	122		1,1	60		
Sistemi ibridi	13		0,3	87		
Bulding Automation	149	261 (*)		110		
Sistemi di contabilizzazione del calore	138	2.916 (*)		740		
Elettrodomestici	2.863			377		12.644
Totale	14.408					

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

LOMBARDIA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	16.933	387,2	132,2	3.218	131,0	47,4
Pareti orizzontali o inclinate	16.105	550,4	230,2	2.883	111,5	47,0
Serramenti	184.639	1517,2	548,1	34.908	312,7	112,2
Solare termico	5.949	42,0	26,3	847	5,3	3,5
Schermature	56.126	122,7	16,7	21.657	38,3	4,1
Caldaia a condensazione	45.625	499,6	157,7	11.877	122,9	52,5
Pompa di calore	8.866	77,1	36,0	2.688	44,7	10,3
Impianti a biomassa	1.406	10,5	3,6	536	4,9	2,7
Building Automation	672	5,1	2,7	565	3,1	1,6
Altro	2.517	12,2	3,4	671	10,6	1,8
Totale	338.931	3.227,2	1.157,3	79.850	784,9	283,2

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	6,4	5,6	14,6	0,3	0,8	6,2	0,4	2,9	0,1	0,2	0,4	37,7	4,9%
1919-1945	11,2	11,5	22,7	0,7	1,0	10,6	0,4	3,5	0,1	0,4	0,9	63,0	8,2%
1946-1960	29,0	17,3	53,1	0,7	2,9	25,4	0,6	7,8	0,5	0,7	1,6	139,5	18,2%
1961-1970	35,3	26,4	85,4	1,0	4,5	29,8	0,8	8,2	0,4	0,8	2,3	194,9	25,5%
1971-1980	20,4	21,5	65,8	1,1	4,7	17,8	0,7	6,3	0,3	0,9	1,6	141,1	18,4%
1981-1990	10,6	13,9	36,3	0,5	4,3	10,2	0,5	4,5	0,3	0,5	1,1	82,6	10,8%
1991-2000	5,5	8,5	19,9	0,4	4,8	10,2	0,6	4,9	0,1	0,5	1,2	56,6	7,4%
2001-2005	1,7	1,1	4,5	0,2	2,8	3,1	0,2	2,1	0,1	0,2	0,3	16,4	2,1%
> 2006	8,1	3,4	3,7	0,4	10,9	2,4	0,4	3,1	0,2	0,2	0,4	33,2	4,3%
Totale (M€)	128,1	109,2	306,0	5,2	36,6	115,8	4,8	43,2	2,0	4,5	9,8	765,1	
Totale (%)	16,7%	14,3%	40,0%	0,7%	4,8%	15,1%	0,6%	5,6%	0,3%	0,6%	1,3%		100%
Costruzione isolata	69,0	33,4	88,3	3,4	11,1	33,6	2,9	14,5	0,8	2,9	7,0	266,7	34,4%
Edificio fino a tre piani	19,7	15,6	77,4	0,8	13,6	21,4	1,0	7,7	0,8	0,5	1,6	160,1	20,7%
Edificio oltre tre piani	31,2	22,3	132,0	0,8	10,4	55,4	0,3	9,7	1,2	0,6	1,1	265,0	34,2%
Altro	10,5	39,1	9,2	0,3	0,8	9,2	0,5	11,5	0,2	0,4	0,9	82,5	10,7%
Totale (M€)	130,4	110,4	306,9	5,2	35,9	119,6	4,7	43,4	3,1	4,4	10,5	774,3	
Totale (%)	16,8%	14,3%	39,6%	0,7%	4,6%	15,4%	0,6%	5,6%	0,4%	0,6%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	12,2	10,5	10,0	4,4	4,9%	37,1
1919-1945	20,7	15,0	22,9	3,4	8,2%	61,9
1946-1960	51,5	18,8	58,4	8,5	18,2%	137,2
1961-1970	70,1	23,8	88,5	11,2	25,6%	193,5
1971-1980	51,2	30,0	39,6	18,7	18,5%	139,4
1981-1990	22,5	23,6	19,6	15,8	10,8%	81,5
1991-2000	16,0	18,2	10,0	11,5	7,4%	55,8
2001-2005	4,5	6,5	2,2	2,8	2,1%	16,0
> 2006	11,8	9,7	6,9	4,1	4,3%	32,5
Totale (%)	34,5%	20,7%	34,2%	10,6%	100%	
Totale (M€)	260,4	156,1	258,0	80,3		754,8

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

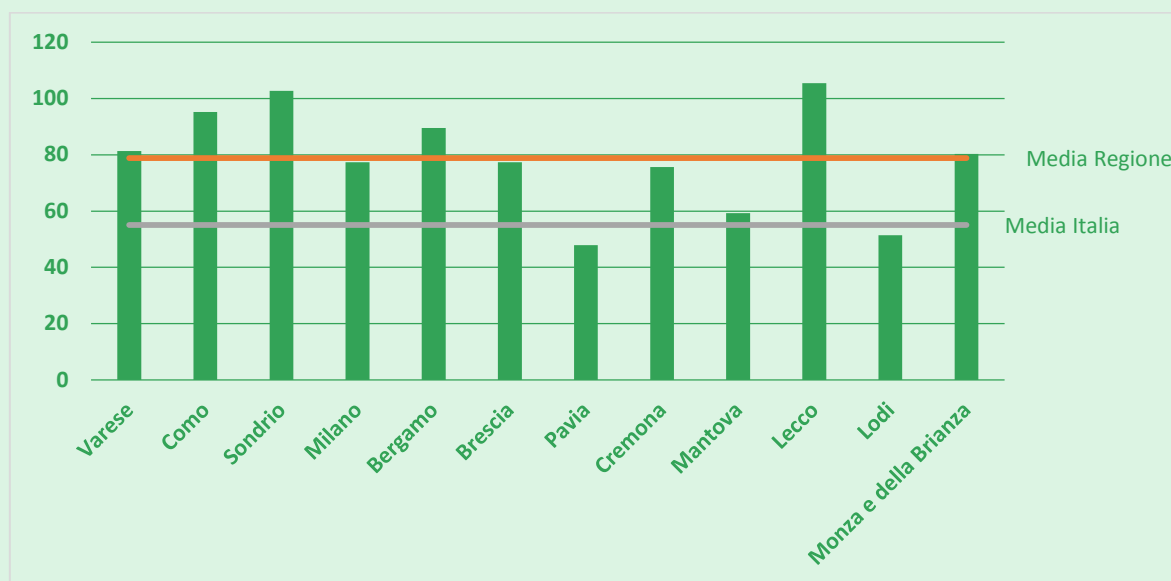
Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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)
Varese	49.805	47.565	54.282	450	17.709	1.303	53	264	81	94	69	72,5	26,3	81,4
Como	52.756	49.455	33.813	600	10.905	949	45	151	39	44	30	57,0	19,7	95,2
Sondrio	20.302	12.295	10.127	388	2.419	320	49	37	0	9	6	18,6	7,1	102,7
Milano	139.600	137.196	173.877	860	46.460	2.755	52	862	87	121	138	250,2	89,9	77,4
Bergamo	80.270	80.951	55.802	459	23.682	1.638	100	361	73	74	105	99,4	34,5	89,5
Brescia	90.651	110.254	50.393	369	16.117	1.698	122	543	60	72	93	97,6	37,3	77,3
Pavia	20.408	17.519	16.603	110	5.534	539	27	154	33	18	20	26,1	9,9	47,8
Cremona	24.170	24.245	12.843	58	5.069	511	8	192	43	24	4	27,1	9,4	75,7
Mantova	23.846	24.241	12.898	121	4.340	644	30	128	28	31	11	24,4	8,8	59,2
Lecco	23.978	39.151	22.586	243	9.959	688	29	104	20	19	15	35,8	13,3	105,4
Lodi	7.577	8.788	8.263	35	3.238	218	14	69	15	17	3	11,8	4,1	51,4
Monza e della Brianza	51.710	52.191	42.777	356	20.190	957	20	290	47	28	71	69,9	23,9	80,2

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)	Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	319	3.270		2.363	
Fotovoltaico	5.264		21,2		27.999
Infissi	27.762	85.281		18.923	
Pareti Verticali	2.424	157.413		11.037	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	752	1.894		1.894	
Pareti Orizzontali - Coperture	1.420	165.321		17.291	
Scaldacqua a pompa di calore	401		5,0	483	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	2.158		109,2	40.497	
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	23.794		627,5	41.988	
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	69		1,9	141	
Totale Caldaie a condensazione	26.021		738,7	82.626	
Generatori di aria calda a condensazione	145		3,4	107	
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	3.599		37,1	11.010	
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	226		4,9	1.451	
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	2		0,1	4	
Totale generatori a biomassa	3.827		42,1	12.465	
Pompe di calore a compressione di vapore	24.699		157,2	51.523	
Pompa di calore ad assorbimento	968		10,1	955	
Sistemi ibridi	139		3,8	867	
Bulding Automation	1.443	2.170 (*)		1.424	
Sistemi di contabilizzazione del calore	374	5.215 (*)		2.300	
Elettrodomestici	21.381			3.284	
Totale	117.339			207.542	

(*)numero di unità immobiliari)

Fonte: ENEA

TRENTINO ALTO ADIGE

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	4.360	109,7	34,1	932	38,8	13,0
Pareti orizzontali o inclinate	3.360	113,8	33,0	758	30,8	10,0
Serramenti	23.361	240,8	75,0	4.024	41,6	11,4
Solare termico	2.433	20,7	15,4	437	3,6	2,9
Schermature	5.271	11,9	1,6	2.081	3,8	0,4
Caldaia a condensazione	6.789	75,3	21,4	1.638	25,8	9,6
Pompa di calore	654	8,1	2,4	199	4,2	0,9
Impianti a biomassa	421	5,8	2,0	277	3,9	2,3
Building Automation	94	1,8	1,0	78	0,7	0,2
Altro	370	4,1	1,1	25	0,2	0,0
Totale	47.131	592,6	187,1	10.449	153,2	50,8

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	3,8	4,8	4,9	0,4	0,2	2,1	0,9	0,7	0,0	0,0	0,0	17,8	11,8%
1919-1945	1,9	1,5	1,6	0,2	0,1	0,8	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	6,6	4,3%
1946-1960	5,4	2,7	5,1	0,4	0,3	1,9	0,5	0,8	0,0	0,0	0,0	17,0	11,3%
1961-1970	8,9	5,3	7,8	0,8	0,4	12,3	0,5	0,4	0,1	0,0	0,0	36,5	24,2%
1971-1980	8,9	6,1	10,6	0,5	0,4	2,8	0,6	0,7	0,3	0,1	0,0	31,0	20,6%
1981-1990	4,3	4,7	6,3	0,4	0,3	2,4	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	19,5	13,0%
1991-2000	3,1	4,4	3,5	0,3	0,4	2,3	0,3	0,3	0,0	0,1	0,0	14,5	9,6%
2001-2005	0,7	0,1	0,4	0,1	0,3	0,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	2,4	1,6%
> 2006	1,3	0,6	0,7	0,4	1,4	0,3	0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	5,4	3,6%
Totale (M€)	38,5	30,2	40,9	3,3	3,7	25,2	3,8	4,0	0,7	0,3	0,2	150,7	
Totale (%)	25,5%	20,1%	27,1%	2,2%	2,5%	16,7%	2,5%	2,6%	0,5%	0,2%	0,1%		100%
Costruzione isolata	22,7	15,8	17,0	2,1	1,2	5,9	2,9	1,9	0,2	0,2	0,1	70,0	46,0%
Edificio fino a tre piani	6,5	3,8	10,0	0,7	1,2	2,8	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	26,0	17,1%
Edificio oltre tre piani	6,9	7,8	11,8	0,6	1,1	15,8	0,4	1,3	0,4	0,0	0,0	46,1	30,3%
Altro	2,5	3,3	2,1	0,2	0,1	1,2	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	10,2	6,7%
Totale (M€)	38,6	30,8	41,0	3,6	3,6	25,6	3,9	4,1	0,7	0,3	0,2	152,3	
Totale (%)	25,4%	20,2%	26,9%	2,3%	2,4%	16,8%	2,5%	2,7%	0,4%	0,2%	0,1%		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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	8,4	2,9	5,2	1,3	11,8%	17,7
1919-1945	3,9	0,9	1,4	0,3	4,3%	6,5
1946-1960	8,9	2,1	5,0	0,9	11,3%	16,9
1961-1970	17,1	2,8	15,4	1,1	24,3%	36,4
1971-1980	13,5	8,1	7,4	1,9	20,6%	30,9
1981-1990	8,9	4,8	4,3	1,5	12,9%	19,4
1991-2000	4,7	2,6	5,3	1,7	9,6%	14,3
2001-2005	1,0	0,7	0,4	0,3	1,6%	2,3
> 2006	2,4	1,1	1,2	0,6	3,6%	5,3
Totale (%)	45,9%	17,3%	30,4%	6,4%	100%	
Totale (M€)	68,8	25,9	45,5	9,6		149,7

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.

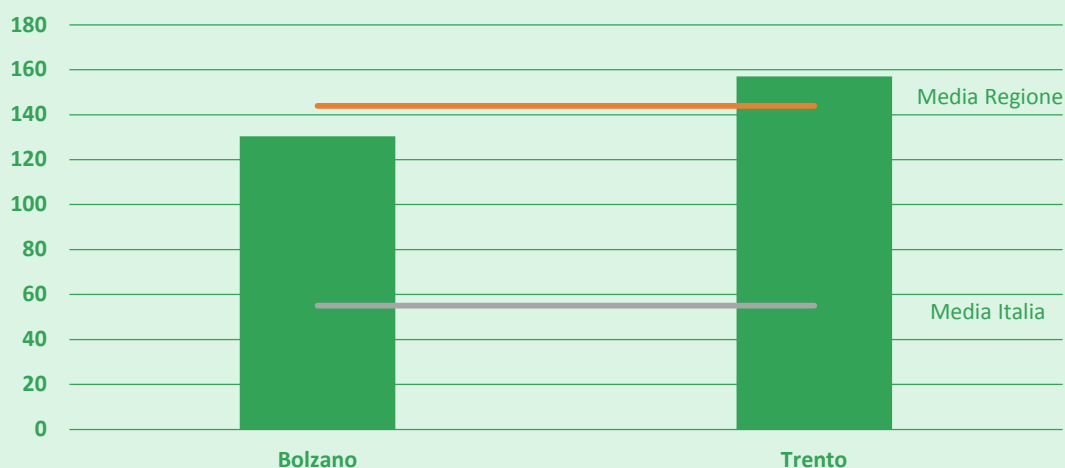
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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)
Bolzano	73.738	62.008	30.276	807	5.283	340	91	92	0	6	39	68,8	22,2	130,4
Trento	97.168	56.259	32.362	1.885	8.320	1.348	190	122	11	43	39	84,8	28,7	157,0

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	117	744		664		
Fotovoltaico	394		1,6			2.234
Infissi	3.756	14.763		3.342		
Pareti Verticali	469	37.250		3.447	6.890	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	157	636		636		
Pareti Orizzontali - Coperture	264	26.027		2.807		
Scaldacqua a pompa di calore	22		1,6	36	14.897	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	223		8,5	727		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	1.734		48,0	7.769		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	6		0,2	2		
Totale Caldaie a condensazione	1.963		56,6	8.498		
Generatori di aria calda a condensazione	7		0,9	11		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	1.014		9,4	3.034		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	152		3,3	1.197		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	1.166		12,7	4.231		
Pompe di calore a compressione di vapore	808		7,4	2.084		
Pompa di calore ad assorbimento	25		0,1	25		
Sistemi ibridi	2		0,1	12		
Bulding Automation	101	111 (*)		85		
Sistemi di contabilizzazione del calore	134	1.125 (*)		435		
Elettrodomestici	4.108			585		
Totale	13.493			26.898		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

VENETO

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	11.920	249,2	85,5	2.589	108,3	41,8
Pareti orizzontali o inclinate	10.843	313,2	114,9	2.487	69,9	26,8
Serramenti	75.323	643,8	241,2	14.576	141,6	50,8
Solare termico	6.260	44,5	28,4	781	7,5	5,2
Schermature	28.998	67,4	9,1	10.844	19,9	2,2
Caldaia a condensazione	26.185	222,3	70,4	7.285	57,0	22,8
Pompa di calore	5.772	58,6	21,4	2.113	33,5	7,7
Impianti a biomassa	771	7,2	2,1	636	5,8	3,4
Building Automation	225	2,0	1,1	265	2,4	1,2
Altro	1.875	11,0	3,4	353	5,1	0,9
Totale	168.222	1.621,0	577,7	41.929	451,0	162,6

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	7,5	6,1	7,7	0,3	0,4	4,4	0,4	2,4	0,1	0,2	0,4	29,9	6,7%
1919-1945	4,5	3,4	5,4	0,3	0,2	2,2	0,3	1,6	0,0	0,2	0,3	18,3	4,1%
1946-1960	18,2	11,2	20,8	0,5	1,3	8,9	0,7	4,7	0,2	0,5	0,7	67,7	15,1%
1961-1970	20,6	12,1	33,1	4,1	2,2	11,1	0,9	5,0	0,9	0,5	0,8	91,2	20,4%
1971-1980	13,9	13,9	45,8	0,8	2,2	10,4	0,9	4,5	0,2	0,7	0,5	93,7	20,9%
1981-1990	5,9	8,8	14,6	0,4	1,9	6,6	0,7	4,7	0,3	0,5	0,6	45,2	10,1%
1991-2000	3,3	6,5	7,2	0,4	2,4	7,5	0,8	5,0	0,2	0,8	0,7	34,6	7,7%
2001-2005	25,0	2,5	1,8	0,2	1,6	2,4	0,2	1,6	0,1	0,2	0,3	35,9	8,0%
> 2006	8,7	5,0	3,5	0,5	6,7	1,9	0,6	3,2	0,3	0,5	0,6	31,5	7,0%
Totale (M€)	107,5	69,4	139,9	7,4	19,0	55,4	5,4	32,6	2,2	4,2	4,9	448,0	
Totale (%)	24,0%	15,5%	31,2%	1,6%	4,2%	12,4%	1,2%	7,3%	0,5%	0,9%	1,1%		100%
Costruzione isolata	56,9	32,2	73,6	3,2	8,1	25,0	4,0	11,2	0,7	3,1	3,5	221,3	49,3%
Edificio fino a tre piani	37,0	11,1	32,5	0,7	7,2	13,2	1,0	6,6	0,5	0,5	0,7	111,0	24,7%
Edificio oltre tre piani	9,3	6,6	28,4	3,4	2,9	13,3	0,2	5,8	1,1	0,4	0,5	71,9	16,0%
Altro	4,8	19,7	5,3	0,1	0,5	4,0	0,3	9,1	0,1	0,1	0,3	44,4	9,9%
Totale (M€)	108,0	69,5	139,8	7,4	18,8	55,5	5,5	32,7	2,3	4,1	5,0	448,6	
Totale (%)	24,1%	15,5%	31,2%	1,7%	4,2%	12,4%	1,2%	7,3%	0,5%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	11,0	8,8	7,6	2,1	6,7%	29,5
1919-1945	11,1	4,3	2,4	0,5	4,1%	18,3
1946-1960	36,1	12,8	15,2	3,0	15,1%	67,1
1961-1970	49,5	14,1	21,8	5,0	20,4%	90,3
1971-1980	54,7	14,8	13,9	9,3	20,9%	92,7
1981-1990	18,6	12,1	4,2	9,7	10,1%	44,6
1991-2000	12,6	8,6	3,1	9,8	7,7%	34,1
2001-2005	4,5	27,4	0,8	2,8	8,0%	35,5
> 2006	20,2	7,0	2,2	1,6	7,0%	31,0
Totale (%)	49,3%	24,8%	16,1%	9,9%	100%	
Totale (M€)	218,2	109,9	71,2	43,8		443,0

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.

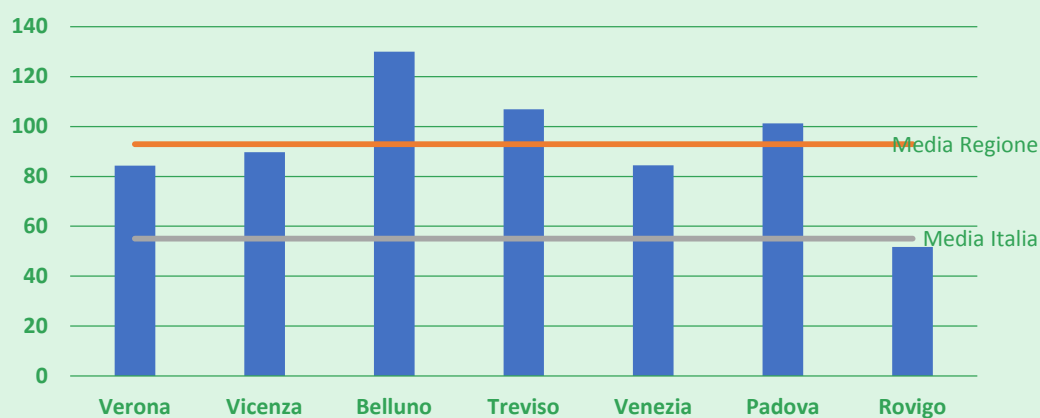
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	85.408	75.888	42.561	360	15.599	1.182	88	443	41	48	32	77,8	26,0	84,3
Vicenza	77.513	92.451	42.423	538	14.694	1.187	138	506	62	82	39	77,5	27,4	89,8
Belluno	21.323	27.872	13.951	559	2.507	509	78	36	10	34	17	26,7	9,8	130,1
Treviso	87.362	97.431	60.579	1.009	16.305	1.442	123	457	58	144	51	94,8	34,2	106,8
Venezia	66.541	50.923	38.198	2.599	17.384	1.377	86	558	48	96	42	72,1	25,5	84,5
Padova	68.265	86.718	37.345	421	16.699	1.383	98	419	57	94	72	94,8	35,9	101,2
Rovigo	13.037	10.140	7.435	87	2.291	310	32	71	15	15	12	12,2	4,5	51,7

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	259	1.347		1.161		
Fotovoltaico	2.914		12,2			16.307
Infissi	16.856	56.059		12.344		
Pareti Verticali	1.696	139.459		6.624	9.103	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	470	1.759		1.759		
Pareti Orizzontali - Coperture	37	5.278		719		
Scaldacqua a pompa di calore	314		7,3	320	58.905	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	1.260		41,6	2.798		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	179		5,0	302		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	35		0,9	27		
Totale Caldaie a condensazione	1.474		47,4	3.126		
Generatori di aria calda a condensazione	4		0,1	1		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	4.463		44,1	14.620		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	358		7,5	2.453		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	3		0,1	2		
Totale generatori a biomassa	4.824		51,7	17.075		
Pompe di calore a compressione di vapore	15.184		87,9	37.325		
Pompa di calore ad assorbimento	735		6,7	1.057		
Sistemi ibridi	0		0,0	0		
Bulding Automation	753	968 (*)		781		
Sistemi di contabilizzazione del calore	278	3.284 (*)		1.854		
Elettrodomestici	11.318			1.823		
Totale	57.116			85.970		

(*numero di unità immobiliari)

Fonte: ENEA

FRIULI VENEZIA GIULIA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	3.417	69,1	24,1	664	23,9	8,6
Pareti orizzontali o inclinate	2.630	69,6	24,4	547	22,5	8,2
Serramenti	23.188	188,0	64,7	3.903	32,0	10,3
Solare termico	1.838	11,5	7,0	238	1,2	0,8
Schermature	7.110	15,0	1,9	2.545	4,4	0,5
Caldaia a condensazione	7.577	83,1	25,3	1.971	18,9	7,2
Pompa di calore	1.184	11,9	4,5	416	6,9	1,7
Impianti a biomassa	190	1,5	0,5	220	1,9	1,0
Building Automation	70	0,6	0,3	44	0,2	0,1
Altro	547	3,3	1,0	81	1,3	0,2
Totale	47.762	453,8	154,0	10.629	113,4	38,6

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	2,1	2,8	2,6	0,1	0,1	1,3	0,2	1,2	0,0	0,0	0,1	10,4	9,3%
1919-1945	2,6	7,6	2,1	0,1	0,1	0,8	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	13,9	12,3%
1946-1960	7,8	2,2	5,6	0,2	0,4	3,2	0,3	0,8	0,0	0,1	0,0	20,6	18,3%
1961-1970	4,7	4,6	8,0	0,2	0,6	4,7	0,4	1,0	0,0	0,2	0,2	24,6	21,8%
1971-1980	2,4	2,4	7,7	0,2	0,7	3,9	0,2	1,4	0,0	0,2	0,2	19,3	17,1%
1981-1990	1,6	1,3	3,2	0,2	0,5	2,2	0,2	0,8	0,1	0,2	0,2	10,4	9,2%
1991-2000	0,4	0,3	1,3	0,1	0,5	1,6	0,2	0,6	0,0	0,1	0,1	5,5	4,8%
2001-2005	0,4	0,2	0,4	0,0	0,3	0,6	0,0	0,3	0,0	0,1	0,2	2,5	2,2%
> 2006	1,8	0,9	0,6	0,0	1,1	0,3	0,2	0,5	0,0	0,1	0,1	5,6	5,0%
Totale (M€)	23,7	22,4	31,6	1,2	4,2	18,6	1,8	6,9	0,2	1,1	1,3	112,9	
Totale (%)	21,0%	19,8%	27,9%	1,0%	3,7%	16,4%	1,6%	6,1%	0,2%	1,0%	1,1%		100%
Costruzione isolata	14,5	7,8	14,0	0,9	1,9	6,3	1,3	2,5	0,1	1,0	0,9	51,3	45,3%
Edificio fino a tre piani	2,6	1,9	6,7	0,2	1,4	3,9	0,3	0,9	0,1	0,1	0,1	18,3	16,1%
Edificio oltre tre piani	5,8	11,5	10,2	0,1	0,8	7,7	0,1	1,7	0,1	0,1	0,2	38,1	33,7%
Altro	1,0	1,2	0,9	0,0	0,1	0,5	0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	5,5	4,9%
Totale (M€)	23,8	22,4	31,7	1,2	4,2	18,5	1,8	6,8	0,2	1,3	1,2	113,2	
Totale (%)	21,1%	19,8%	28,0%	1,0%	3,7%	16,4%	1,6%	6,0%	0,2%	1,1%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	3,6	1,6	4,9	0,2	9,3%	10,4
1919-1945	4,3	1,1	7,9	0,6	12,4%	13,9
1946-1960	10,7	2,6	6,8	0,3	18,3%	20,5
1961-1970	10,8	2,1	10,8	0,8	21,8%	24,4
1971-1980	9,2	4,3	4,2	1,4	17,1%	19,1
1981-1990	4,4	2,9	2,2	0,7	9,2%	10,3
1991-2000	2,6	1,5	0,5	0,7	4,8%	5,3
2001-2005	1,1	0,7	0,2	0,5	2,2%	2,4
> 2006	3,6	1,1	0,5	0,4	4,9%	5,5
Totale (%)	45,1%	16,0%	33,9%	4,9%	100%	
Totale (M€)	50,5	17,9	37,9	5,5		111,8

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.

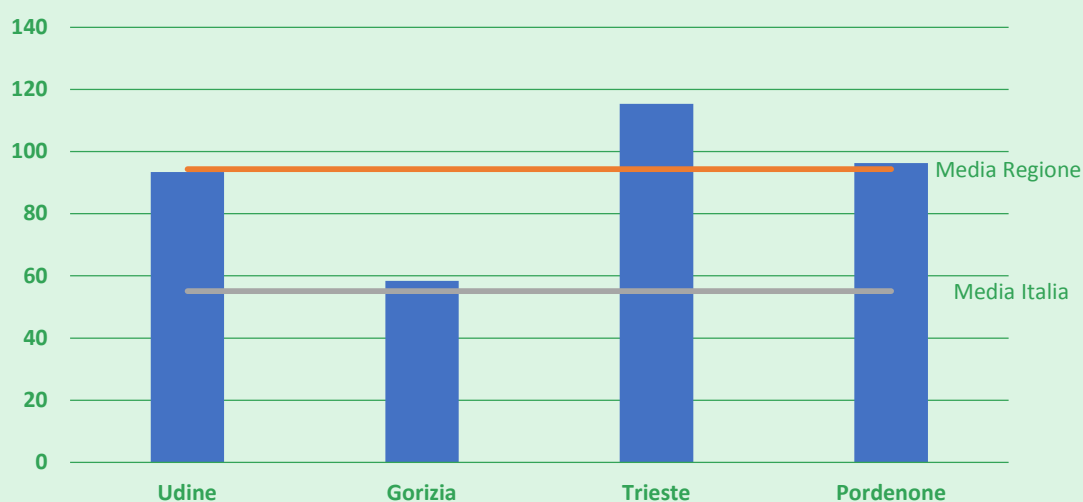
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	60.284	39.270	25.528	434	9.959	841	101	238	29	65	12	49,5	17,0	93,4
Gorizia	8.860	3.527	5.452	112	1.857	180	14	58	6	10	4	8,1	2,6	58,4
Trieste	12.493	6.663	10.053	110	2.440	354	24	57	6	10	19	27,1	8,3	115,3
Pordenone	29.606	26.659	11.351	324	4.607	633	84	159	28	69	9	30,1	10,9	96,3

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	143	10.712		5.574		
Fotovoltaico	873		3,2			4.108
Infissi	8.866	24.757		5.264		
Pareti Verticali	550	40.069		2.972	7.267	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	114	335		335		
Pareti Orizzontali - Coperture	347	42.384		3.960		
Scaldacqua a pompa di calore	112		3,1	172	29.353	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	322		10,0	561		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	5.208		135,7	8.044		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	6		0,1	3		
Totale Caldaie a condensazione	5.536		145,8	8.608		
Generatori di aria calda a condensazione	46		0,7	25		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	1.803		18,4	5.093		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	129		2,8	735		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	1		0,0	2		
Totale generatori a biomassa	1.933		21,2	5.830		
Pompe di calore a compressione di vapore	5.861		31,1	14.364		
Pompa di calore ad assorbimento	119		0,7	246		
Sistemi ibridi	19		0,5	107		
Bulding Automation	244	248 (*)		196		
Sistemi di contabilizzazione del calore	161	2.748 (*)		1.307		
Elettrodomestici	3.235			521		
Totale	28.159			49.481		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

EMILIA ROMAGNA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	8.463	194,9	75,1	1.677	65,8	26,7
Pareti orizzontali o inclinate	8.592	287,5	122,5	1.796	62,8	26,1
Serramenti	91.479	647,2	247,2	17.100	136,8	51,1
Solare termico	4.889	31,3	22,1	781	3,9	3,0
Schermature	27.347	55,1	7,5	9.944	15,5	1,8
Caldaia a condensazione	24.652	242,4	74,3	7.570	65,9	25,7
Pompa di calore	5.699	66,8	23,8	1.833	28,1	6,8
Impianti a biomassa	761	6,3	2,0	400	4,5	2,4
Building Automation	253	7,9	4,5	156	1,4	0,6
Altro	1.267	6,9	1,7	433	6,5	1,2
Totale	173.468	1.549,0	581,3	41.690	391,2	145,6

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	3,7	4,9	7,3	0,2	0,4	4,5	0,5	2,5	0,1	0,3	0,3	24,8	6,5%
1919-1945	4,4	3,9	6,5	0,3	0,5	2,9	0,4	1,1	0,0	0,2	0,4	20,8	5,4%
1946-1960	15,3	11,2	26,5	0,9	1,5	14,2	0,8	4,3	0,4	0,5	0,8	76,4	19,9%
1961-1970	19,5	14,6	44,0	0,9	2,1	15,9	0,6	5,1	0,5	0,5	1,1	104,8	27,3%
1971-1980	9,3	14,6	30,0	0,7	2,2	11,1	0,9	5,4	0,1	0,7	1,3	76,3	19,9%
1981-1990	2,7	6,5	10,7	0,3	1,4	6,1	0,2	3,0	0,1	0,3	0,6	31,8	8,3%
1991-2000	1,8	2,5	5,1	0,2	1,9	5,2	0,4	2,0	0,1	0,3	0,8	20,3	5,3%
2001-2005	0,3	0,5	1,6	0,1	1,1	1,8	0,2	1,5	0,0	0,0	0,3	7,3	1,9%
> 2006	6,9	3,1	2,7	0,3	3,6	2,1	0,2	2,2	0,1	0,2	0,4	21,8	5,7%
Totale (M€)	64,0	61,8	134,4	3,8	14,7	63,9	4,3	27,1	1,3	3,0	6,0	384,3	
Totale (%)	16,6%	16,1%	35,0%	1,0%	3,8%	16,6%	1,1%	7,1%	0,3%	0,8%	1,6%		100%
Costruzione isolata	43,2	24,1	43,1	2,8	4,6	22,0	3,4	9,0	0,3	1,9	4,4	158,8	40,9%
Edificio fino a tre piani	8,5	8,3	34,3	0,6	5,6	13,3	0,6	4,5	0,1	0,6	0,9	77,3	19,9%
Edificio oltre tre piani	10,6	9,9	51,5	0,4	4,0	23,1	0,1	5,5	0,9	0,4	0,5	106,8	27,5%
Altro	3,2	20,3	5,5	0,1	0,4	6,1	0,2	8,3	0,0	0,2	0,6	44,9	11,6%
Totale (M€)	65,4	62,6	134,3	3,9	14,6	64,5	4,4	27,3	1,4	3,1	6,4	387,8	
Totale (%)	16,9%	16,1%	34,6%	1,0%	3,8%	16,6%	1,1%	7,0%	0,3%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	10,6	6,9	5,9	1,1	6,4%	24,5
1919-1945	12,1	4,7	3,3	0,5	5,4%	20,5
1946-1960	36,3	12,8	22,8	3,7	19,9%	75,5
1961-1970	36,2	14,3	44,9	8,2	27,2%	103,6
1971-1980	29,1	16,6	15,9	14,1	19,9%	75,7
1981-1990	8,9	8,6	5,4	8,7	8,3%	31,6
1991-2000	6,9	6,3	3,0	3,7	5,2%	19,9
2001-2005	1,9	2,2	0,8	2,3	1,9%	7,2
> 2006	11,9	3,8	3,7	2,4	5,7%	21,7
Totale (%)	40,5%	20,0%	27,8%	11,7%	100%	
Totale (M€)	153,9	76,0	105,5	44,6		380,1

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.

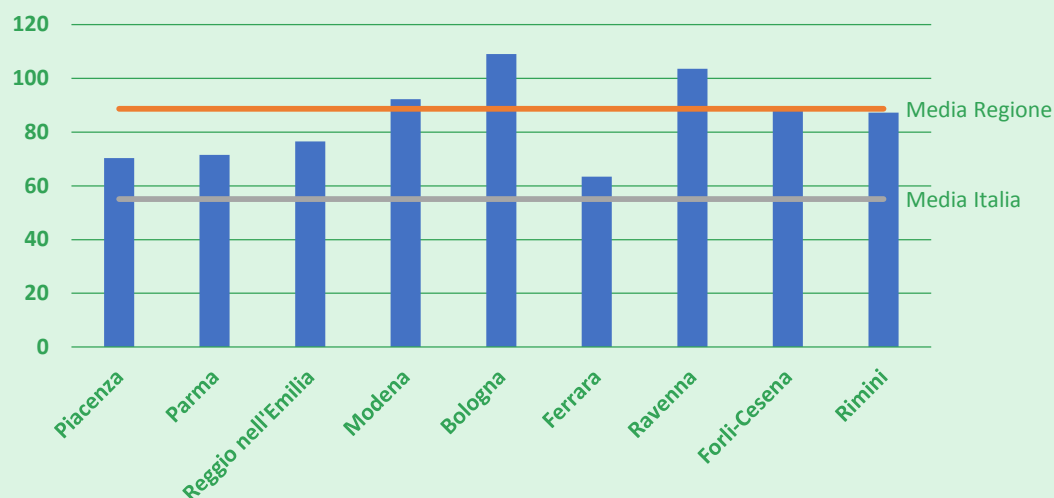
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	16.306	18.635	11.987	141	4.423	399	32	101	10	37	6	20,2	7,5	70,3
Parma	19.749	30.443	17.556	245	6.212	598	51	168	24	37	13	32,2	11,4	71,6
Reggio nell'Emilia	33.603	52.505	19.061	501	6.745	856	50	200	33	43	13	40,7	15,8	76,5
Modena	52.356	58.816	36.451	582	12.262	1.402	66	315	53	63	18	64,8	24,1	92,3
Bologna	75.443	113.953	78.984	498	19.630	1.744	80	439	81	77	45	110,3	40,6	109,0
Ferrara	19.794	20.898	13.166	61	3.402	472	17	168	33	33	15	22,0	8,6	63,5
Ravenna	36.657	37.622	23.786	372	6.434	805	51	246	47	40	12	40,6	15,5	103,7
Forlì-Cesena	29.236	34.808	23.640	432	6.032	796	36	199	26	43	22	34,7	12,5	88,0
Rimini	26.459	15.783	15.357	220	4.708	706	19	312	32	46	12	29,5	10,2	87,3

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	226	1.302		1.190		
Fotovoltaico	2.614		11,0			15.654
Infissi	14.800	48.399		10.142		
Pareti Verticali	918	69.461		5.176	12.307	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	256	1.096		1.096		
Pareti Orizzontali - Coperture	629	67.319		6.035		
Scaldacqua a pompa di calore	274		4,9	396	74.361	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	1.415		45,8	2.989		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	16.029		408,5	21.585		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	25		0,7	33		
Totale Caldaie a condensazione	17.469		455,1	24.606		
Generatori di aria calda a condensazione	113		7,1	75		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	2.148		23,8	6.597		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	207		4,9	1.383		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	2.355		28,7	7.980		
Pompe di calore a compressione di vapore	19.113		116,8	40.063		
Pompa di calore ad assorbimento	573		12,4	614		
Sistemi ibridi	100		2,4	627		
Bulding Automation	897	2.022 (*)		1.408		
Sistemi di contabilizzazione del calore	524	10.343 (*)		5.042		
Elettrodomestici	12.294			1.903		
Totale	73.155			106.353		

(*)numero di unità immobiliari)

Fonte: ENEA

TOSCANA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	2.869	54,8	17,0	681	19,8	6,3
Pareti orizzontali o inclinate	5.914	172,8	58,0	1.156	39,5	13,1
Serramenti	44.514	271,9	87,1	8.633	55,8	17,4
Solare termico	3.012	18,0	12,3	413	2,2	1,7
Schermature	13.196	26,9	3,7	5.491	8,7	1,0
Caldaia a condensazione	19.011	132,4	40,2	5.649	39,2	14,8
Pompa di calore	5.356	45,1	18,9	1.552	18,5	4,2
Impianti a biomassa	1.166	9,7	3,1	467	5,0	2,7
Building Automation	103	0,4	0,2	177	0,8	0,4
Altro	1.274	6,6	1,7	108	1,6	0,3
Totale	96.474	739,6	242,5	24.327	191,0	62,0

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	2,6	8,5	6,2	0,4	0,5	5,2	1,2	3,0	0,1	0,3	0,2	28,1	15,4%
1919-1945	1,9	4,7	4,7	0,1	0,5	2,9	0,6	1,4	0,0	0,1	0,1	17,1	9,3%
1946-1960	5,5	7,2	12,1	0,5	1,2	8,0	0,6	2,8	0,1	0,3	0,4	38,7	21,2%
1961-1970	4,2	8,3	15,8	0,4	1,5	9,7	1,0	2,9	0,1	0,3	0,2	44,5	24,3%
1971-1980	2,4	4,2	8,9	0,3	1,2	5,2	0,5	2,0	0,0	0,2	0,2	25,1	13,7%
1981-1990	0,8	2,8	3,6	0,2	0,8	2,0	0,3	1,8	0,0	0,1	0,1	12,4	6,8%
1991-2000	0,4	1,2	1,5	0,1	0,8	1,9	0,2	1,5	0,0	0,1	0,1	8,0	4,4%
2001-2005	0,2	0,7	0,4	0,1	0,6	0,7	0,2	0,7	0,0	0,1	0,0	3,5	1,9%
> 2006	1,0	0,7	0,7	0,1	1,3	0,5	0,2	0,8	0,0	0,1	0,1	5,3	2,9%
Totale (M€)	18,9	38,3	53,8	2,2	8,2	36,0	4,7	17,0	0,5	1,6	1,4	182,7	
Totale (%)	10,4%	21,0%	29,5%	1,2%	4,5%	19,7%	2,6%	9,3%	0,2%	0,9%	0,8%		100%
Costruzione isolata	12,9	16,0	17,1	1,6	2,6	11,0	3,7	6,1	0,3	0,9	1,0	73,3	39,1%
Edificio fino a tre piani	2,9	7,6	15,7	0,3	3,2	9,3	0,9	3,4	0,2	0,2	0,2	44,0	23,5%
Edificio oltre tre piani	2,4	5,7	19,7	0,2	2,1	15,2	0,2	3,4	0,2	0,1	0,3	49,3	26,4%
Altro	1,5	10,2	1,9	0,1	0,2	1,8	0,2	4,5	0,1	0,1	0,1	20,7	11,0%
Totale (M€)	19,7	39,4	54,3	2,2	8,2	37,3	4,9	17,5	0,8	1,4	1,6	187,2	
Totale (%)	10,5%	21,0%	29,0%	1,2%	4,4%	19,9%	2,6%	9,4%	0,4%	0,7%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	13,2	6,8	6,1	1,6	15,4%	27,8
1919-1945	6,9	6,0	3,0	0,8	9,3%	16,7
1946-1960	16,4	8,0	11,8	2,0	21,2%	38,2
1961-1970	15,4	6,7	16,6	5,2	24,4%	43,8
1971-1980	8,3	5,8	6,7	3,8	13,7%	24,6
1981-1990	3,2	4,2	2,2	2,9	7,0%	12,5
1991-2000	2,5	2,3	0,7	2,3	4,3%	7,7
2001-2005	1,1	1,1	0,2	1,1	1,9%	3,5
> 2006	3,0	1,5	0,3	0,4	2,9%	5,2
Totale (%)	38,9%	23,5%	26,5%	11,1%	100%	
Totale (M€)	70,0	42,4	47,7	20,0		180,0

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.

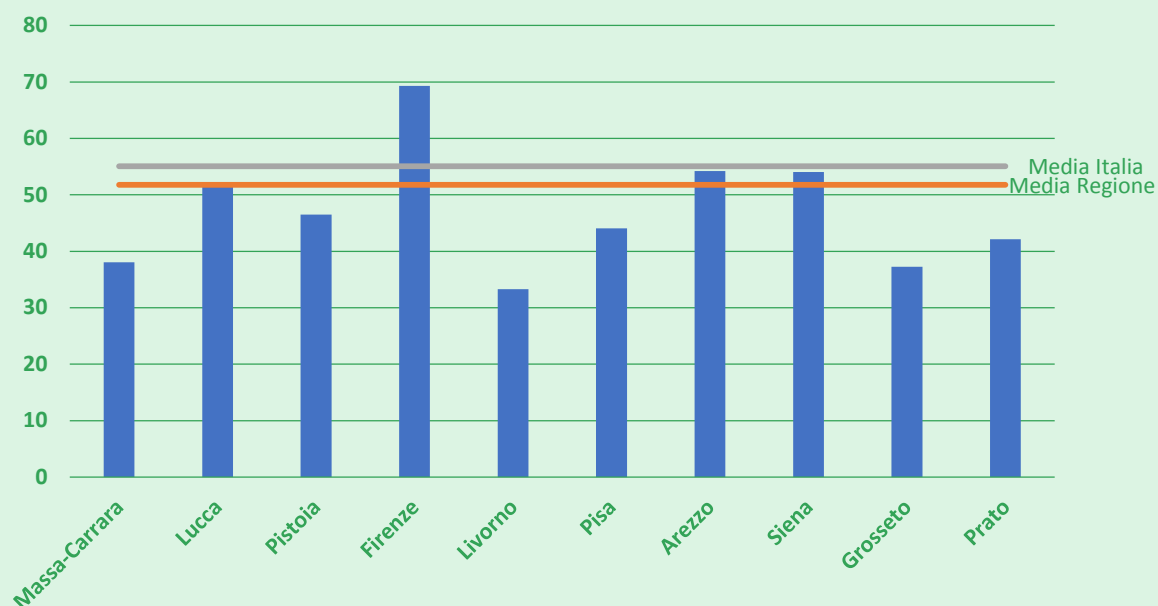
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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)
Massa-Carrara	2.989	3.555	4.827	118	1.466	296	28	69	4	14	3	7,5	2,2	38,1
Lucca	7.457	17.203	10.083	358	2.832	565	76	206	7	33	13	20,3	6,4	52,1
Pistoia	8.559	17.293	5.506	133	2.524	377	50	124	6	24	11	13,6	4,7	46,5
Firenze	29.017	72.750	32.784	401	11.107	2.099	94	522	21	62	47	70,2	23,2	69,3
Livorno	3.981	5.042	11.049	92	4.215	309	17	219	2	25	11	11,2	3,4	33,3
Pisa	11.000	13.772	10.336	73	3.785	693	52	212	5	27	21	18,5	5,7	44,1
Arezzo	8.613	18.648	8.138	242	3.049	386	76	186	9	27	47	18,6	6,4	54,2
Siena	12.803	22.309	7.110	86	2.731	440	31	132	5	14	14	14,5	4,9	54,1
Grosseto	2.708	5.299	5.994	112	2.973	184	34	122	4	38	8	8,3	2,5	37,2
Prato	5.018	12.347	4.907	86	2.785	372	16	92	9	19	2	10,8	3,3	42,1

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	140	841		917		
Fotovoltaico	1.185		4,7			6.726
Infissi	7.937	23.698		3.772		
Pareti Verticali	615	43.406		2.371		
Pareti Orizzontali - Pavimenti	230	441		441		
Pareti Orizzontali - Coperture	543	55.784		4.645		
Scaldacqua a pompa di calore	108		1,1	127		
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	445		14,6	460		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	6.712		168,4	6.086		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	26		0,7	10		
Totale Caldaie a condensazione	7.183		183,7	6.555		
Generatori di aria calda a condensazione	45		1,8	21		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	1.187		15,4	2.816		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	301		6,7	1.429		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	1.488		22,1	4.246		
Pompe di calore a compressione di vapore	5.277		36,2	6.269		
Pompa di calore ad assorbimento	371		2,0	209		
Sistemi ibridi	12		0,3	61		
Bulding Automation	261	331 (*)		148		
Sistemi di contabilizzazione del calore	292	6.294 (*)		1.961		
Elettrodomestici	7.335			1.091		
Totale	33.022			32.833		

(*)numero di unità immobiliari)

Fonte: ENEA

UMBRIA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	650	13,4	4,5	154	5,1	1,5
Pareti orizzontali o inclinate	770	21,6	7,0	134	3,8	1,4
Serramenti	7.301	53,4	19,0	1.273	8,8	3,1
Solare termico	867	5,1	3,7	96	0,5	0,4
Schermature	2.321	4,9	0,7	827	1,2	0,1
Caldaia a condensazione	2.338	20,9	7,2	720	6,4	2,6
Pompa di calore	870	9,9	4,0	245	3,4	0,7
Impianti a biomassa	258	1,9	0,7	84	0,9	0,5
Building Automation	29	0,3	0,2	81	0,4	0,2
Altro	182	1,2	0,3	24	0,3	0,1
Totale	15.597	133,1	47,4	3.638	30,7	10,6

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,5	0,8	0,1	0,0	0,5	0,2	0,3	0,0	0,0	0,1	2,6	8,8%
1919-1945	0,6	0,4	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,8	6,3%
1946-1960	1,1	0,5	1,5	0,1	0,1	1,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	5,1	17,2%
1961-1970	0,7	0,6	1,9	0,1	0,2	1,2	0,2	0,6	0,0	0,1	0,0	5,6	18,9%
1971-1980	0,8	0,9	2,1	0,0	0,2	1,2	0,2	0,5	0,0	0,1	0,0	6,0	20,4%
1981-1990	1,0	0,5	0,9	0,1	0,1	1,1	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	4,5	15,3%
1991-2000	0,5	0,3	0,4	0,0	0,1	0,4	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	2,2	7,6%
2001-2005	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7	2,2%
> 2006	0,1	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	3,2%
Totale (M€)	5,1	3,8	8,3	0,5	1,2	6,0	0,8	3,3	0,1	0,3	0,2	29,4	
Totale (%)	17,2%	12,9%	28,2%	1,6%	4,0%	20,2%	2,8%	11,1%	0,2%	1,0%	0,8%		100%
Costruzione isolata	3,2	1,8	4,3	0,4	0,5	2,1	0,7	1,4	0,1	0,2	0,2	14,7	48,7%
Edificio fino a tre piani	0,7	0,3	1,6	0,0	0,3	0,6	0,1	0,6	0,1	0,0	0,0	4,4	14,6%
Edificio oltre tre piani	1,1	0,3	2,5	0,1	0,3	2,8	0,1	0,6	0,1	0,0	0,1	7,9	26,0%
Altro	0,2	1,4	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,7	0,1	0,0	0,0	3,2	10,6%
Totale (M€)	5,1	3,8	8,6	0,5	1,2	6,0	0,9	3,3	0,4	0,2	0,3	30,2	
Totale (%)	16,8%	12,6%	28,5%	1,6%	3,8%	20,0%	3,0%	11,0%	1,2%	0,8%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,3	0,6	0,5	0,2	8,9%	2,6
1919-1945	1,2	0,3	0,3	0,0	6,3%	1,8
1946-1960	2,6	1,0	1,3	0,2	17,3%	5,0
1961-1970	3,0	0,4	1,8	0,2	18,7%	5,4
1971-1980	2,7	0,6	1,7	1,0	20,5%	6,0
1981-1990	1,4	0,6	1,7	0,8	15,2%	4,4
1991-2000	1,2	0,5	0,2	0,3	7,6%	2,2
2001-2005	0,4	0,1	0,1	0,1	2,3%	0,7
> 2006	0,4	0,2	0,1	0,2	3,2%	0,9
Totale (%)	48,5%	14,6%	26,2%	10,7%	100%	
Totale (M€)	14,1	4,2	7,6	3,1		29,0

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.

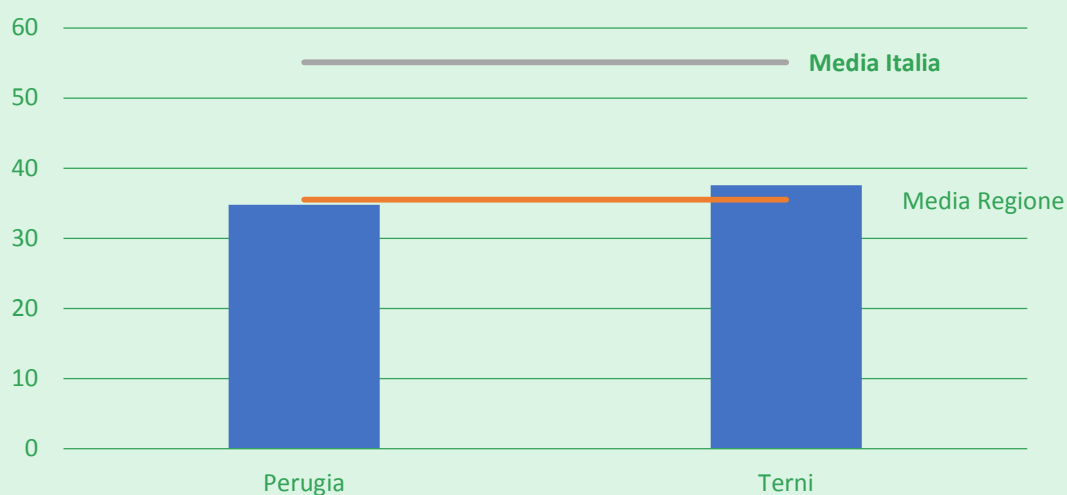
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	19.399	21.020	12.197	273	4.753	540	68	214	14	88	69	22,9	8,0	34,8
Terni	8.193	4.635	5.049	103	1.195	191	19	81	2	6	12	8,5	2,7	37,5

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	33	185		173		
Fotovoltaico	501		2,1			2.935
Infissi	1.283	5.165		974		
Pareti Verticali	105	6.898		315	1.092	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	26	83		83		
Pareti Orizzontali - Coperture	71	8.799		694		
Scaldacqua a pompa di calore	26		1,0	28	5.207	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	107		3,8	186		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	1.610		40,3	2.057		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	7		0,2	3		
Totale Caldaie a condensazione	1.724		44,4	2.246		
Generatori di aria calda a condensazione	8		0,2	4		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	281		3,7	806		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	88		2,1	468		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	369		5,8	1.274		
Pompe di calore a compressione di vapore	1.000		5,6	1.587		
Pompa di calore ad assorbimento	38		0,1	41		
Sistemi ibridi	5		0,1	27		
Bulding Automation	52	292 (*)		236		
Sistemi di contabilizzazione del calore	27	606 (*)		273		
Elettrodomestici	962			161		
Totale	6.230			8.117		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

MARCHE

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	2.076	44,9	13,6	399	12,7	3,9
Pareti orizzontali o inclinate	2.044	52,4	17,1	403	11,5	4,1
Serramenti	21.021	142,6	50,3	3.917	27,0	9,4
Solare termico	1.433	8,6	6,1	202	1,1	0,8
Schermature	6.705	14,2	1,9	2.702	4,2	0,5
Caldaia a condensazione	7.302	47,6	15,0	2.036	12,6	4,5
Pompa di calore	2.063	18,6	6,7	687	8,1	1,9
Impianti a biomassa	291	2,2	0,6	162	1,4	0,8
Building Automation	63	0,3	0,2	162	0,7	0,4
Altro	434	2,3	0,6	76	0,9	0,2
Totale	43.437	333,9	111,9	10.746	80,2	26,5

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,9	1,2	1,6	0,1	0,1	1,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,1	5,6	7,3%
1919-1945	1,0	1,4	1,5	0,1	0,1	0,8	0,1	0,7	0,0	0,2	0,0	5,9	7,6%
1946-1960	2,3	2,0	4,2	0,1	0,4	1,8	0,2	0,9	0,0	0,1	0,0	12,1	15,5%
1961-1970	4,3	2,0	8,4	0,3	0,6	2,8	0,1	1,6	0,0	0,1	0,2	20,6	26,4%
1971-1980	2,0	1,8	6,3	0,2	0,7	2,4	0,3	1,3	0,0	0,1	0,2	15,2	19,6%
1981-1990	0,8	1,2	2,6	0,1	0,5	1,1	0,2	0,8	0,0	0,1	0,2	7,5	9,6%
1991-2000	0,3	1,0	1,0	0,1	0,5	1,2	0,1	1,1	0,0	0,1	0,1	5,5	7,0%
2001-2005	0,0	0,2	0,3	0,0	0,3	0,4	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	2,0	2,6%
> 2006	0,8	0,5	0,3	0,1	0,8	0,3	0,1	0,4	0,0	0,0	0,1	3,4	4,4%
Totale (M€)	12,5	11,3	26,1	1,1	4,0	11,9	1,3	7,8	0,1	0,8	0,9	77,8	
Totale (%)	16,0%	14,5%	33,5%	1,4%	5,2%	15,3%	1,7%	10,0%	0,2%	1,0%	1,2%		100%
Costruzione isolata	8,7	5,6	10,4	0,8	1,3	4,9	1,1	2,7	0,2	0,6	0,8	37,0	46,4%
Edificio fino a tre piani	1,8	1,7	7,1	0,1	1,5	3,1	0,2	1,2	0,2	0,1	0,1	17,1	21,4%
Edificio oltre tre piani	1,1	0,8	8,4	0,1	1,1	3,2	0,1	1,4	0,2	0,1	0,1	16,6	20,8%
Altro	1,1	3,4	0,7	0,1	0,1	1,0	0,0	2,6	0,1	0,0	0,0	9,1	11,4%
Totale (M€)	12,7	11,5	26,6	1,1	4,0	12,2	1,4	7,9	0,7	0,8	0,9	79,9	
Totale (%)	15,9%	14,4%	33,3%	1,4%	5,0%	15,3%	1,7%	9,9%	0,9%	1,0%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	2,2	1,8	1,0	0,6	7,3%	5,6
1919-1945	3,4	1,2	0,8	0,5	7,6%	5,9
1946-1960	6,0	3,0	2,2	0,7	15,5%	12,0
1961-1970	9,7	3,5	5,8	1,4	26,4%	20,4
1971-1980	6,9	2,8	3,9	1,5	19,6%	15,1
1981-1990	3,2	1,7	1,2	1,3	9,6%	7,4
1991-2000	1,8	1,3	0,7	1,5	7,0%	5,4
2001-2005	0,5	0,5	0,2	0,8	2,6%	2,0
> 2006	2,0	0,7	0,3	0,3	4,4%	3,4
Totale (%)	46,4%	21,3%	20,8%	11,4%	100%	
Totale (M€)	35,8	16,5	16,1	8,8		77,2

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.

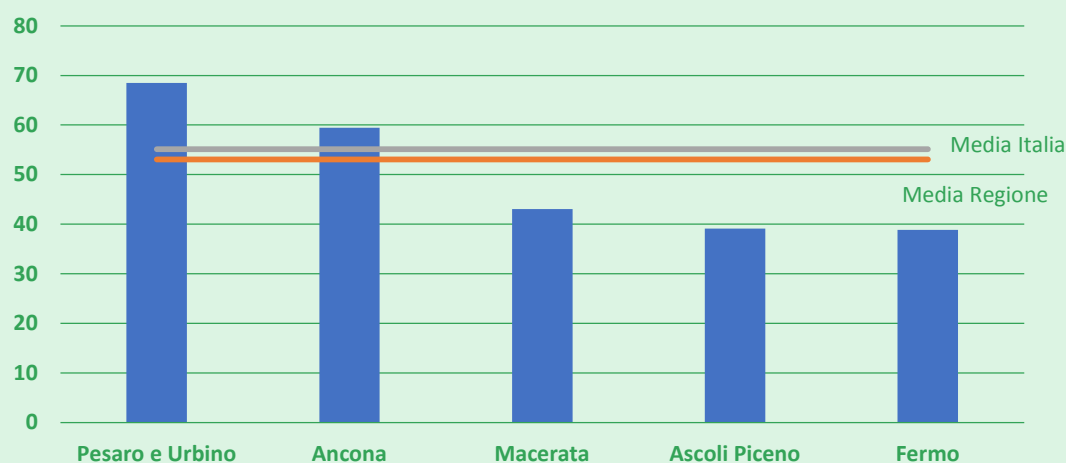
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	18.786	25.396	14.240	367	4.624	592	36	153	11	20	43	24,7	8,8	68,5
Ancona	19.408	20.824	19.226	206	8.948	743	50	286	25	58	47	28,1	8,8	59,4
Macerata	9.719	9.724	8.120	147	2.926	361	56	151	6	18	46	13,6	4,5	43,0
Ascoli Piceno	5.510	4.406	4.634	114	1.544	238	9	95	10	23	10	8,1	2,4	39,1
Fermo	7.503	5.442	4.257	74	1.170	151	11	117	8	10	16	6,8	2,2	38,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	51	212		207		
Fotovoltaico	613		2,4			3.537
Infissi	3.202	9.968		1.760		
Pareti Verticali	313	21.322		1.132	2.702	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	89	237		237		
Pareti Orizzontali - Coperture	176	16.552		1.333		
Scaldacqua a pompa di calore	91		0,5	99	12.095	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	221		7,4	258		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	3.830		95,5	3.503		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	11		0,3	4		
Totale Caldaie a condensazione	4.062		103,1	3.765		
Generatori di aria calda a condensazione	26		0,4	12		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	629		7,7	1.566		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	151		3,4	787		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	1		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	781		11,2	2.353		
Pompe di calore a compressione di vapore	3.853		19,5	5.673		
Pompa di calore ad assorbimento	159		3,1	112		
Sistemi ibridi	15		0,4	79		
Bulding Automation	145	162 (*)		87		
Sistemi di contabilizzazione del calore	32	422 (*)		164		
Elettrodomestici	2.749			426		
Totale	16.357			17.441		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

LAZIO

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	1.600	28,9	8,8	282	6,5	2,0
Pareti orizzontali o inclinate	1.967	53,9	15,6	358	9,6	2,7
Serramenti	65.518	451,4	129,1	12.906	95,0	28,2
Solare termico	2.056	9,7	8,5	278	1,0	0,9
Schermature	8.807	18,3	2,6	3.547	4,3	0,6
Caldaia a condensazione	11.628	104,5	37,8	3.952	39,4	17,0
Pompa di calore	4.394	37,1	12,9	1.226	10,5	2,6
Impianti a biomassa	1.113	5,1	2,0	297	2,3	1,2
Building Automation	229	2,3	1,2	216	1,2	0,6
Altro	1.155	5,1	1,5	149	1,9	0,3
Totale	98.484	717,3	220,3	23.211	171,7	56,2

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,5	2,8	0,0	0,1	1,4	0,1	1,1	0,1	0,0	0,2	6,3	3,8%
1919-1945	0,2	1,1	8,8	0,1	0,2	3,6	0,1	0,8	0,0	0,1	0,2	15,0	9,0%
1946-1960	0,6	1,7	19,3	0,1	0,7	10,4	0,1	1,7	0,2	0,2	0,1	35,2	21,2%
1961-1970	1,1	2,4	27,2	0,1	0,9	9,4	0,2	1,8	0,2	0,2	0,4	44,0	26,6%
1971-1980	2,8	1,5	19,4	0,2	0,6	7,0	0,5	1,8	0,1	0,2	0,3	34,4	20,7%
1981-1990	0,6	1,0	9,3	0,1	0,4	2,9	0,4	0,9	0,1	0,3	0,2	16,1	9,7%
1991-2000	0,5	0,4	2,9	0,2	0,3	1,3	0,4	0,8	0,1	0,2	0,2	7,2	4,3%
2001-2005	0,1	0,4	0,9	0,0	0,2	0,6	0,2	0,5	0,0	0,1	0,0	3,1	1,9%
> 2006	0,4	0,3	1,0	0,1	0,7	0,6	0,2	0,6	0,1	0,2	0,1	4,4	2,7%
Totale (M€)	6,4	9,2	91,5	1,0	4,0	37,3	2,2	9,9	0,9	1,5	1,8	165,6	
Totale (%)	3,9%	5,6%	55,2%	0,6%	2,4%	22,5%	1,3%	6,0%	0,5%	0,9%	1,1%		100%
Costruzione isolata	3,5	4,8	17,2	0,6	0,8	5,6	1,6	3,0	0,2	1,5	1,0	39,8	23,6%
Edificio fino a tre piani	0,5	0,8	10,2	0,1	0,7	2,9	0,3	1,3	0,2	0,4	0,2	17,6	10,5%
Edificio oltre tre piani	2,1	2,2	62,3	0,3	2,4	29,1	0,1	4,9	0,8	0,3	0,6	105,2	62,5%
Altro	0,3	1,5	2,2	0,0	0,1	0,6	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	5,6	3,4%
Totale (M€)	6,4	9,3	91,9	1,0	4,0	38,1	2,2	10,1	1,2	2,2	1,8	168,2	
Totale (%)	3,8%	5,5%	54,6%	0,6%	2,4%	22,7%	1,3%	6,0%	0,7%	1,3%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,0	0,9	3,9	0,5	3,9%	6,3
1919-1945	2,2	0,7	10,5	1,2	9,0%	14,5
1946-1960	4,6	1,8	27,7	0,4	21,3%	34,4
1961-1970	7,9	3,5	30,8	0,6	26,5%	42,9
1971-1980	9,7	4,2	18,9	0,7	20,7%	33,5
1981-1990	5,8	2,5	6,9	0,6	9,8%	15,8
1991-2000	3,2	1,7	1,6	0,5	4,3%	7,0
2001-2005	1,4	0,6	0,7	0,3	1,9%	3,0
> 2006	2,4	0,9	0,8	0,2	2,6%	4,3
Totale (%)	23,6%	10,4%	62,9%	3,0%	100%	
Totale (M€)	38,1	16,9	101,8	4,9		161,7

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.

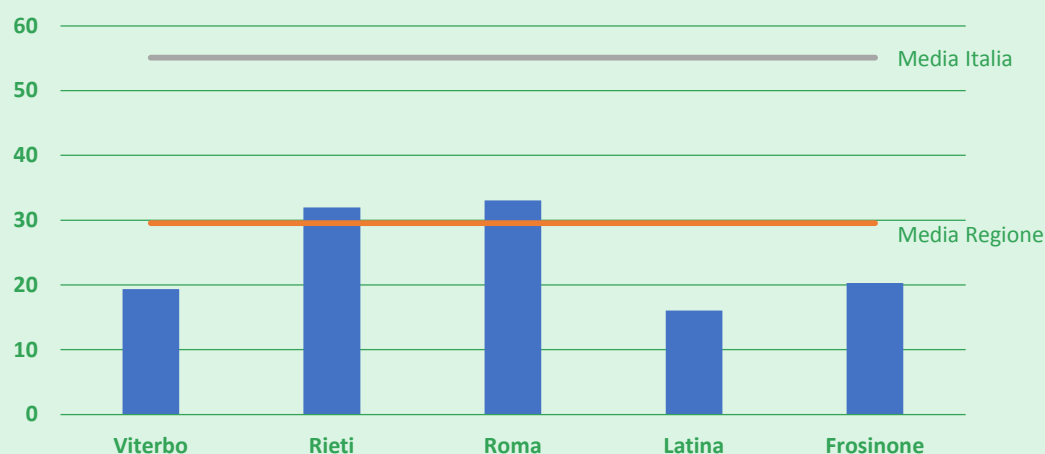
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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)
Viterbo	2.810	3.599	5.093	65	836	171	26	98	5	13	32	6,2	2,0	19,3
Rieti	3.013	2.101	3.443	45	581	114	27	28	4	13	14	5,0	1,7	32,0
Roma	27.692	30.669	140.778	640	23.286	3.208	134	1.381	92	223	159	143,9	47,0	33,0
Latina	4.482	5.210	8.859	122	1.303	255	48	165	2	32	5	9,2	2,6	16,1
Frosinone	4.868	7.608	7.787	45	642	256	64	102	8	28	6	10,0	3,2	20,3

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	73	276		358		
Fotovoltaico	2.443		9,7			15.243
Infissi	5.317	18.757		2.702		
Pareti Verticali	379	18.760		-1.805	- 559	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	122	346		346		
Pareti Orizzontali - Coperture	204	21.864		900		
Scaldacqua a pompa di calore	155		4,2	253	8.209	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	258		15,8	1.429		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	3.506		89,0	2.527		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	67		2,3	41		
Totale Caldaie a condensazione	3.831		107,2	3.997		
Generatori di aria calda a condensazione	46		1,4	24		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	287		4,6	568		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	115		2,7	381		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	402		7,3	949		
Pompe di calore a compressione di vapore	3.019		27,2	2.775		
Pompa di calore ad assorbimento	165		4,0	83		
Sistemi ibridi	29		0,7	127		
Bulding Automation	236	496 (*)		158		
Sistemi di contabilizzazione del calore	124	2.387 (*)		813		
Elettrodomestici	4.563			721		
Totale	21.108			12.402		

(*) numero di unità immobiliari)

Fonte: ENEA

ABRUZZO

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	1.106	18,7	6,1	234	6,4	1,7
Pareti orizzontali o inclinate	736	19,0	5,3	144	6,3	1,5
Serramenti	11.229	84,5	28,6	2.205	16,4	5,5
Solare termico	671	3,4	2,9	96	0,4	0,4
Schermature	2.529	5,3	0,7	1.003	1,4	0,2
Caldaia a condensazione	3.682	19,1	7,0	1.081	6,3	2,5
Pompa di calore	1.189	15,1	5,4	342	2,8	0,7
Impianti a biomassa	251	8,4	3,3	78	0,5	0,3
Building Automation	26	0,1	0,0	70	0,3	0,2
Altro	249	1,3	0,4	43	0,5	0,1
Totale	21.672	175,0	59,8	5.296	41,4	13,1

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,3	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	1,6	4,1%
1919-1945	0,2	0,1	0,7	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,4	3,5%
1946-1960	0,9	0,4	2,0	0,0	0,1	1,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	4,7	11,7%
1961-1970	1,6	0,4	4,4	0,1	0,2	1,4	0,1	0,3	0,1	0,0	0,1	8,5	21,4%
1971-1980	1,4	1,3	4,3	0,0	0,2	1,3	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1	9,1	22,9%
1981-1990	1,4	0,8	2,3	0,1	0,1	0,8	0,1	0,4	0,0	0,0	0,1	6,0	15,1%
1991-2000	0,5	2,5	1,0	0,0	0,2	0,9	0,0	0,5	0,0	0,1	0,0	5,7	14,4%
2001-2005	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,1	2,7%
> 2006	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,3	0,0	0,1	0,1	1,6	4,1%
Totale (M€)	6,3	6,2	15,8	0,4	1,3	6,0	0,5	2,4	0,1	0,3	0,4	39,8	
Totale (%)	15,8%	15,4%	39,5%	1,0%	3,4%	15,1%	1,2%	6,1%	0,4%	0,9%	1,0%		100%
Costruzione isolata	3,5	2,0	6,7	0,3	0,4	2,9	0,4	1,2	0,1	0,4	0,4	18,3	45,3%
Edificio fino a tre piani	1,0	0,6	2,8	0,1	0,2	1,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,1	6,3	15,5%
Edificio oltre tre piani	1,1	0,5	6,1	0,0	0,7	1,9	0,0	0,6	0,1	0,1	0,0	11,1	27,6%
Altro	0,5	3,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	4,7	11,6%
Totale (M€)	6,2	6,1	15,9	0,4	1,3	6,1	0,5	2,5	0,3	0,5	0,5	40,4	
Totale (%)	15,3%	15,2%	39,5%	1,0%	3,3%	15,1%	1,2%	6,1%	0,8%	1,2%	1,3%		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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,6	0,4	0,3	0,3	4,1%	1,6
1919-1945	0,7	0,3	0,3	0,1	3,5%	1,4
1946-1960	2,4	0,8	1,3	0,1	11,6%	4,6
1961-1970	3,7	1,3	3,4	0,1	21,4%	8,4
1971-1980	4,3	1,1	2,6	1,1	23,3%	9,2
1981-1990	2,8	1,1	1,6	0,4	15,1%	5,9
1991-2000	2,3	0,5	0,6	2,3	14,3%	5,6
2001-2005	0,5	0,2	0,2	0,1	2,7%	1,1
> 2006	0,7	0,3	0,4	0,3	4,0%	1,6
Totale (%)	45,3%	15,4%	27,3%	11,9%	100%	
Totale (M€)	17,8	6,1	10,8	4,7		39,3

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.

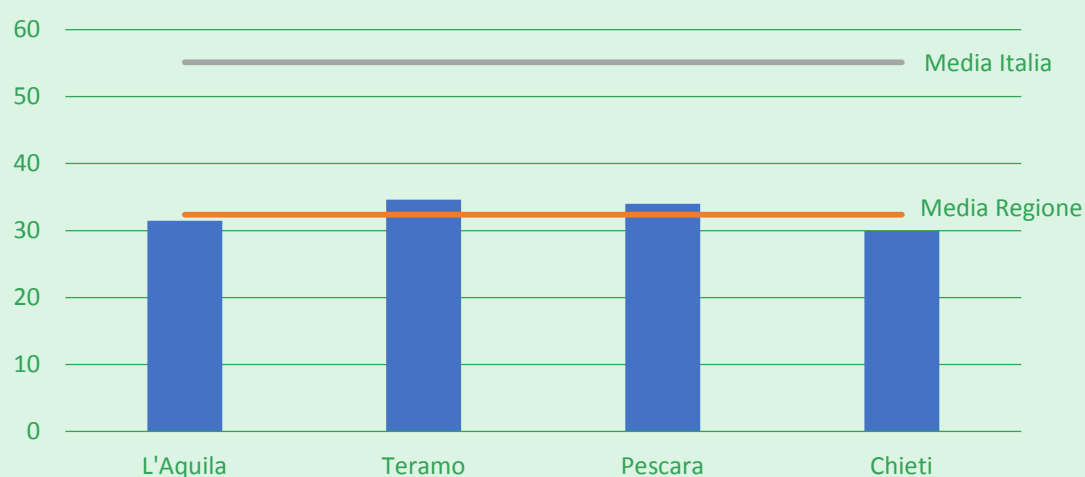
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	10.449	5.437	7.561	56	1.491	340	19	34	10	12	18	9,4	3,4	31,5
Teramo	9.786	6.268	4.391	47	1.364	205	9	124	6	15	8	10,7	2,6	34,6
Pescara	7.365	4.718	9.200	68	1.984	265	13	100	5	45	11	10,9	3,3	34,0
Chieti	12.843	5.989	9.501	191	2.595	284	37	238	11	24	33	11,6	3,8	29,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	20	83		93		
Fotovoltaico	4		2,6			3.849
Infissi	1.463	5.126		850		
Pareti Verticali	157	11.807		596	1.124	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	44	16		16		
Pareti Orizzontali - Coperture	64	6.913		512		
Scaldacqua a pompa di calore	22		0,1	24	2.752	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	56		1,6	37		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	1.127		28,4	1.222		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	5		0,1	2		
Totale Caldaie a condensazione	1.188		30,1	1.261		
Generatori di aria calda a condensazione	8		0,1	2		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	89		1,2	192		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	37		1,1	113		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	126		2,3	305		
Pompe di calore a compressione di vapore	1.019		4,5	1.075		
Pompa di calore ad assorbimento	47		0,2	25		
Sistemi ibridi	9		0,2	61		
Bulding Automation	43	44 (*)		27		
Sistemi di contabilizzazione del calore	11	181 (*)		59		
Elettrodomestici	883			146		
Totale	5.108			5.052		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

MOLISE

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	160	2,5	0,8	32	1,1	0,3
Pareti orizzontali o inclinate	84	2,0	0,7	30	0,6	0,2
Serramenti	2.786	20,6	7,1	584	4,4	1,6
Solare termico	114	0,6	0,5	9	0,0	0,0
Schermature	258	0,6	0,1	113	0,2	0,0
Caldaia a condensazione	931	6,3	2,6	255	1,4	0,5
Pompa di calore	137	2,1	0,7	44	0,4	0,1
Impianti a biomassa	61	0,4	0,1	10	0,1	0,0
Building Automation	8	0,0	0,0	2	0,0	0,0
Altro	20	0,1	0,0	4	0,0	0,0
Totale	4.560	35,1	12,6	1.083	8,3	2,8

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	4,4%
1919-1945	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	3,2%
1946-1960	0,1	0,1	0,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	11,4%
1961-1970	0,1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,5	18,0%
1971-1980	0,6	0,3	1,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	2,9	35,5%
1981-1990	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	14,1%
1991-2000	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	8,1%
2001-2005	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,9%
> 2006	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	3,4%
Totale (M€)	1,1	0,6	4,4	0,0	0,2	1,4	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	8,2	
Totale (%)	12,9%	7,6%	53,5%	0,5%	2,0%	16,9%	1,0%	4,2%	0,0%	0,9%	0,4%		100%
Costruzione isolata	0,9	0,4	1,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	3,5	43,6%
Edificio fino a tre piani	0,1	0,2	1,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,7	20,7%
Edificio oltre tre piani	0,1	0,0	1,7	0,0	0,1	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,7	32,9%
Altro	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,8%
Totale (M€)	1,1	0,6	4,4	0,0	0,2	1,4	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	8,1	
Totale (%)	13,0%	7,8%	53,5%	0,5%	2,0%	16,8%	0,9%	4,1%	0,1%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,1	0,1	0,1	0,0	4,5%	0,4
1919-1945	0,1	0,2	0,0	0,0	3,3%	0,3
1946-1960	0,3	0,3	0,4	0,0	11,4%	0,9
1961-1970	0,5	0,3	0,7	0,0	18,0%	1,4
1971-1980	1,5	0,4	0,9	0,1	35,7%	2,9
1981-1990	0,5	0,2	0,4	0,0	13,6%	1,1
1991-2000	0,3	0,1	0,2	0,1	8,2%	0,7
2001-2005	0,1	0,0	0,0	0,0	1,9%	0,2
> 2006	0,1	0,1	0,1	0,0	3,4%	0,3
Totale (%)	43,4%	20,7%	33,1%	2,8%	100%	
Totale (M€)	3,5	1,7	2,7	0,2		8,0

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.

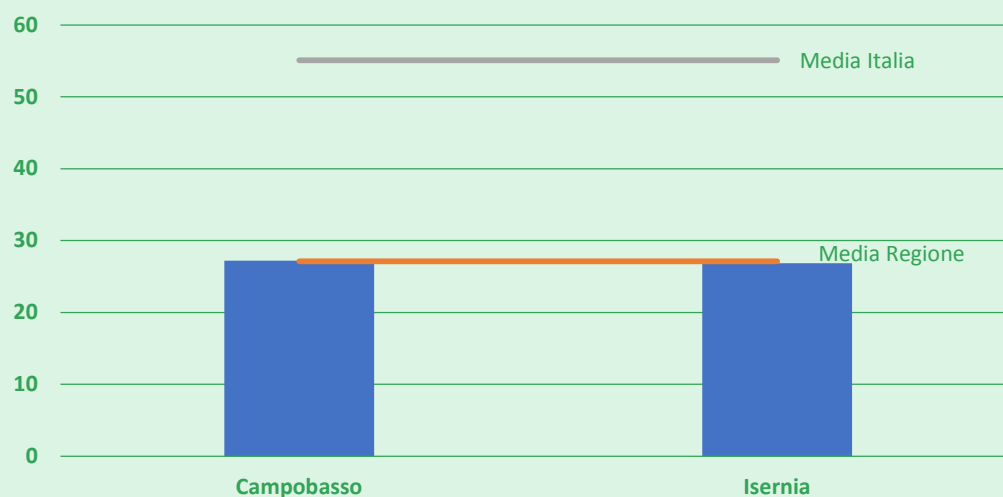
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	2.258	1.743	5.563	33	622	200	5	64	3	10	1	6,1	2,0	27,2
Isernia	1.668	1.331	2.636	3	51	66	5	9	0	1	1	2,3	0,8	26,8

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	5	14		15		
Fotovoltaico	65		0,3			437
Infissi	311	1.390		258		
Pareti Verticali	43	3.127		139		
Pareti Orizzontali - Pavimenti	19	71		71	276	
Pareti Orizzontali - Coperture	12	819		67		
Scaldacqua a pompa di calore	17		0,9	16		
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	10		0,3	14		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	195		4,8	216		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	2		0,0	1		
Totale Caldaie a condensazione	207		5,1	231		
Generatori di aria calda a condensazione	0		0,0	0		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	28		0,5	39	3.201	
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	5		0,1	20		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	33		0,6	59		
Pompe di calore a compressione di vapore	1.469		7,9	2.877		
Pompa di calore ad assorbimento	11		0,0	3		
Sistemi ibridi	1		0,0	15		
Bulding Automation	5	5 (*)		5		
Sistemi di contabilizzazione del calore	2	67 (*)		48		
Elettrodomestici	164			24		
Totale	2.364			3.828		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

CAMPANIA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	1.141	22,5	6,5	253	8,9	2,2
Pareti orizzontali o inclinate	1.199	28,1	7,6	246	4,7	1,1
Serramenti	22.236	193,5	47,9	4.453	36,5	9,3
Solare termico	1.216	7,2	6,7	142	0,6	0,6
Schermature	1.085	2,5	0,3	505	0,6	0,1
Caldaia a condensazione	5.342	30,6	11,2	1.922	8,0	3,2
Pompa di calore	3.053	30,2	9,5	803	6,6	1,5
Impianti a biomassa	907	4,0	1,3	369	2,1	1,3
Building Automation	146	1,0	0,4	130	0,8	0,2
Altro	557	2,5	0,7	68	0,4	0,1
Totale	36.898	322,1	92,1	8.891	69,2	19,6

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,4	2,6	0,0	0,0	0,5	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	4,7	7,1%
1919-1945	0,2	0,1	1,8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	2,9	4,4%
1946-1960	0,7	0,8	6,1	0,1	0,1	0,8	0,1	0,9	0,1	0,1	0,0	9,7	14,5%
1961-1970	1,0	0,9	9,2	0,1	0,1	1,8	0,3	1,6	0,0	0,1	0,1	15,1	22,5%
1971-1980	1,7	1,1	6,7	0,1	0,1	1,5	0,4	0,8	0,1	0,1	0,1	12,6	18,8%
1981-1990	3,4	0,6	5,9	0,1	0,1	1,5	0,5	0,7	0,6	0,1	0,0	13,4	19,9%
1991-2000	1,0	0,4	2,0	0,1	0,1	0,8	0,3	0,5	0,0	0,1	0,0	5,3	7,9%
2001-2005	0,1	0,2	0,4	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	1,3	2,0%
> 2006	0,3	0,2	0,6	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	2,0	3,0%
Totale (M€)	8,7	4,6	35,3	0,5	0,6	7,4	2,0	6,2	0,8	0,8	0,4	67,1	
Totale (%)	13,0%	6,8%	52,5%	0,8%	0,9%	11,1%	3,0%	9,2%	1,2%	1,1%	0,5%		100%
Costruzione isolata	3,3	2,3	9,7	0,3	0,2	2,7	1,3	1,8	0,0	0,6	0,2	22,4	33,3%
Edificio fino a tre piani	0,8	0,7	5,7	0,1	0,1	1,3	0,4	0,9	0,6	0,2	0,0	10,8	16,0%
Edificio oltre tre piani	4,3	1,0	18,3	0,1	0,3	3,3	0,2	2,8	0,1	0,2	0,1	30,7	45,5%
Altro	0,3	0,5	1,3	0,0	0,0	0,3	0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	3,5	5,2%
Totale (M€)	8,7	4,5	35,1	0,5	0,6	7,5	2,0	6,3	0,8	1,1	0,4	67,5	
Totale (%)	12,9%	6,7%	51,9%	0,8%	0,9%	11,1%	3,0%	9,4%	1,2%	1,6%	0,5%		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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,1	0,8	2,3	0,5	7,1%	4,6
1919-1945	0,9	0,6	1,2	0,3	4,4%	2,9
1946-1960	2,3	1,4	5,5	0,4	14,6%	9,5
1961-1970	3,9	1,6	8,2	0,9	22,5%	14,7
1971-1980	4,6	1,7	5,6	0,3	18,7%	12,2
1981-1990	4,7	2,6	5,2	0,5	19,9%	13,0
1991-2000	2,5	0,9	1,4	0,3	7,9%	5,1
2001-2005	0,6	0,3	0,3	0,1	2,0%	1,3
> 2006	1,0	0,7	0,2	0,1	3,0%	1,9
Totale (%)	33,0%	16,1%	45,8%	5,1%	100%	
Totale (M€)	21,5	10,5	29,9	3,3		65,2

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.

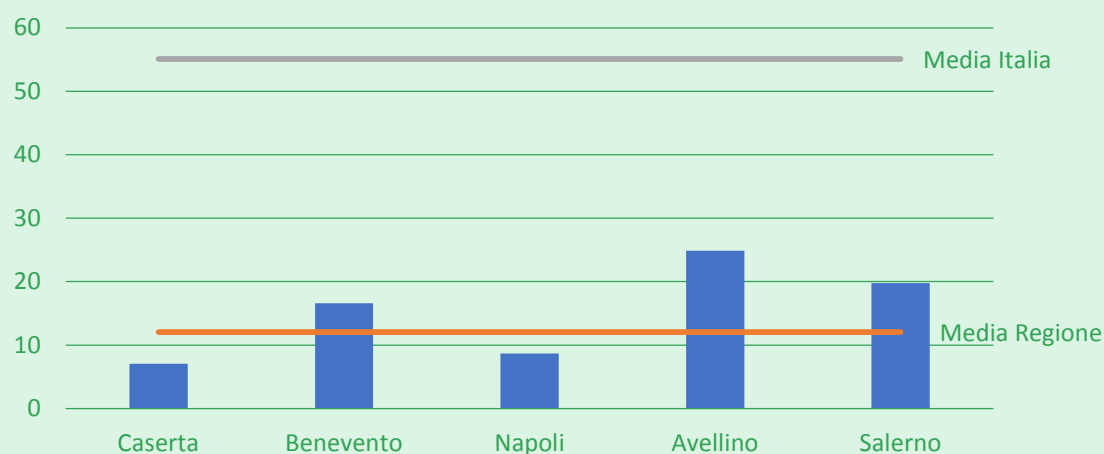
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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)
Caserta	4.580	3.238	5.669	45	554	218	81	99	4	19	37	6,5	2,0	7,0
Benevento	3.804	3.271	4.026	27	279	195	31	60	4	1	7	4,6	1,5	16,6
Napoli	8.719	12.934	28.089	185	1.316	671	109	635	4	63	55	26,9	7,2	8,7
Avellino	9.950	5.448	7.979	77	521	363	48	88	3	22	5	10,5	3,5	24,9
Salerno	12.054	10.565	18.743	152	1.307	494	102	468	12	35	26	21,8	5,6	19,8

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	22	105		137		
Fotovoltaico	1.487		5,8			9.271
Infissi	3.053	12.220		1.456		
Pareti Verticali	287	19.535		781	1.932	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	96	226		226		
Pareti Orizzontali - Coperture	135	16.755		925		
Scaldacqua a pompa di calore	26		2,6	30	2.562	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	78		2,4	32		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	1.133		29,5	642		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	17		0,4	6		
Totale Caldaie a condensazione	1.228		32,3	680		
Generatori di aria calda a condensazione	13		0,2	2		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	136		2,1	227		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	53		1,3	208		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	189		3,4	435		
Pompe di calore a compressione di vapore	1.480		8,8	1.375		
Pompa di calore ad assorbimento	51		0,3	25		
Sistemi ibridi	4		0,1	13		
Bulding Automation	96	147 (*)		62		
Sistemi di contabilizzazione del calore	54	900 (*)		71		
Elettrodomestici	1.523			237		
Totale	9.744			6.457		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

PUGLIA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	1.392	22,3	6,0	307	11,3	2,3
Pareti orizzontali o inclinate	1.251	26,3	7,1	260	9,7	2,1
Serramenti	26.901	206,2	55,6	5.152	42,3	11,3
Solare termico	1.520	6,0	6,6	281	0,9	0,9
Schermature	3.657	7,3	1,0	1.487	2,0	0,2
Caldaia a condensazione	9.640	36,8	12,0	2.855	12,2	4,6
Pompa di calore	2.524	32,3	9,7	713	7,5	1,4
Impianti a biomassa	718	3,0	1,0	170	1,0	0,5
Building Automation	118	0,5	0,3	41	0,2	0,1
Altro	340	1,2	0,4	50	0,6	0,1
Totale	48.069	342,1	99,5	11.316	87,6	23,5

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,4	1,5	0,1	0,0	0,4	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	3,0	3,5%
1919-1945	0,6	0,7	2,2	0,0	0,0	0,7	0,0	0,3	0,0	0,1	0,1	4,8	5,6%
1946-1960	0,6	2,3	4,5	0,1	0,1	1,4	0,1	0,9	0,1	0,0	0,0	10,1	11,8%
1961-1970	1,1	1,1	9,3	0,1	0,2	2,3	0,1	1,1	0,0	0,1	0,1	15,5	18,2%
1971-1980	1,0	1,0	10,4	0,2	0,3	2,3	0,1	1,1	0,0	0,1	0,1	16,7	19,6%
1981-1990	1,3	0,9	7,1	0,1	0,3	1,9	0,3	1,1	0,0	0,1	0,1	13,2	15,5%
1991-2000	0,5	0,5	2,5	0,1	0,2	1,4	0,1	0,7	0,0	0,0	0,1	6,2	7,2%
2001-2005	0,3	0,2	0,8	0,1	0,1	0,4	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	2,4	2,8%
> 2006	5,5	2,4	2,7	0,1	0,6	0,5	0,1	1,3	0,0	0,1	0,0	13,3	15,6%
Totale (M€)	11,3	9,5	40,9	0,9	1,9	11,3	0,9	7,1	0,1	0,6	0,6	85,2	
Totale (%)	13,2%	11,2%	48,0%	1,0%	2,2%	13,3%	1,1%	8,3%	0,2%	0,7%	0,7%		100%
Costruzione isolata	2,9	2,5	7,8	0,5	0,4	3,1	0,5	2,1	0,1	0,4	0,2	20,6	24,0%
Edificio fino a tre piani	1,5	1,3	9,7	0,2	0,4	3,0	0,2	1,4	0,0	0,1	0,2	18,1	21,2%
Edificio oltre tre piani	1,2	2,8	20,2	0,1	1,0	5,0	0,1	2,3	0,1	0,1	0,2	33,1	38,7%
Altro	5,7	2,8	3,2	0,1	0,1	0,4	0,1	1,5	0,0	0,1	0,0	13,8	16,1%
Totale (M€)	11,3	9,5	40,9	0,9	1,9	11,6	0,9	7,2	0,2	0,7	0,5	85,6	
Totale (%)	13,1%	11,1%	47,8%	1,0%	2,2%	13,5%	1,0%	8,5%	0,2%	0,8%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	1,3	1,0	0,4	0,2	3,5%	2,9
1919-1945	1,8	1,2	0,8	0,9	5,5%	4,6
1946-1960	1,6	2,1	5,6	0,5	11,8%	9,8
1961-1970	3,6	2,6	8,6	0,4	18,2%	15,2
1971-1980	3,9	4,3	7,7	0,4	19,7%	16,4
1981-1990	4,0	3,6	5,0	0,2	15,4%	12,8
1991-2000	1,6	1,6	2,0	0,8	7,2%	6,0
2001-2005	0,8	0,6	0,6	0,3	2,8%	2,4
> 2006	1,4	0,7	1,0	10,0	15,8%	13,2
Totale (%)	24,0%	21,2%	38,2%	16,5%	100%	
Totale (M€)	20,0	17,7	31,8	13,8		83,2

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.

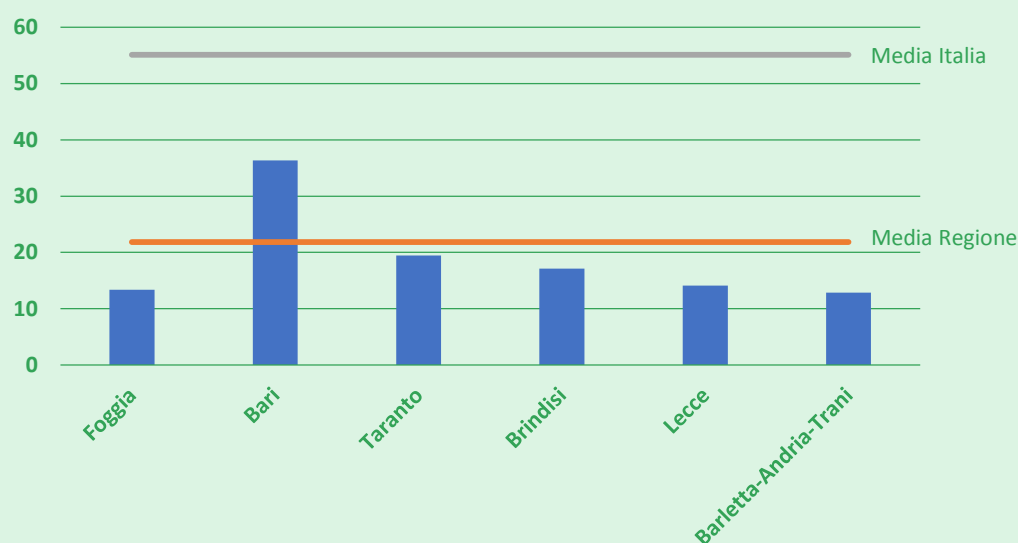
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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)
Foggia	4.373	2.860	8.316	39	1.748	303	22	99	11	23	3	8,4	2,5	13,4
Bari	12.052	15.656	32.621	333	6.589	1.387	42	373	15	18	19	45,7	11,7	36,3
Taranto	5.800	4.323	10.469	93	1.222	260	37	196	1	18	5	11,3	2,9	19,5
Brindisi	3.684	3.032	6.097	111	366	223	21	79	1	10	5	6,8	1,8	17,1
Lecce	7.446	6.683	7.082	186	1.154	514	44	203	4	13	7	11,3	3,3	14,1
Barletta-Andria-Trani	2.864	1.460	6.072	43	1.130	185	5	62	2	6	2	5,0	1,4	12,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	93	622		1.214		8.528
Fotovoltaico	1.556		5,1			
Infissi	3.911	13.559		1.765		
Pareti Verticali	406	32.057		538	1.149	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	122	242		242		
Pareti Orizzontali - Coperture	178	16.988		370		
Scaldacqua a pompa di calore	28		0,5	32	4.014	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	124		3,9	78		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	2.583		63,2	1.793		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	6		0,2	2		
Totale Caldaie a condensazione	2.713		67,3	1.873		
Generatori di aria calda a condensazione	23		2,3	6		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	241		3,4	406		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	54		1,3	143		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	295		4,7	549		
Pompe di calore a compressione di vapore	2.103		16,0	1.475		
Pompa di calore ad assorbimento	82		0,3	39		
Sistemi ibridi	9		0,2	39		
Bulding Automation	74	80 (*)		34		
Sistemi di contabilizzazione del calore	33	618 (*)		178		
Elettrodomestici	2.230			377		
Totale	13.856			8.731		
(*numero di unità immobiliari)						

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

BASILICATA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	677	10,0	3,4	124	4,7	1,5
Pareti orizzontali o inclinate	292	6,5	2,2	67	1,2	0,4
Serramenti	5.861	42,1	14,5	1.058	7,1	2,6
Solare termico	272	1,2	1,0	29	0,1	0,1
Schermature	488	0,9	0,2	217	0,3	0,0
Caldaia a condensazione	1.934	7,8	2,7	531	3,3	1,4
Pompa di calore	438	4,3	1,9	107	1,0	0,3
Impianti a biomassa	158	0,6	0,2	42	0,3	0,2
Building Automation	18	0,2	0,1	12	0,0	0,0
Altro	63	0,2	0,1	16	0,2	0,0
Totale	10.203	73,6	26,2	2.203	18,2	6,4

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	2,8%
1919-1945	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,8%
1946-1960	0,2	0,1	1,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	11,4%
1961-1970	0,3	0,0	1,2	0,0	0,0	0,7	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	2,6	14,7%
1971-1980	0,8	0,2	1,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	3,9	22,4%
1981-1990	2,9	0,3	1,4	0,0	0,1	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	5,4	30,4%
1991-2000	0,2	0,1	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,4	8,1%
2001-2005	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,8%
> 2006	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	3,6%
Totale (M€)	4,7	1,2	6,9	0,1	0,3	3,0	0,3	1,0	0,0	0,1	0,2	17,6	
Totale (%)	26,7%	6,8%	39,0%	0,6%	1,5%	17,0%	1,5%	5,5%	0,1%	0,3%	1,1%		100%
Costruzione isolata	1,2	0,5	1,6	0,0	0,0	0,7	0,2	0,3	0,0	0,0	0,1	4,6	25,7%
Edificio fino a tre piani	0,5	0,2	2,0	0,0	0,1	0,7	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	3,8	20,9%
Edificio oltre tre piani	2,7	0,4	3,0	0,0	0,1	1,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	8,4	46,6%
Altro	0,2	0,1	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,2	6,8%
Totale (M€)	4,7	1,2	7,0	0,1	0,3	3,2	0,3	1,0	0,0	0,1	0,2	18,0	
Totale (%)	26,1%	6,6%	38,9%	0,5%	1,4%	17,8%	1,5%	5,4%	0,3%	0,4%	1,0%		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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,1	0,2	0,0	0,1	2,8%	0,5
1919-1945	0,1	0,3	0,3	0,0	4,8%	0,8
1946-1960	0,5	0,6	0,8	0,2	11,4%	2,0
1961-1970	0,5	0,5	1,5	0,1	14,7%	2,6
1971-1980	1,1	0,9	1,6	0,3	22,5%	3,9
1981-1990	1,1	0,6	3,4	0,3	30,4%	5,3
1991-2000	0,8	0,3	0,3	0,0	8,0%	1,4
2001-2005	0,1	0,1	0,1	0,0	1,8%	0,3
> 2006	0,2	0,3	0,1	0,1	3,6%	0,6
Totale (%)	26,0%	20,8%	46,4%	6,7%	100%	
Totale (M€)	4,5	3,6	8,1	1,2		17,4

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 2018

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	12.019	4.425	9.693	63	592	401	31	67	4	7	9	13,5	5,0	36,7
Matera	5.787	1.954	4.009	24	1.131	133	11	71	4	4	3	4,8	1,5	23,9

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	9	26		41		
Fotovoltaico	163		0,6			959
Infissi	732	2.489		471		
Pareti Verticali	221	9.856		377	843	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	45	79		79		
Pareti Orizzontali - Coperture	51	6.050		386		
Scaldacqua a pompa di calore	3		0,0	3	758	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	23		1,2	110		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	363		9,0	344		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale Caldaie a condensazione	386		10,2	454		
Generatori di aria calda a condensazione	6		0,1	3		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	16		0,3	47		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	15		0,4	41		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	31		0,7	88		
Pompe di calore a compressione di vapore	186		1,0	201		
Pompa di calore ad assorbimento	3		0,0	4		
Sistemi ibridi	1		0,0	3		
Bulding Automation	11	12 (*)		8		
Sistemi di contabilizzazione del calore	3	94 (*)		50		
Elettrodomestici	358			52		
Totale	2.209			2.224		

(*)numero di unità immobiliari)

Fonte: ENEA

CALABRIA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	520	10,8	3,3	128	3,6	0,8
Pareti orizzontali o inclinate	479	14,8	3,9	100	2,5	0,7
Serramenti	5.643	49,1	14,2	1.066	8,0	2,3
Solare termico	703	2,9	3,1	39	0,1	0,2
Schermature	471	0,9	0,2	190	0,3	0,0
Caldaia a condensazione	2.792	13,4	5,0	790	4,2	1,6
Pompa di calore	1.196	16,0	6,8	293	2,3	0,5
Impianti a biomassa	405	2,0	0,5	108	0,6	0,3
Building Automation	106	0,5	0,3	35	0,2	0,1
Altro	303	1,2	0,4	32	0,3	0,1
Totale	12.622	111,7	37,7	2.781	22,2	6,7

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,4	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	4,1%
1919-1945	0,1	0,2	0,5	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	1,2	5,2%
1946-1960	0,6	0,2	0,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	2,1	9,5%
1961-1970	0,2	0,1	1,7	0,0	0,0	0,7	0,1	0,4	0,0	0,1	0,0	3,5	16,0%
1971-1980	1,4	0,6	2,0	0,0	0,0	0,9	0,1	0,4	0,0	0,1	0,1	5,7	25,7%
1981-1990	0,8	0,7	1,8	0,0	0,0	0,8	0,2	0,4	0,1	0,2	0,0	5,0	22,8%
1991-2000	0,2	0,1	0,4	0,0	0,0	0,5	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	1,8	8,3%
2001-2005	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,7	3,2%
> 2006	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0	1,1	5,2%
Totale (M€)	3,5	2,4	7,8	0,1	0,3	3,9	0,6	2,2	0,2	0,9	0,3	22,1	
Totale (%)	16,0%	10,8%	35,1%	0,6%	1,1%	17,7%	2,7%	10,1%	0,8%	4,0%	1,2%		100%
Costruzione isolata	1,7	1,1	2,9	0,1	0,1	1,4	0,4	1,0	0,0	0,4	0,1	9,2	41,2%
Edificio fino a tre piani	0,4	0,3	1,3	0,0	0,1	0,7	0,1	0,3	0,1	0,2	0,0	3,4	15,2%
Edificio oltre tre piani	1,1	0,6	3,4	0,0	0,1	1,6	0,1	0,8	0,0	0,2	0,1	7,9	35,5%
Altro	0,5	0,5	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,8	8,1%
Totale (M€)	3,6	2,5	7,8	0,1	0,2	4,0	0,6	2,3	0,2	0,9	0,3	22,4	
Totale (%)	16,2%	11,0%	34,8%	0,6%	1,1%	17,7%	2,7%	10,1%	0,9%	3,9%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,2	0,1	0,4	0,1	4,1%	0,9
1919-1945	0,6	0,3	0,2	0,0	5,2%	1,1
1946-1960	0,5	0,4	1,0	0,2	9,5%	2,1
1961-1970	0,8	0,6	2,0	0,1	15,9%	3,5
1971-1980	2,2	0,6	2,3	0,6	25,7%	5,6
1981-1990	2,6	0,6	1,2	0,6	23,0%	5,0
1991-2000	0,9	0,3	0,4	0,1	8,2%	1,8
2001-2005	0,3	0,2	0,1	0,1	3,2%	0,7
> 2006	0,7	0,2	0,1	0,0	5,2%	1,1
Totale (%)	41,1%	15,2%	35,5%	8,3%	100%	
Totale (M€)	8,9	3,3	7,7	1,8		21,7

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.

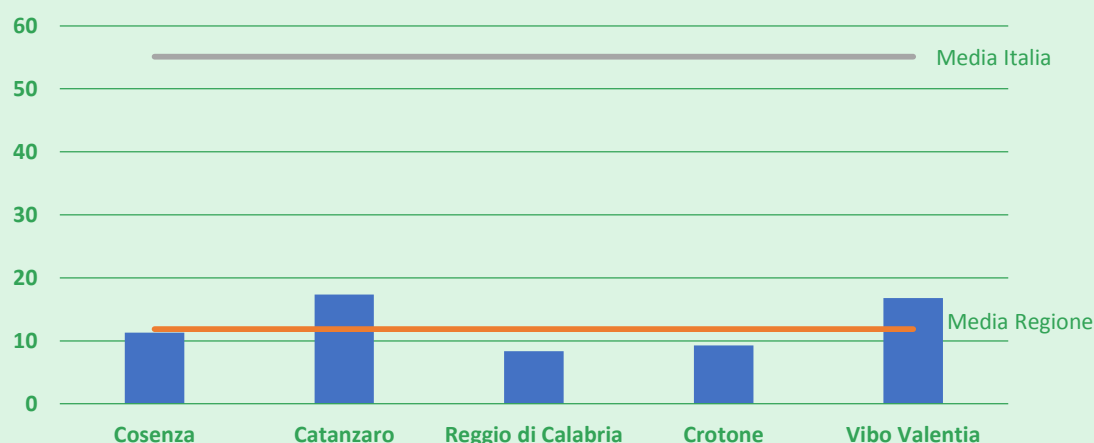
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	5.587	3.882	6.415	28	510	336	29	149	7	10	9	8,0	2,7	11,3
Catanzaro	9.057	5.056	3.603	58	151	192	26	107	1	59	4	6,3	1,7	17,3
Reggio di Calabria	1.313	2.347	3.021	47	448	179	40	157	7	28	7	4,6	1,2	8,4
Crotone	8.632	934	1.045	0	42	36	4	33	0	10	5	1,6	0,4	9,2
Vibo Valentia	4.499	2.230	978	23	101	52	10	24	0	12	10	2,7	0,8	16,8

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	10	110		233		
Fotovoltaico	705		3,2			5.644
Infissi	998	4.038		517		
Pareti Verticali	132	9.956		241	826	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	47	80		80		
Pareti Orizzontali - Coperture	60	6.599		505		
Scaldacqua a pompa di calore	18		1,0	20	875	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	36		1,4	32		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	393		9,5	364		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	3		0,1	1		
Totale Caldaie a condensazione	432		11,1	398		
Generatori di aria calda a condensazione	3		0,7	1		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	51		0,8	85		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	25		0,6	88		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0		
Totale generatori a biomassa	76		1,4	173		
Pompe di calore a compressione di vapore	428		2,8	261		
Pompa di calore ad assorbimento	15		0,9	6		
Sistemi ibridi	5		0,1	16		
Bulding Automation	19	19 (*)		7		
Sistemi di contabilizzazione del calore	7	41 (*)		11		
Elettrodomestici	408			66		
Totale	3.363			2.534		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

SICILIA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	1.083	20,7	5,4	249	8,0	2,1
Pareti orizzontali o inclinate	969	26,3	5,9	190	5,5	1,4
Serramenti	19.474	140,0	37,5	3.651	24,5	6,5
Solare termico	1.477	6,5	7,8	141	0,6	0,6
Schermature	1.727	3,4	0,5	699	0,8	0,1
Caldaia a condensazione	7.382	32,2	10,6	2.245	10,8	4,1
Pompa di calore	3.708	32,0	8,9	877	7,9	1,5
Impianti a biomassa	658	3,2	1,0	211	1,4	0,8
Building Automation	64	0,3	0,1	103	0,7	0,2
Altro	532	1,8	0,5	41	0,4	0,1
Totale	37.081	266,6	78,1	8.407	60,6	17,3

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,3	1,1	0,0	0,0	0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	2,5	4,3%
1919-1945	1,3	0,8	1,7	0,0	0,0	0,5	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	4,8	8,2%
1946-1960	0,9	0,9	4,1	0,1	0,1	1,2	0,1	1,2	0,0	0,0	0,1	8,6	14,7%
1961-1970	2,0	0,7	5,5	0,1	0,1	1,9	0,2	1,5	0,0	0,1	0,0	12,2	20,9%
1971-1980	1,6	1,4	5,6	0,2	0,1	2,1	0,3	1,3	0,0	0,1	0,1	12,9	22,0%
1981-1990	0,9	0,7	3,5	0,1	0,1	1,7	0,2	1,0	0,7	0,1	0,1	9,1	15,6%
1991-2000	0,4	0,3	1,1	0,0	0,1	1,3	0,2	0,6	0,0	0,1	0,0	4,0	6,9%
2001-2005	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	1,5	2,6%
> 2006	0,4	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	0,1	0,6	0,0	0,1	0,0	2,8	4,8%
Totale (M€)	7,9	5,3	23,3	0,6	0,7	10,0	1,3	7,4	0,7	0,7	0,4	58,4	
Totale (%)	13,5%	9,1%	39,9%	1,0%	1,3%	17,2%	2,2%	12,7%	1,2%	1,2%	0,6%		100%
Costruzione isolata	3,4	2,8	5,7	0,3	0,3	2,8	0,9	2,9	0,0	0,4	0,2	19,5	33,1%
Edificio fino a tre piani	1,0	0,8	4,1	0,1	0,1	2,3	0,2	1,5	0,7	0,2	0,0	11,0	18,6%
Edificio oltre tre piani	3,1	1,1	12,9	0,1	0,3	4,6	0,2	2,8	0,0	0,1	0,1	25,4	43,0%
Altro	0,4	0,7	1,0	0,0	0,0	0,6	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	3,2	5,3%
Totale (M€)	7,9	5,3	23,7	0,5	0,7	10,3	1,3	7,6	0,7	0,7	0,4	59,1	
Totale (%)	13,3%	9,0%	40,1%	0,9%	1,3%	17,4%	2,2%	12,9%	1,2%	1,1%	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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,7	0,7	0,8	0,3	4,3%	2,5
1919-1945	1,1	1,0	2,1	0,4	8,2%	4,7
1946-1960	2,7	1,3	3,9	0,4	14,7%	8,4
1961-1970	3,1	1,6	6,8	0,4	20,9%	11,9
1971-1980	4,2	1,7	5,8	0,7	21,9%	12,5
1981-1990	3,3	2,1	3,3	0,2	15,6%	8,9
1991-2000	1,6	1,0	1,1	0,2	6,8%	3,9
2001-2005	0,6	0,6	0,2	0,1	2,6%	1,5
> 2006	1,6	0,7	0,4	0,2	4,9%	2,8
Totale (%)	33,2%	18,7%	42,8%	5,3%	100%	
Totale (M€)	18,9	10,7	24,4	3,0		57,0

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.

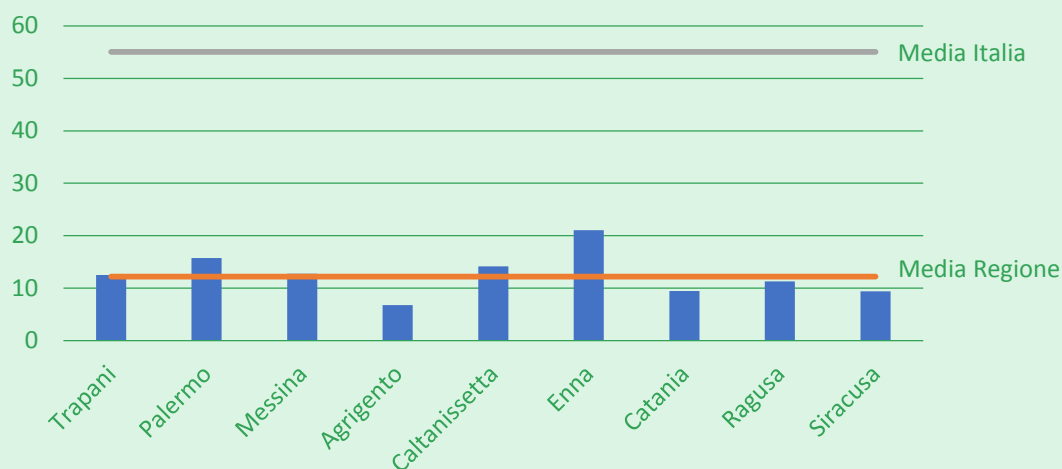
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	7.860	2.581	3.171	64	281	167	16	166	0	9	36	5,4	1,4	12,5
Palermo	7.712	5.033	21.663	141	1.638	613	52	367	9	12	25	19,8	5,2	15,7
Messina	5.970	1.743	4.985	129	765	299	53	248	8	27	6	8,1	2,2	12,8
Agrigento	4.637	1.802	2.190	22	158	108	11	45	3	6	4	3,0	0,9	6,8
Caltanissetta	3.851	2.746	3.581	11	251	108	18	27	0	1	1	3,8	1,3	14,2
Enna	4.936	1.847	2.116	4	329	157	13	34	1	1	6	3,5	1,5	21,1
Catania	7.145	5.775	7.790	65	765	372	30	237	4	17	9	10,5	2,9	9,5
Ragusa	3.096	2.573	1.856	106	285	145	11	138	1	10	3	3,6	1,1	11,3
Siracusa	1.922	1.964	2.414	38	327	291	9	131	0	8	13	3,8	1,1	9,4

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)	Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	51	363		682	
Fotovoltaico	1.737		7,3		13.440
Infissi	3.778	13.734		1.387	
Pareti Verticali	382	24.704		576	1.432
Pareti Orizzontali - Pavimenti	120	179		179	
Pareti Orizzontali - Coperture	154	14.241		678	
Scaldacqua a pompa di calore	18		0,1	21	2.666
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	86		2,7	61	
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	2.027		51,2	1.582	
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	19		0,5	8	
Totale Caldaie a condensazione	2.132		54,4	1.652	
Generatori di aria calda a condensazione	30		0,6	7	
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	240		3,5	266	
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	51		1,4	159	
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	0		0,0	0	
Totale generatori a biomassa	291		4,9	425	
Pompe di calore a compressione di vapore	1.593		16,1	515	
Pompa di calore ad assorbimento	117		1,2	26	
Sistemi ibridi	6		0,2	21	
Bulding Automation	55	58 (*)		16	
Sistemi di contabilizzazione del calore	3	27 (*)		6	
Elettrodomestici	1.703			273	
Totale	12.170			6.463	

(*) numero di unità immobiliari)

Fonte: ENEA

SARDEGNA

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

Periodo	2014-2017			2018		
Tipologia	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (MWh/anno)	Interventi	Investimenti (M€)	Risparmio (GWh/anno)
	(n)			(n)		
Pareti verticali	845	13,3	3,6	161	3,9	1,0
Pareti orizzontali o inclinate	718	16,9	4,4	150	3,5	0,8
Serramenti	12.375	78,5	20,6	2.281	13,4	3,4
Solare termico	1.741	7,4	7,6	306	1,0	1,2
Schermature	1.802	3,8	0,5	774	1,2	0,2
Caldaia a condensazione	1.294	8,6	2,8	409	1,9	0,7
Pompa di calore	3.759	28,2	10,0	1.054	9,3	2,2
Impianti a biomassa	414	2,1	0,6	225	1,3	0,7
Building Automation	25	0,2	0,1	16	0,2	0,1
Altro	880	4,0	1,2	17	0,2	0,0
Totale	23.855	163,0	51,5	5.393	35,9	10,4

Fonte: ENEA

Distribuzione degli investimenti (M€) delle singole tecnologie per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2018

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	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	1,3	3,6%
1919-1945	0,5	0,5	0,7	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	2,3	6,3%
1946-1960	0,5	0,4	2,0	0,1	0,1	0,3	0,1	1,1	0,0	0,1	0,0	4,6	12,7%
1961-1970	0,6	0,6	2,8	0,1	0,1	0,3	0,1	1,3	0,0	0,2	0,0	6,1	16,7%
1971-1980	0,6	0,5	3,6	0,2	0,2	0,2	0,2	1,5	0,1	0,5	0,0	7,6	20,7%
1981-1990	0,7	0,6	2,2	0,2	0,2	0,3	0,2	1,4	0,0	0,7	0,1	6,6	18,1%
1991-2000	0,5	0,2	1,0	0,2	0,2	0,4	0,2	1,3	0,0	0,5	0,1	4,4	12,1%
2001-2005	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,0	0,1	0,0	1,5	4,1%
> 2006	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,7	0,0	0,2	0,0	2,1	5,8%
Totale (M€)	3,8	3,4	13,1	1,0	1,2	1,8	1,2	8,5	0,2	2,3	0,2	36,6	
Totale (%)	10,3%	9,2%	35,9%	2,7%	3,1%	5,0%	3,3%	23,1%	0,5%	6,3%	0,5%		100%
Costruzione isolata	2,3	1,6	4,5	0,6	0,5	0,8	0,7	3,3	0,0	1,4	0,1	15,7	42,4%
Edificio fino a tre piani	0,5	0,7	3,1	0,3	0,3	0,4	0,3	2,0	0,0	0,5	0,0	8,1	21,8%
Edificio oltre tre piani	0,8	0,5	5,1	0,1	0,4	0,6	0,1	2,4	0,1	0,3	0,0	10,4	27,9%
Altro	0,2	0,7	0,4	0,0	0,0	0,1	0,1	1,0	0,0	0,2	0,0	2,9	7,8%
Totale (M€)	3,8	3,5	13,1	1,0	1,1	1,9	1,2	8,7	0,2	2,4	0,2	37,1	
Totale (%)	10,3%	9,3%	35,3%	2,7%	3,1%	5,0%	3,3%	23,6%	0,5%	6,4%	0,5%		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 2018

Epoca / Tipologia	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
< 1919	0,6	0,3	0,2	0,2	3,5%	1,3
1919-1945	0,9	0,7	0,5	0,2	6,4%	2,3
1946-1960	1,4	0,8	2,1	0,2	12,7%	4,6
1961-1970	2,0	0,9	2,8	0,3	16,7%	6,0
1971-1980	3,2	1,4	2,3	0,5	20,6%	7,4
1981-1990	2,8	1,7	1,3	0,7	18,1%	6,5
1991-2000	2,4	1,1	0,6	0,4	12,1%	4,3
2001-2005	0,7	0,4	0,1	0,3	4,1%	1,5
> 2006	1,2	0,5	0,3	0,1	5,8%	2,1
Totale (%)	42,3%	21,6%	28,2%	7,9%	100%	
Totale (M€)	15,2	7,8	10,2	2,8		36,0

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.

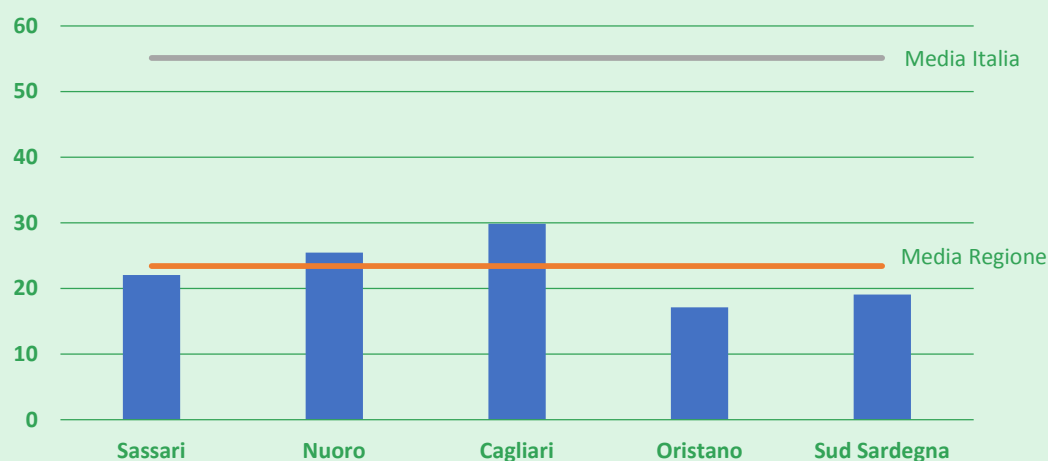
Fonte: ENEA

Superficie o unità installate per tecnologia, investimenti (M€), risparmi energetici (GWh/anno), investimenti per abitante (€/ab), per provincia, anno 2018

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	5.045	5.470	8.528	158	1.925	76	49	397	5	76	4	10,9	2,9	22,0
Nuoro	4.950	3.536	3.341	84	327	96	45	128	1	49	2	5,4	1,7	25,5
Cagliari	6.346	4.927	9.671	417	1.917	136	37	583	4	64	9	12,9	3,5	29,9
Oristano	3.593	1.547	1.110	104	263	27	29	72	0	34	0	2,7	0,7	17,1
Sud Sardegna	4.912	4.741	3.169	311	590	75	65	284	3	85	1	6,8	1,9	19,1

Fonte: ENEA

Investimenti per abitante (€/abitante) per provincia e confronto con media della Regione e media Italia, anno 2018



Fonte: ENEA

Investimenti di risparmio energetico che accedono alle detrazioni fiscali del Bonus Casa, anno 2018

Elenco interventi	Numero di interventi	Superficie (m ²)	Potenza installata (MW)	Risparmio di energia (MWh/anno)		Energia elettrica prodotta (MWh/anno)
Collettori Solari	46	313		393		
Fotovoltaico	1.119		4,6			7.801
Infissi	1.855	6.471		717		
Pareti Verticali	309	19.531		515	1.165	
Pareti Orizzontali - Pavimenti	72	113		113		
Pareti Orizzontali - Coperture	148	11.251		538		
Scaldacqua a pompa di calore	84		1,1	130	2.489	
Caldaie a condensazione Riscaldamento ambiente	30		1,5	17		
Caldaia a condensazione Riscaldamento ambiente + ACS	296		7,4	280		
Caldaia a condensazione ACS centralizzata	26		0,6	10		
Totale Caldaie a condensazione	352		9,5	308		
Generatori di aria calda a condensazione	3		0,6	0		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente	563		7,1	904		
Generatori a biomassa Riscaldamento ambiente + ACS	84		1,8	266		
Generatori a biomassa Riscaldamento ACS centralizzata	3		0,0	5		
Totale generatori a biomassa	650		9,0	1.176		
Pompe di calore a compressione di vapore	1.405		10,7	769		
Pompa di calore ad assorbimento	238		1,3	81		
Sistemi ibridi	7		0,2	25		
Bulding Automation	26	27 (*)		8		
Sistemi di contabilizzazione del calore	16	205 (*)		36		
Elettrodomestici	995			171		
Totale	7.325			4.979		

(*) numero di unità immobiliari

Fonte: ENEA

Con il contributo di:

Elena Allegrini, ENEA

Gabriella Azzolini, ENEA

Lara Bianchi, UNICMI

Stefano Biancolini, ECondominio

Fabio Cignini, ENEA

Giampiero Colli, Assoclimate

Alessandro Federici, ENEA

Enrico Genova, ENEA

Rosario Giammusso, ENEA

Laura Manduzio, ENEA

Amalia Martelli, ENEA

Domenico Matera, ENEA

Alberto Montanini, Assotermica

Federico Musazzi, Assotermica

Valeria Orefice, ECondominio

Alessandro Pannicelli, ENEA

Sara Piccinelli, ENEA

Domenico Prisinzano, ENEA

Roberto Saccone, Assoclimate

Alberto Spotti, Assoclimate

Corinna Viola, ENEA

ENEA
Servizio Promozione e Comunicazione

Stampa Laboratorio Tecnografico - Centro Ricerche ENEA Frascati

Luglio 2019

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



ENEA

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

www.enea.it