

RAPPORTO
ANNUALE

DETRAZIONI
FISCALI



2022
executive summary

LE DETRAZIONI FISCALI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA E L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA NEGLI EDIFICI ESISTENTI

AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA



AGENZIA NAZIONALE
EFFICIENZA ENERGETICA



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

RAPPORTO ANNUALE 2022

DATI 2021

EXECUTIVE SUMMARY

Dicembre 2022

RAPPORTO ANNUALE 2022

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

2022 ENEA
 Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Il Rapporto è stato curato dal Dipartimento Unità l'Efficienza Energetica dell'ENEA sulla base delle informazioni e dei dati disponibili al 30 novembre 2022.

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.energiaefficienza.enea.it.

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

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

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

Prefazione

È molto importante che le nostre città storiche possano reinventare il proprio futuro.

Zaha Hadid

Nei prossimi decenni, ci ritroveremo ad abitare un pianeta molto diverso rispetto a quello di oggi. Entro il 2050, secondo le stime dell'ONU, vivranno sulla Terra altri tre miliardi di persone e il settanta per cento della popolazione mondiale sarà concentrata nelle città.

Molte cose del nostro prossimo futuro rimangono poco chiare, ma un fatto è certo: la presenza di più abitanti nelle aree urbane equivarrà a una maggiore domanda di immobili. E se non saremo in grado di cambiare la natura incredibilmente inefficiente della nostra edilizia, ci ritroveremo di fronte ad un aumento senza precedenti del consumo di energia.

Insomma, non possiamo ignorare questo grande elefante in un negozio di cristalli! I nostri edifici inefficienti consumano il quaranta per cento dell'energia mondiale e sono responsabili di una pari quantità di anidride carbonica emessa in atmosfera, in misura decisamente maggiore rispetto ad altri settori quali i trasporti e l'industria.

La buona notizia è che ridurre drasticamente il consumo energetico nei prossimi quarant'anni è possibile ed è alla nostra portata, visto che abbiamo a disposizione soluzioni tecnologiche per ottenere fino all'ottanta per cento di risparmio energetico.

Seguendo tale evidenza, il Green Deal europeo ha individuato la riqualificazione degli edifici pubblici e privati come l'intervento chiave per promuovere l'efficienza energetica nel settore edilizio.

Inoltre, per raggiungere il duplice obiettivo del risparmio energetico e della crescita economica, qualche anno fa la Commissione ha pubblicato la strategia "Un'ondata di ristrutturazioni per l'Europa – Rendere più ecologici i nostri edifici, creare posti di lavoro, migliorare la vita" arrivata in un momento in cui l'Europa sta affrontando diverse sfide.

Prima fra tutte, l'emergenza climatica. L'edilizia, che attualmente rappresenta una quota importante delle emissioni di gas serra (GHG), è un settore fondamentale da decarbonizzare per garantirci la riduzione delle emissioni di almeno il cinquantacinque per cento entro il 2030.

Poi, c'è una crisi sociale. La povertà energetica è in aumento in tutt'Europa. I dati dell'Energy Poverty Advisory Hub indicano che il numero dei cittadini europei in condizioni di povertà energetica è compreso tra i cinquanta ed il centoventicinque milioni. Questi ultimi si trovano in grande difficoltà a pagare i costi dell'energia a causa dell'aumento dei prezzi del gas e le più colpite sono le famiglie a più basso reddito.

Tali disparità sociali si riflettono anche nelle disuguaglianze dal punto di vista sanitario, in cui le condizioni abitative sono un'importante determinante ambientale per la nostra salute. Infine, l'Europa è precipitata in una crisi di sicurezza energetica a causa della quale la sostituzione dell'approvvigionamento russo con combustibili fossili, al posto delle energie

rinnovabili e di misure di efficienza energetica, potrebbe far deragliare l'azione programmata per il clima e promuovere la volatilità dei prezzi del gas.

Al contrario, diverse ricerche sostengono che, se ben progettata, l'ondata di ristrutturazioni dell'UE ha il potenziale per ridurre di un terzo i costi energetici delle famiglie in difficoltà economica, aumentando la loro disponibile di reddito.

Per ottenere tali risultati abbiamo bisogno di tre azioni chiave:

- *Giusti meccanismi finanziari per rendere l'efficienza energetica più appetibile all'intera filiera coinvolta nello sviluppo, riqualificazione e utilizzo degli edifici;*
- *Un approccio olistico al design, dal livello cittadino ai singoli immobili, che possa incoraggiare l'interdipendenza e la responsabilità condivisa tra le parti interessate nella catena del valore del settore edile;*
- *La costruzione di una cultura del cambiamento e della responsabilità al fine di generare comportamenti che possano affiancare le azioni tecnologiche di efficienza energetica costruendo professionisti e costruendo utenti.*

Queste tre leve dovranno essere supportate dai quadri politici, compresa una specifica normativa organica di settore, tasse e sussidi e percorsi di formazione e informazione per accompagnare l'attuazione delle politiche.

Inoltre, perché l'azione politica possa dimostrarsi efficace, l'intera filiera dovrà assumere un ruolo guida e valutare e ricostruire il proprio portafoglio immobiliare con edifici più efficienti dal punto di vista energetico.

Il nostro Paese ha scelto da tempo questo percorso, investendo sulla riqualificazione del proprio patrimonio edilizio.

Questo nuovo Rapporto sulle detrazioni fiscali 2022 racconta lo sforzo che anno dopo anno compiamo e i risultati raggiunti che ENEA racconta e valorizza per consentire a tutti i soggetti coinvolti di confrontarsi ispirando le scelte future relative alle migliori politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030.

Buon lavoro a tutti

Ing. Gilberto Dialuce

Sommario

1. Le politiche di efficienza energetica nel contesto europeo	7
2. Le detrazioni fiscali per la riqualificazione e il recupero del patrimonio edilizio	11
3. Risultati conseguiti	17
4. Il mercato italiano delle tecnologie incentivate	37





1. Le politiche di efficienza energetica nel contesto europeo

Al centro della risposta della Commissione all'inasprimento della crisi energetica c'è RePowerEU, il piano della Commissione Europea che stabilisce una serie di misure per ridurre rapidamente la dipendenza dai combustibili fossili russi e accelerare la transizione verde, aumentando al contempo la resilienza del sistema energetico dell'UE.

Il piano è focalizzato sui seguenti obiettivi:

- risparmiare energia;
- diversificare l'approvvigionamento;
- sostituire rapidamente i combustibili fossili accelerando

la transizione europea all'energia pulita.

L'efficienza energetica per affrontare la crisi dei combustibili fossili: proposte a breve e medio termine. Ridurre la domanda di energia e aumentare l'efficienza energetica sono le azioni che possono contribuire maggiormente al potenziamento della sicurezza energetica europea. Inoltre, grazie al risparmio energetico, è possibile affrontare l'attuale crisi energetica in modo rapido ed economico, facendo diminuire le bollette.

Una Comunicazione sul risparmio energetico, pubblicata dalla Commissione europea congiuntamente al piano RePowerEU, illustra i cambiamenti comportamentali a breve termine da adottare da parte di cittadini e industria che porterebbero ad una diminuzione del 5% della domanda di gas e petrolio, incoraggiando gli Stati Membri ad intraprendere delle campagne di comunicazione ad hoc.

Nel medio termine la Commissione propone di rafforzare le misure di efficienza energetica, compreso un aumento dal 9% al 13% dell'obiettivo vincolante di efficienza energetica (rispetto allo scenario di riferimento del 2020) nell'ambito del pacchetto Clima, il cosiddetto "Pronti per il 55%" (Fit for 55%), della legislazione europea sul Green Deal.

Gli Stati Membri sono inoltre incoraggiati a utilizzare misure fiscali per promuovere

il risparmio energetico come la riduzione delle aliquote IVA su sistemi di riscaldamento efficienti dal punto di vista energetico, l'isolamento degli edifici, l'utilizzo di elettrodomestici efficienti.

Le iniziative legislative del pacchetto clima.

Le iniziative legislative del pacchetto Clima prevedono la revisione delle direttive sulla promozione dell'energia da fonti rinnovabili (Renewable Energy Directive - RED II), sull'efficienza energetica (Energy Efficiency Directive - EED) e sulla prestazione energetica degli edifici (Energy Performance Building Directive - EPBD).

La prima iniziativa (RED II) avanza l'idea di innalzare ad almeno il 40% del consumo finale lordo di energia (contro il 32% attualmente previsto) la quota delle energie rinnovabili nel sistema energetico dell'Unione entro il 2030, raddoppiando quindi la loro quota rispetto all'obiettivo fissato per il 2020. Tale proposta prevede inoltre che venga introdotto un obiettivo indicativo europeo di utilizzo delle rinnovabili negli edifici, che dovrebbe arrivare al 49% del consumo di energia finale dell'Unione, e che gli Stati membri lo recepiscano fissando un coerente obiettivo nazionale indicativo.

La seconda proposta (EED) si prefigge di innalzare l'obiettivo di risparmio energetico per il 2030 (attualmente fissato al 32,5%) portandolo al 39% per il consumo di energia primaria e al 36% per

il consumo di energia finale rispetto al 2007.

Si ricorda che, tra le altre cose, la proposta introduce l'obbligo per gli Stati Membri di ristrutturare ogni anno almeno il 3% degli edifici pubblici affinché divengano a "energia quasi zero", oltre a specifici obblighi di riduzione dei consumi complessivi (1,7% annuo) del settore pubblico nel suo complesso (tra cui gli edifici).

la terza proposta (EPBD) modifica e amplia l'oggetto della direttiva 2010/31/UE, con lo scopo principale della riduzione delle emissioni di gas a effetto serra negli edifici, al fine di ottenere un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050. Per ottenere ciò la Commissione si prefigge di aumentare il tasso e la profondità delle ristrutturazioni degli edifici, nonché migliorarne la sostenibilità e le informazioni in materia di prestazione energetica.

Si prevede pertanto di introdurre "Norme minime di prestazione energetica", i "Passaporti di ristrutturazione", i "Piani nazionali di ristrutturazione degli edifici" e la promozione di strumenti già esistenti quali le "infrastrutture per la mobilità sostenibile" e gli "edifici intelligenti".

La Commissione propone che a partire dal 2030 tutti gli edifici di nuova costruzione debbano essere a zero emissioni, mentre gli edifici nuovi del settore pubblico dovranno esserlo già dal 2027 (consumando poca energia, essendo alimentati da rinnovabili, non rilasciando

emissioni di carbonio da combustibili fossili e disponendo di un attestato di prestazione energetica basato sulle emissioni del loro intero ciclo di vita).

Per garantire questo obiettivo, nella revisione della direttiva si sottolinea la necessità di abbandonare l'uso dei combustibili fossili per il riscaldamento entro il 2040, prevedendo che le caldaie alimentate a combustibili fossili non saranno ammissibili al sostegno pubblico già partire dal 2027.

La revisione della EPBD porterà cambiamenti importanti anche sugli Attestati di Prestazione Energetica (APE) con l'obiettivo di migliorarli aumentandone l'affidabilità e l'armonizzazione a livello europeo, permettendo così una più facile comparazione delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio tra diversi Stati Membri. A tale scopo, è stata proposta una rimodulazione delle classi energetiche, che andranno dalla A alla G, dove la A rappresenterà gli "Edifici a emissioni zero", nuova categoria di edificio altamente performante definita nella nuova EPBD, mentre la classe energetica G sarà riconsiderata in modo tale da rappresentare il 15% gli edifici meno efficienti di ogni Paese Membro.

Un'altra delle novità contenute nella nuova direttiva consiste nella proposta che gli edifici pubblici siano riqualificati al fine di raggiungere la classe energetica F al 2027 e la classe E entro il 2030, così da incrementare il tasso di riqualificazione

degli edifici pubblici. Le scadenze per gli edifici residenziali prevedono il passaggio di tutti gli edifici da G in F entro il 2030 e il passaggio di tutti gli edifici da F ad E entro il 2033.

Le tre proposte dovrebbero contribuire in modo sinergico al conseguimento degli obiettivi di riduzione assegnati agli Stati Membri dal regolamento sulla cosiddetta "condivisione degli sforzi" (effort sharing - ESR) anch'esso oggetto di revisione, che disciplina le emissioni di tutti i settori non ETS, incluse quelle degli edifici, oltre a quelle di altri settori.

Gli strumenti per l'attuazione del Piano

RePower EU Il piano RePowerEU è sostenuto da misure finanziarie e provvedimenti legislativi volti a costruire la nuova infrastruttura e il nuovo sistema energetico di cui l'Europa ha bisogno. In questo senso, il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF) avrà un ruolo centrale nella mobilitazione delle risorse disponibili a livello europeo e nazionale per conseguire gli obiettivi del piano.

A tal proposito la Commissione europea ha formulato una proposta, accettata recentemente dal Consiglio, mirata a modificare il Regolamento sul Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza, che prevede di aggiungere un nuovo capitolo RePower EU ai Piani nazionali già esistenti, per sostenere gli investimenti chiave e le riforme che portino a raggiungere gli obiettivi. Gli Stati Membri sono chiamati

pertanto a presentare quanto prima un PNRR modificato, illustrando le riforme e gli investimenti da sostenere in aggiunta a quelli già esistenti, in particolare per la realizzazione di nuove infrastrutture per il gas e l'elettricità.

Il PNRR Italiano Sulla base dei nuovi traguardi ambientali dell'UE, in Italia sono stati adottati gli investimenti e le riforme in materia di Transizione verde e Transizione ecologica contenuti nel Piano nazionale di ripresa e resilienza. Il Piano prevede una serie di misure finanziarie per l'efficienza energetica, in particolare volte alla riqualificazione degli edifici esistenti e al rafforzamento delle misure Ecobonus e del Sismabonus.

Con un investimento di oltre 15 miliardi di euro, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza contiene quattro misure di

grande portata per l'efficienza energetica degli edifici.

Sul piano legislativo interno, sono state anche implementate ulteriori misure a sostegno degli investimenti in efficienza energetica. Con la legge di bilancio 2022 è stata rafforzata l'operatività del Fondo nazionale per l'efficienza energetica.

In linea con le indicazioni della Commissione europea, il Ministro della transizione ecologica Roberto Cingolani, ha adottato il Piano nazionale di contenimento dei consumi di gas naturale, per garantire la sicurezza degli approvvigionamenti nazionali e consentire nel medio termine (a partire dalla seconda metà del 2024) di ridimensionare drasticamente la dipendenza dal gas russo e comunque di ridurre l'uso del gas in generale.



2. Le detrazioni fiscali per la riqualificazione e il recupero del patrimonio edilizio

Ecobonus, Bonus Casa, Bonus Facciate, Superbonus.

Ecobonus: Le detrazioni fiscali come misura incentivante per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente sono state introdotte con la Legge 296/2006. A partire dal 2007, conseguentemente, ENEA ha monitorato la misura attraverso un portale appositamente dedicato nel quale gli utenti hanno trasmesso i propri dati identificati, i dati dell'immobile e i dati tecnici degli interventi eseguiti (Ecobonus).

L'agevolazione consiste nella detrazione fiscale di una percentuale delle spese

sostenute e rimaste a carico del contribuente da ripartire in più quote annuali di pari importo. Attualmente la detrazione va ripartire in 10 anni.

Nel tempo la misura ha subito varie modifiche che hanno riguardato la tipologia degli interventi ammessi, il numero di anni su cui ripartire la detrazione, l'aliquota di detrazione che è variata anche per tipologia di intervento e ha avuto maggior successo con gli interventi più semplici eseguiti sulle singole unità immobiliari, quali la sostituzione degli infissi e la sostituzione dei generatori di calore con altri a più alta efficienza (caldaie a condensazione e pompe di calore).

Con l'intento di superare questa criticità, i più recenti aggiornamenti legislativi hanno cercato di favorire quanto più possibile gli interventi sulle parti comuni degli edifici condominiali elevando la percentuale di detrazione fino al 75% e fino all'85% nel caso di esecuzione congiunta con interventi di riduzione di due classi del rischio sismico.

Bonus Casa: A partire dal 2018 è stato affidato ad ENEA anche il compito di monitorare, con un apposito sito, gli interventi ammessi alle detrazioni fiscali previste per le ristrutturazioni edilizie quando essi comportano risparmio di energia primaria da fonte fossile e/o utilizzo delle fonti rinnovabili di energia (Bonus Casa). E'una misura destinata solo agli edifici di tipo residenziale.

Con la Legge di Bilancio 2020 (Legge 27 dicembre 2019) è stato introdotto il "**Bonus facciate**". Si tratta di una misura destinata al miglioramento del decoro urbano, con l'agevolazione di interventi finalizzati al recupero o restauro della facciata esterna degli edifici esistenti, di qualsiasi categoria catastale, che comprendono interventi relativi alle grondaie, ai pluviali, ai parapetti, ai cornicioni e alla sistemazione di tutte le parti impiantistiche che insistono sulla parte opaca della facciata.

Il Bonus Facciate consiste in una detrazione d'imposta, del 90% fino al 31 dicembre 2021 e del 60% fino al 31

dicembre 2022, delle spese sostenute quando gli interventi interessano il rifacimento dell'intonaco per più del 10% della superficie lorda disperdente, ai sensi del Decreto 26/06/2015. In questo caso, infatti, sono da considerare interventi di riqualificazione energetica e pertanto ai fini delle detrazioni fiscali si applicano ad essi le stesse procedure e gli stessi requisiti previsti dall'Ecobonus per gli interventi di coibentazione delle parti opache dell'involucro edilizio.

Il Superbonus: Introdotto con il Decreto-legge 34/2020, "Decreto Rilancio", consiste nella detrazione fiscale del 110% delle spese sostenute e rimaste a carico dei contribuenti per gli interventi di efficienza energetica, che rispettano particolari condizioni, e interventi di miglioramento sismico. Il decreto rilancio, inoltre, ha esteso senza particolari condizioni, il meccanismo dello sconto in fattura e della cessione del credito a tutti gli interventi che accedono al Superbonus, all'Ecobonus, al Bonus Facciate e agli interventi di ristrutturazione edilizia e di manutenzione straordinaria.

Gli interventi efficienza energetica che accedono al Superbonus si inquadrano all'interno della normativa che regola l'Ecobonus, con alcune particolarità introdotte dall'art. 119 del Decreto Rilancio. Con la stessa logica dell'Ecobonus sono ammessi alle detrazioni fiscali del 110% gli interventi

sull'involucro e sugli impianti e vengono distinti in interventi trainanti e trainati.

Gli interventi trainanti. Gli interventi trainanti sono di due tipi, il primo riguarda l'involucro, il secondo l'impianto di climatizzazione. Per la fruizione della detrazione del 110%, almeno uno di essi deve essere realizzato, salvo impedimenti reali come precisato nel seguito.

Involucro. L'intervento riguarda la coibentazione delle sole strutture opache racchiudenti il volume riscaldato e deve essere eseguito su più del 25% della superficie lorda complessiva disperdente dell'edificio.

Gli immobili interessati sono gli edifici condominiali, gli edifici unifamiliari e le unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno.

La spesa massima ammissibile è pari a:

- 50.000 euro per interventi su edifici unifamiliari o unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno.
- 40.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari.
- 30.000 euro moltiplicato il numero di unità immobiliari che compongono

l'edificio per gli edifici composti più di otto unità immobiliari.

Con la Legge di Bilancio 2021 sono state ammesse alle detrazioni fiscali del 110% anche le spese per la coibentazione di eventuali tetti non disperdenti, fermo restando la condizione che l'intervento deve interessare almeno il 25% della superficie lorda disperdente.

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

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

Inoltre, esclusivamente per i comuni montani non interessati dalle procedure europee di infrazione n. 2014/2147 del 10 luglio 2014 o n. 2015/2043 del 28 maggio 2015 per l'inottemperanza

dell'Italia agli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE, si potrà effettuare l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente.

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

Le spese massime ammissibili sono:

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

l'edificio per gli edifici composti da due a otto unità immobiliari;

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

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

Requisiti. L'ammissibilità degli interventi di efficienza energetica alle detrazioni del 110% è condizionata dalla prescrizione che, nel loro complesso, gli interventi trainanti e trainati assicurino il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio o delle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari, le quali siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, ovvero, se non sia possibile, il conseguimento della classe energetica più alta, da dimostrare mediante l'attestato di prestazione energetica prima e dopo l'intervento, rilasciato da un tecnico abilitato nella forma della dichiarazione asseverata".

I requisiti tecnici da rispettare sono gli stessi di quelli previsti per gli interventi che fruiscono delle detrazioni fiscali dell'Ecobonus aggiornati con il decreto interministeriale 6 agosto 2020 "Requisiti Ecobonus". Questo decreto contiene anche importanti novità riguardanti i

costi massimi unitari ammissibili specifici per ciascun intervento. Il tecnico asseveratore alleggerà all'asseverazione il computo metrico e dichiarerà, oltre al rispetto dei requisiti tecnici, anche la congruità dei costi unitari per tipologia di intervento. Quando è utilizzata per le detrazioni del 110%, l'asseverazione deve essere assicurata con apposita polizza del valore non inferiore a 500.000 euro e comunque di importo commisurato all'importo dei lavori che si asseverano.

Copia di questa asseverazione deve essere trasmessa ad ENEA per via esclusivamente telematica utilizzando il portale ENEA: il tecnico asseveratore può compilare i modelli relativi agli stati di avanzamento lavori (30% e 60%) e allo stato finale.

La procedura prevede la descrizione, attraverso i dati tecnici, degli interventi trainanti e trainati, l'input dei dati catastali delle unità immobiliari oggetto di intervento e i dati dei relativi soggetti beneficiari. Durante l'input e al termine della compilazione, il sistema esegue controlli automatici riguardanti i valori delle trasmittanze delle strutture opache e trasparenti, i valori dei parametri caratterizzanti l'efficienza degli apparecchi per la climatizzazione invernale e la produzione dell'acqua calda sanitaria, nonché la verifica del rispetto dei limiti della spesa massima ammissibile. È richiesto, inoltre, il caricamento degli APE ante e post

operam, del computo metrico, della polizza assicurativa a copertura dell'importo dei lavori asseverati, nonché il caricamento delle relative fatture, documenti che saranno allegati all'asseverazione. Al termine della compilazione il tecnico stamperà il modello di asseverazione e dopo averlo firmato e scannerizzato in formato pdf, lo ricaricherà nel sistema.

Per facilitare il compito dei tecnici asseveratori, ENEA ha aggiornato i vademecum degli interventi di riqualificazione energetica e ha pubblicato, nel proprio sito dedicato alle detrazioni fiscali, un documento di FAQ sul Superbonus e note di chiarimento riguardanti la compilazione dell'asseverazione, la predisposizione del computo metrico, i materiali isolanti, l'APE convenzionale, il calcolo semplificato del risparmio annuo di energia primaria conseguito per ogni singolo intervento e la documentazione necessaria per l'accesso al Superbonus.

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

risultanze dei controlli effettuati da ENEA saranno trasmesse al Ministero della Transizione Ecologica e all’Agenzia delle entrate per le conseguenti valutazioni finali.

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

- a) Dai condomini e da persone fisiche, al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arte o professione, con riferimento agli interventi su edifici composti da due a quattro unità immobiliari distintamente accatastate, anche se posseduti da un unico proprietario o in comproprietà da più persone fisiche.
- b) Dalle persone fisiche, al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni, su unità immobiliari per gli interventi realizzati sul numero massimo di due unità immobiliari, fermo restando il riconoscimento delle detrazioni per gli interventi effettuati sulle parti comuni dell'edificio.
- c) Dagli Istituti autonomi case popolari (IACP) comunque denominati, nonché dagli enti aventi le stesse finalità sociali dei predetti Istituti, istituiti nella forma di società che rispondono ai requisiti della legislazione europea in materia di «in house providing» per interventi realizzati su immobili, di loro

proprietà ovvero gestiti per conto dei comuni, adibiti ad edilizia residenziale pubblica.

- d) Dalle cooperative di abitazione a proprietà indivisa, per interventi realizzati su immobili dalle stesse posseduti e assegnati in godimento ai propri soci.
- e) Dalle organizzazioni non lucrative di utilità sociale, dalle organizzazioni di volontariato e dalle associazioni di promozione sociale iscritte nei registri.
- f) dalle associazioni e società sportive dilettantistiche, limitatamente ai lavori destinati ai soli immobili o parti di essi.

Scadenze e aliquote.

Per Ecobonus e Bonus Casa la legge di bilancio 2022 ha esteso l'applicazione delle misure nelle attuali forme fino al 31 dicembre 2024

Per quanto riguarda il SuperEcobonus La Legge di Bilancio 2022 e i Decreti legge 17 maggio 2022, n.60 e 8 novembre 2022 n. 176, hanno modificato le aliquote di detrazione in relazione agli anni di sostenimento della spesa. La situazione è in evoluzione potrebbe a cambiare con la Legge di conversione del Decreto-Legge n. 176/2022 – “Decreto Aiuti quater. L'argomento è regolato dai commi 8-bis e 8-bis.1 del D.L. 34/2020 e successive modificazioni.



3. Risultati conseguiti

SuperEcobonus.

Premessa: i dati presenti nel portale ENEA relativi alle asseverazioni possono subire continui cambiamenti. Il tecnico asseveratore infatti, quando ne ha esigenza, può annullare e rigenerare una asseverazione apportandone le necessarie modifiche che possono anche derivare da frequenti errori di compilazione. Il sistema ovviamente conserva traccia di tutte le operazioni che vengono compiute. Ciò comporta che i dati mensilmente pubblicati da ENEA non sono definitivi ma si consolidano con il tempo man mano che vengano registrate le variazioni che apportano i tecnici. In questo capitolo si riportano i dati consolidati della situazione al 31 dicembre

2021 (asseverazioni protocollate al 31/11/2021) secondo l'interrogazione del sistema effettuate il 30 novembre 2022. I dati risultano anche epurati da alcune asseverazioni che erano state inserite dagli utenti come test di prova. Ciò giustifica la differenza tra alcuni dati pubblicati nel rapporto annuale sull'efficienza energetica che invece è stato redatto sulla base di dati estratti il 31/12/2021. Ovviamente sono confermati l'ordine di grandezza e la distribuzione fra le tipologie edilizie ammesse.

Risultati: i dati mostrano che la misura ha avuto un ottimo successo e ha risposto in pieno agli obiettivi del Governo che prevedeva il rilancio dell'economia,

depressa a causa della pandemia da Coronavirus. A dicembre 2021 si sono registrati 91.880 cantieri aperti che hanno comportato investimenti ammessi alle detrazioni fiscali per più di 15,2 miliardi di euro con un conseguente onere per lo Stato di 16,7 miliardi euro. Gli interventi, in termini numerici hanno riguardato per il 14,7% gli edifici condominiali, per il 52,2% gli edifici costituiti da una singola unità immobiliare e per il 33,1% le unità immobiliari funzionalmente indipendenti presenti all'interno di edifici condominiali. In termini di investimenti ammessi alle detrazioni le percentuali cambiano in modo significativo: il 47,5% riguarda i condomini, il 33,5% gli edifici unifamiliari e il 18,9% le unità immobiliari funzionalmente indipendenti.

Sono stati realizzati lavori che hanno comportato somme ammesse a detrazione per circa 10,66 miliardi di cui 4,66 nei condomini, 3,84 negli edifici unifamiliari e 2,18 nelle unità funzionalmente indipendenti.

L'investimento medio risulta di 543.158,70 euro per i condomini, 108.173,66 euro per gli edifici monofamiliari e 95.826,55 per le unità

immobiliari funzionalmente indipendenti. Considerando anche i dati registrati fino a novembre 2022 si ottengono le figure 1 e 2 che mostrano rispettivamente l'incremento nel tempo degli investimenti e del numero di asseverazioni (cantieri). Questi grafici mostrano che la misura nel 2022 ha avuto un vero e proprio boom, sia perché si sono concretizzati gli interventi avviati in precedenza (ad ENEA arrivano le asseverazioni il cui stato di avanzamento minimo sia almeno al 30%) sia perché, per gli interventi eseguiti sugli edifici costituiti da una sola unità immobiliare e unità funzionalmente indipendenti, era posto un vincolo da rispettare, inizialmente al 30 giugno, poi spostato al 30 settembre 2022, circa la realizzazione del 30% dei lavori complessivi. Il rispetto di questa condizione consente di poter continuare ad avere diritto alla detrazione fiscale del 110% per le spese sostenute fino al 31 marzo 2023 (inizialmente la scadenza era fissata la 31 dicembre 2022, poi prorogata dal Decreto-legge Aiuti-Quater al 31 marzo 2023). Questo vincolo, nel mese di giugno e settembre 2022 ha causato dei picchi sui dati relativi agli investimenti e al numero di asseverazioni pervenuto, molto

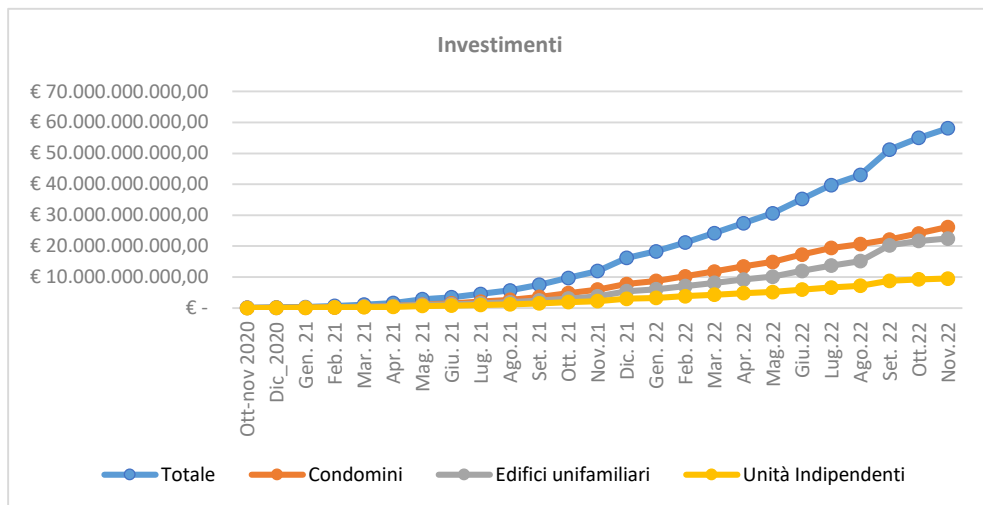
Tabella 1. Dati nazionali complessivi*- asseverazioni, investimenti ammessi e realizzati a dicembre 2021, per tipologia di edificio

	numero asseverazioni	detrazioni per lavori realizzati %	numero asseverazioni i/ cantieri %	Investimenti %
N. di asseverazioni	91.880			
Totale investimenti (*)	15.445.605.696 €			
Totale investimenti ammessi a detrazione	15.200.432.269 €			
Totale investimenti per lavori realizzati ammessi a detrazione	10.658.895.184 €	70%		
Detrazioni previste a fine lavori	16.720.475.496 €	Onere a carico dello Stato		
Detrazioni maturate per i lavori conclusi	11.724.784.702 €			
Condomini				
N. di asseverazioni	13.521		14,7%	
Tot. Investimenti (*)	7.344.048.754 €			47,5%
Totale Investimenti ammessi a detrazione	7.290.434.908 €			
Totale Inv. per lavori realizzati ammessi a detrazione	4.656.162.477 €	63,9%		
Edifici unifamiliari				
N. di asseverazioni	47.916		52,2%	
Tot. Investimenti (*)	5.183.248.880 €			33,6%
Totale Investimenti ammessi a detrazione	5.08.442.9053 €			
Totale Inv. per lavori realizzati ammessi a detrazione	3821841714 €	75,2%		
U.I. funzionalmente indipendenti				
N. di asseverazioni	30.442		33,1%	
Tot. Investimenti (*)	2.917.151.901 €			18,9%
Totale Investimenti ammessi a detrazione	2.825.221.735 €			
Totale Inv. per lavori realizzati ammessi a detrazione	2.180.690.823 €	77,2%		
Castelli				
N. di asseverazioni	1		0,001%	
Tot. Investimenti (*)	1156161 €			0,007%
Totale Investimenti ammessi a detrazione	3.465.72,04 €			
Totale Inv. per lavori realizzati ammessi a detrazione	200.170,01 €	57,8%		
	Investimento medio (*)			
Condomini	543.158,6979 €			
Edifici unifamiliari	108.173,6556 €			
U.I. funzionalmente indipendenti	95.826,55217 €			
Castelli	1.156.161 €			

(*) Investimento comprensivo delle somme non ammesse a detrazione

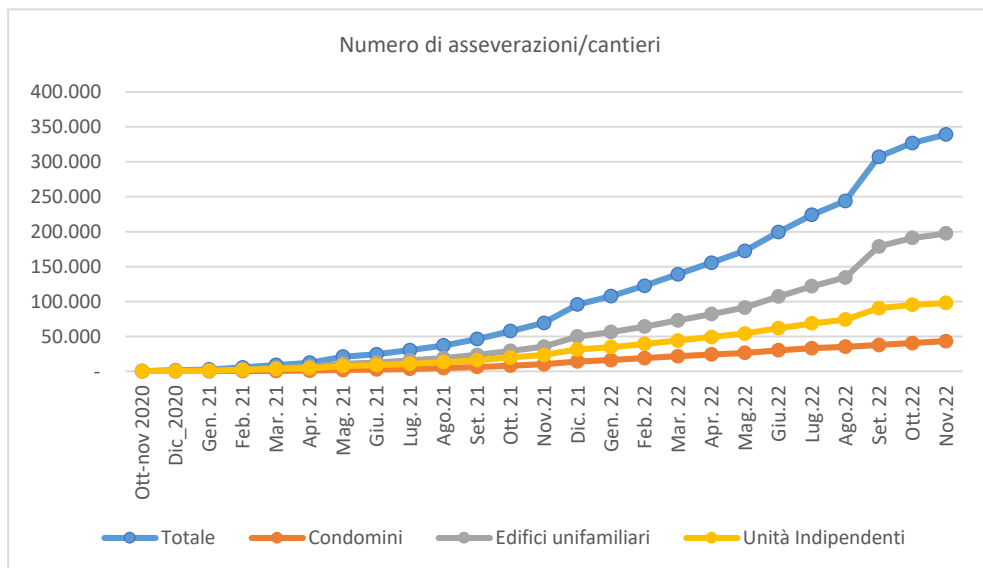
Fonte: ENEA

Figura 1. Superbonus: investimenti realizzati (€) per tipologia di edificio



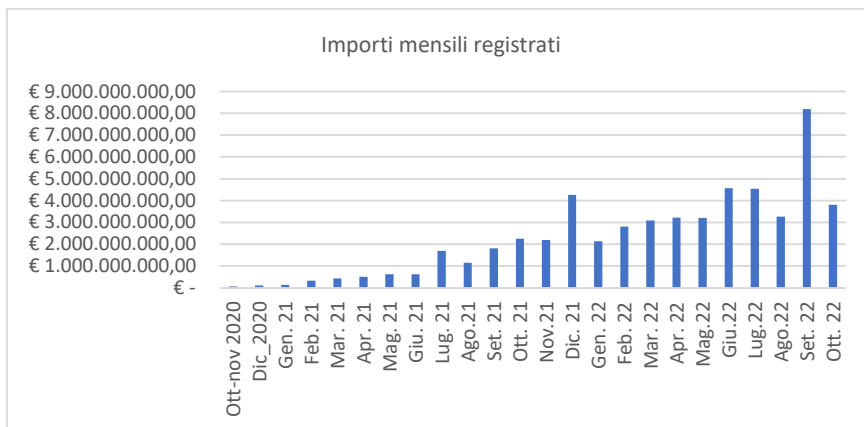
Fonte: ENEA

Figura 2. Superbonus: numero di asseverazioni per tipologia di edificio



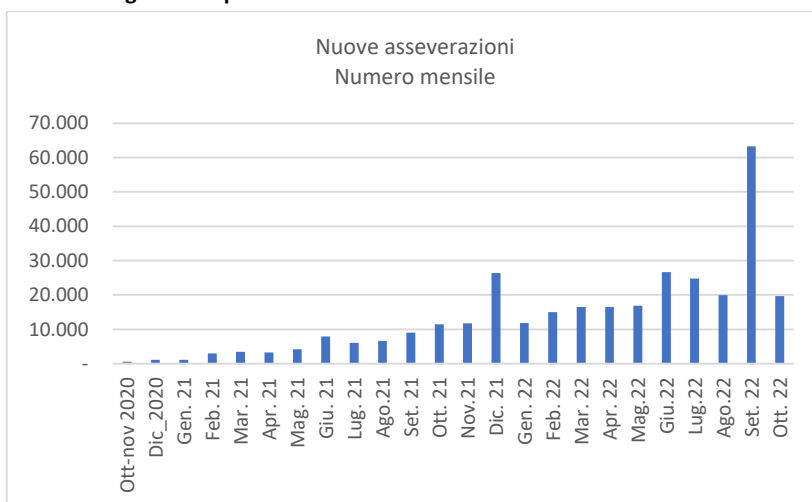
Fonte: ENEA

Figura 3. Superbonus: investimenti realizzati (€) – importi mensili



Fonte: ENEA

Figura 4. Superbonus: nuove asseverazioni – Numero mensile



Fonte: ENEA

I risultati dettagliati sono riepilogati nella tabella seguente che, per ogni tipologia di intervento, riporta le superfici, le potenze, i costi complessivi, i costi specifici unitari, il risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile e il relativo costo specifico.

Tabella 2. Superbonus: dati nazionali complessivi* - anno 2021

Involucro		Superficie (m2)	R.E. (#) (GWh/ anno)	Totale Costi	Costi specifici		Costo del R.E. €/kWh/ anno
Pareti Verticali (PV)		57.111	14.898.061	744,57	4.122.333.432 €	277 €	5,54 €
Soffitti e tetti disperdenti (PO)		39.834	5.294.446	291,26	1.333.197.819 €	252 €	4,58 €
Pareti orizzontali (PS) (Pavimenti)		17.495	1.873.024	87,81	487.519.907 €	260 €	5,55 €
Sostituzione infissi		116.452	2.038.456	283,09	2.887.698.299 €	1.417 €	10,20 €
Pareti orizzontali (Tetti non disperdenti) (POND)		6.214	1.029.432		287.726.259 €	280 €	€/m ²
Eliminazione delle barriere architettoniche		1.088			92.334.624 €		
Schermature solari – chiusure oscuranti		28.373	489.117	16,03	290.622.432 €	594 €	18,13 €
Schermature solari- tende – veneziane		19.011	341.604	5,47	121.565.432 €	356 €	22,23 €
Impianti		Numero di pezzi/inter venti	Potenza Termica[kW]	R.E. (#) (GWh/ anno)	Totale Costi	Costi specifici	Costo del R.E. €/kWh/ anno
Teleriscaldamento		45	1.821	0,99	1.662.716,92 €	913	1,67 €
Caldaie a condensazione		42.916	1.115.616	109,85	565.070.157,68 €	507	5,14 €
Pompe di calore a compressione di vapore elettriche		50.851	469.677	255,08	850.125.463,69 €	1.810	3,33 €
Pompe di calore ad assorbimento o azionate da motore primo		787	6.908	2,52	11.658.839,40 €	1.688	4,62 €
Sistemi ibridi	Potenza term. Caldaia	48.438	1.267.337	403,34	1.197.278.451,31 €	945	€/kW
	Potenza della PDC		407.733				
Scaldacqua a pompa di calore		12.737	40.463	20,48	76.249.996,52 €	1.884	3,72 €
Generatori di aria calda a condensazione		131	1.088	0,05	897.010,28 €	825	17,14 €
Impianti a biomassa		1.961	43.317	17,94	41.995.541,63 €	970	2,34 €
Impianti		Numero di impianti	Superficie totale [m2]	R.E. (#) [GWh/a]	Totale Costi	Costi specifici	Costo del R.E. €/kWh/an no
Collettori solari a piani vetrati		23.842	143.318	35,3	258.620.598,76 €	1.805	7,33 €
Collettori solari sottovuoto		3.126	18.576	5,06	49.909.564,45 €	2.687	9,86 €
Collettori solari a concentrazione		87	572	0,35	1.335.524,65 €	2.333	€/m ² 3,84 €
Collettori solari scoperti		18	88	0,01	120.272,94 €	1.370	11,47 €
Impianti			Potenza [kW]	R.E. (#) [GWh/a]	Totale Costi	Costi specifici	Costo del R.E.

							€/kWh/anno	
Microgeneratori	Potenza termica	183	5.644	1,02	14.039.410,84 €	2.487	€/kW	13,74 €
	Potenza elettrica		2.217					
			Superficie totale [m2]					
Building automation		22.480	2.822.936	13,58	181.805.485,14 €	64	€/m²	13,39 €
Impianti		Numero Impianti	Potenza di picco [kWp]	R.E. (#) [GWh/a]	Totale Costi	Costi specifici		
Fotovoltaico (Potenza di picco)		89.782	559.828,68		1.293.196.316,83	2.310	€/kWp	
Sistemi di accumulo		85.491	Capacità di accumulo [kWh]					
			1.932.886,38		1.152.187.061,89	596	€/kWh	
Numero di Colonnine di ricarica		66.695			126.455.078,72 €	1.896	€/col.	
Totale				2.293,81	15.445.605.696 €			

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti

(#) Risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile

Fonte: ENEA

Si fa notare che la superficie nel caso dei collettori solari si riferisce alla loro superficie lorda e per gli interventi building automation si riferisce a quella utile servita dal sistema.

I costi specifici unitari risultano più elevati rispetto ai corrispondenti dell'Ecobonus, e in parecchi casi circa il doppio. Ciò è dovuto alla maggiore

complessità della procedura e degli adempimenti tecnici e probabilmente anche alla più elevata aliquota di detrazione.

Nelle tabelle seguenti si riportano gli interventi raggruppati per tipologia omogenee e vengono indicate le percentuali relativamente allo stesso gruppo.

Tabella 3. Superbonus: dati nazionali complessivi*: interventi sull'involucro, anno 2021

Intervento	Numero Interventi	Superficie [m ²]	%	R.E. (#) (GWh/anno)	%	Totale Costi	%
Pareti Verticali (PV)	57.111	14.898.061,38	57,4%	744,57	52,1%	4.122.333.431,83 €	43,3%
Soffitti e tetti disperdenti (PO)	39.834	5.294.445,65	20,4%	291,26	20,4%	1.333.197.819,45 €	14,0%
Pareti orizzontali (PS) (Pavimenti)	17.495	1.873.023,75	7,2%	87,81	6,1%	487.519.907,23 €	5,1%
Sostituzione infissi	116.452	2.038.455,63	7,9%	283,09	19,8%	2.887.698.298,78 €	30,3%
Pareti orizzontali (Tetti non disperdenti) (POND)	6.214	1.029.432,32	4,0%			287.726.259,16 €	3,0%
Schermature solari e chiusure oscuranti	28.373	489.116,50	1,9%	16,03	1,1%	290.622.432,03 €	3,0%
Totale	19.011	341.604,17	1,3%	5,47	0,4%	121.565.431,65 €	1,3%

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti

(#) Risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile

Fonte: ENEA

L'intervento sull'involucro più consistente è la coibentazione delle pareti verticali che incide per il 57,4% relativamente alla superficie, per il 52% per il risparmio energetico conseguito e per 43.3% per i costi. L'elenco riporta l'intervento di coibentazione dei tetti non

disperdenti che è stato ammesso nel SuperEcobonus dalla Legge di Bilancio 2021 (Legge 30 dicembre 2020, n. 178). Esso è quasi ininfluenza sul risparmio energetico conseguito.

Tabella 4 Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.. **Superbonus: dati nazionali complessivi* - Interventi di Eliminazione delle barriere architettoniche, anno 2021**

Intervento	Totale Costi
Eliminazione delle barriere architettoniche	92.334.624,46 €

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti

Fonte: ENEA

Questo intervento, ammissibile come trainato dagli interventi di efficienza energetica, di per sé è ininfluenza sul risparmio energetico. È stato introdotto,

al fine di favorire l'eliminazione delle barriere architettoniche, dalla Legge di Bilancio 2021.

Tabella 5. Superbonus: dati nazionali complessivi* - Interventi sull'impianto, anno 2021

SuperEcoBonus: Interventi sull'impianto		Dati Nazionali Complessivi (*)				31 dicembre 2021	
Intervento	Numero di pezzi/int.	Pot. Term.[kW]	%	R.E. (#) [GWh/anno]	%	Totale Cost i	%
Teleriscaldamento	45	1.821	0,1%	0,99	0,12%	1.662.716,92 €	0,1%
Caldaie a condensazione	42.916	1.115.616	37,8%	109,85	13,54%	565.070.157,68 €	20,5%
Pompe di calore a compr. di vapore elet tiche	50.851	469.677	15,9%	255,08	31,44%	850.125.463,69 €	30,8%
Pompe di calore ad assorbimento o azionate da motore primo	787	6.908	0,2%	2,52	0,31%	11.658.839,40 €	0,4%
Sistemi ibridi	Potenza term. Caldaia	48.438	1.267.337	42,9%	403,34	1.197.278.451,31 €	43,4%
	Potenza della PDC		407.733				
Scaldacqua a pompa di calore	12.737	40.463	1,4%	20,48	2,52%	76.249.996,52 €	2,8%
Generatori di aria calda a condensazione	131	1.088	0,04%	0,05	0,01%	897.010,28 €	0,0%
Impianti a biomassa	1.961	43.317	1,5%	17,94	2,21%	41.995.541,63 €	1,5%
Microgeneratori	Potenza termica	183	5.644	0,2%	1,02	14.039.410,84 €	0,5%
	Potenza elettrica		2.217				
Totale	158.049	2.951.873	100,0%	811,3	100,00%	2.758.977.588,27 €	100,0%

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti
 (#) Risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile

Fonte: ENEA

L'intervento più consistente in termini di investimenti e risparmio energetico annuo è costituito dai sistemi ibridi (caldaia a condensazione + pompa di calore), seguono le pompe di calore e le caldaie a condensazione. L'installazione dei sistemi ibridi e delle pompe di calore, specie se abbinate ai sistemi fotovoltaici, fa raggiungere facilmente il miglioramento di almeno due classi energetiche, condizione necessaria per l'accesso al SuperEcoBonus.

Tabella 6. Superbonus: installazione di collettori solari per produzione di acqua calda, anno 2021

Intervento	Superficie totale [m ²]	%	R.E. (#) [GWh/anno]	%	Totale Costi	%
Collettori solari a piani vetrati	143.318	88,17%	35,30	86,70%	258.620.599 €	83,4%
Collettori solari sottovuoto	18.576	11,43%	5,06	12,43%	49.909.564€	16,1%
Collettori solari a concentrazione	572	0,35%	0,35	0,85%	1.335.525 €	0,4%
Collettori solari scoperti	88	0,05%	0,01	0,03%	120.273 €	0,0%
Totale	162.554	100,0%	4072,1%	100,0%	309.985.961 €	100,0%

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti

(#) Risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile

Fonte: ENEA

Anche l'adozione di questa tecnologia influisce sul miglioramento della classe energetica dell'edificio e riguarda un servizio energetico che va sempre considerato nel calcolo della prestazione energetica globale dell'edificio. Come era

da attendersi il tipo di collettore più usato è il "piano vetrato".

Tabella 71. Superbonus: dati nazionali complessivi* interventi di installazione di sistemi building automation, anno 2021

Intervento	Superficie totale [m ²]	R.E. (#) [GWh/anno]	Totale Costi	%
Building automation	2.822.936	13,58	181.805.485,14 €	58,6%

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti

(#) Risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile

Fonte: ENEA

Questa tecnologia agisce sui sistemi di regolazione e mira a tenere informati gli utenti sui consumi energetici degli

impianti di climatizzazione invernale, climatizzazione estiva e produzione di acqua calda sanitaria.

Tabella 8. Superbonus: dati nazionali complessivi* - interventi di installazione di fotovoltaico, sistemi di accumulo e colonnine di ricarica delle auto elettriche, anno 2021

Intervento		Numero Impianti	%	Totale Costi	%
Fotovoltaico (Potenza di picco) [kW]	559.829	89.782	100,00%	1.293.196.316,83 €	50,3%
Capacità di accumulo [kWh]	1.932.886	-	0,00%	1.152.187.061,89 €	44,8%
Colonnine di ricarica		-	0,00%	126.455.078,72 €	4,9%
Totale		89.782	100,0%	2.571.838.457,44 €	100,0%

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti

(#) Risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile

Fonte: ENEA

La tabella mostra un ottimo successo degli impianti fotovoltaici. La potenza installata è di circa 560 KW di picco.

Anche i dati sui sistemi di accumulo e l'installazione dei sistemi di ricarica per le auto elettriche sono significativi

Tabella 9. Superbonus: dati nazionali complessivi* Riepilogo per le tipologie di intervento

Tipo di intervento	Superficie [m ²] Pot. [kW]		R.E. (#) [GWh/anno]	%	Totale Costi	%
Involucro	25.964.139,40	81,4%	1.428,23	62,26%	9.530.663.580,13 €	61,7%
Impianto termico	2.951.872,59	9,3%	811,28	35,37%	2.758.977.588,27 €	17,9%
Collettori solari	162.553,96	0,5%	40,72	1,78%	309.985.960,80 €	2,0%
Building automation	2.822.935,56	8,8%	13,58	0,59%	181.805.485,14 €	1,2%
Fotovoltaico, Accumulo, Colonnine Ricarica					2.571.838.457,44 €	16,7%
Eliminazione delle barriere architettoniche					92.334.624,46 €	0,6%
Totale	31.901.501,51	100,0%	2.293,81	100,0%	15.445.605.696,24 €	100,0%

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti

(#) Risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile

Fonte: ENEA

La tabella 9 consente di confrontare il peso degli interventi sia fra loro che rispetto al dato complessivo. L'incidenza prevalente spetta agli interventi

sull'involucro edilizio seguiti dagli interventi sugli impianti.

Ecobonus. Nel periodo 2014-2021 sono stati realizzati circa 3,7 milioni di interventi (Tabella 10), di cui oltre un milione nel 2021: oltre 680.000 richieste sono pervenute per la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale; oltre 210.000 per la

sostituzione dei serramenti; circa 120.000 per l'installazione di schermature solari. A partire dal 2011, sono poco più di 4,5 milioni gli interventi effettuati; poco più di 5,5 milioni dall'avvio del meccanismo nel 2007.

Tabella 10. Ecobonus: numero di interventi eseguiti per tipologia, anni 2014-2021

Intervento	2014 – 2020 [n]	2014 – 2020 [%]	2021 [n]	2021 [%]	TOTALE [n]	TOTALE [%]
Condomini	1.442	0,05%	379	0,04%	1.821	0,05%
Comma 344 - Riqualificazione globale	22.409	0,84%	2.113	0,20%	24.522	0,66%
Comma 345a - Coibentazione involucro	153.529	5,77%	15.146	1,46%	168.675	4,56%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	1.207.938	45,42%	210.285	20,22%	1.418.223	38,33%
Comma 345c - Schermature solari	449.714	16,91%	118.750	11,42%	568.464	15,37%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	59.248	2,23%	9.924	0,95%	69.172	1,87%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	754.925	28,38%	680.784	65,47%	1.435.709	38,81%
Building automation	10.553	0,40%	2.520	0,24%	13.073	0,35%
Totale	2.659.758	100%	1.039.901	100%	3.699.659	100%

Fonte: ENEA

La Tabella 11 riporta il dettaglio degli oltre 7,5 miliardi di euro di investimenti attivati nel 2021, di cui quasi 9 destinati alla sostituzione dei serramenti e dell'impianto di climatizzazione invernale. Gli investimenti attivati negli

ultimi otto anni ammontano a oltre 31 miliardi di euro; circa 41 miliardi di euro gli investimenti attivati dal 2011; oltre 53 miliardi dall'avvio del meccanismo nel 2007.

Tabella 11. Ecobonus: investimenti attivati per tipologia (M€), anni 2014-2021

Intervento	2014 – 2020 [M€]	2014 – 2020 [%]	2021 [M€]	2021 [%]	TOTALE [M€]	TOTALE [%]
Condomini	252,2	1,07%	91,8	1,22%	344	1,10%
Comma 344 - Riqualificazione globale	1.858,8	7,86%	164	2,17%	2.022,7	6,49%
Comma 345a - Coibentazione involucro	5.316,2	22,48%	725	9,62%	6.041	19,37%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	9.130,5	38,61%	2.397	31,80%	11.527,3	36,97%
Comma 345c - Schermature solari	976,2	4,13%	513	6,81%	1.489,5	4,78%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	392,0	1,66%	72	0,95%	463,8	1,49%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	5.629,4	23,81%	3.546	47,05%	9.175,7	29,43%
Building automation	91,2	0,39%	28	0,37%	119,4	0,38%
Totale	23.645	100%	7.537	100%	31.182	100%

Fonte: ENEA

La Tabella 12 riporta nel dettaglio i risparmi energetici ottenuti, secondo le diverse tipologie di intervento previste. Il trend osservato su tutto il periodo è crescente, in aumento rispetto al 2020, con 2.652 GWh/anno ottenuti nel 2021. Nel periodo 2014-2021 il risparmio

energetico è di oltre 11.100 GWh/anno; a partire dal 2011, il risparmio energetico supera i 15.300 GWh/anno; a partire dall'avvio del meccanismo nel 2007, il risparmio complessivo supera i 22.600 GWh/anno.

Tabella 12. Ecobonus: risparmi conseguiti per tipologia (GWh/anno), anni 2014-2021

Intervento	2014 – 2020 [GWh/a]	2014 – 2020 [%]	2021 [GWh/a]	2021 [%]	TOTALE [GWh/a]	TOTALE [%]
Condomini	67,0	0,79%	21,3	0,8%	88,26	0,79%
Comma 344 - Riqualificazione globale	568,7	6,72%	48,3	1,8%	617,02	5,55%
Comma 345a - Coibentazione involucro	2.342,5	27,68%	343,8	13,0%	2.686,26	24,17%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	2.904,1	34,32%	586,9	22,1%	3.490,99	31,41%

Comma 345c - Schermature solari	112,9	1,33%	13	0,5%	125,87	1,13%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	285,1	3,37%	63,5	2,4%	348,58	3,14%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	2.150,3	25,41%	1.569,9	59,2%	3.720,16	33,47%
Building automation	32,0	0,38%	5,1	0,2%	37,14	0,33%
Totale	8.462,6	100%	2.652	100%	11.114,28	100,00%

Fonte: ENEA

I risparmi ottenuti nel 2021 sono associabili in particolare alla sostituzione dell'impianto di riscaldamento (oltre il 33% del totale), alla sostituzione di serramenti (oltre il 30% del totale) e alla coibentazione di solai e pareti (circa il 25%), 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 7 e i 15 centesimi di euro per ogni kWh di energia risparmiato durante tutta la vita utile dell'intervento (Tabella 13).

Tabella 13. Ecobonus: costo efficacia per comma (€/kWh), media anni 2014-2021

Intervento	Vita utile	€/kWh
Condomini	30	0.14
Comma 344 - Riqualificazione globale	30	0.11
Comma 345a - Coibentazione involucro	30	0.07
Comma 345b - Sostituzione serramenti	30	0.14
Comma 345c - Schermature solari	30	1.32
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	15	0.08
Comma 347 - Climatizzazione invernale	15	0.15
Building automation	10	0.55

Fonte: ENEA

In termini di interventi specifici eseguiti e tecnologie installate nel 2021, oltre 2,5 miliardi di euro sono stati destinati alla sostituzione dei serramenti, circa 300 milioni a interventi su pareti verticali e oltre 450 milioni di euro a interventi su pareti orizzontali e inclinate. Analizzando l'intero periodo 2014-2021, la quota principale delle risorse stanziato, pari a

oltre 12 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; circa 6,5 miliardi di euro sono stati invece destinati all'installazione di caldaie a

condensazione; oltre 3,8 miliardi sono stati indirizzati a interventi sulle pareti

orizzontali e circa 3 alle pareti verticali (Tabella 14).

Tabella 14: Ecobonus: investimenti (M€) per tecnologia, anno 2021 e totale 2014-2020

Tecnologia/intervento	2014 – 2020 [M€]	2014 – 2020 [%]	2021 [M€]	2021 [%]	TOTALE [M€]	TOTALE [%]
Pareti verticali	2.680,9	11,5%	298,6	4,0%	2.979,5	9,7%
Pareti orizzontali e inclinate	3.354,1	14,4%	452,9	6,0%	3.807,0	12,3%
Serramenti	10.006,8	42,9%	2.571,8	34,1%	12.578,6	40,8%
Solare termico	386,0	1,7%	73,9	1,0%	459,9	1,5%
Schermature solari	964,5	4,1%	515	6,8%	1.479,7	4,8%
Caldaia condensazione ^a	3.994,2	17,1%	2.431,2	32,3%	6.425,4	20,8%
Pompa di calore	1.299,5	5,6%	945,1	12,5%	2.244,6	7,3%
Building automation	90,3	0,4%	30	0,4%	120,1	0,4%
Altro *	544,8	2,3%	218,5	2,9%	763,3	2,5%
Totale	23.321,2	100%	7537	100%	30.858,2	100%

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

Fonte: ENEA

In termini di risparmi energetici conseguiti, nel 2021 il contributo principale è derivato dalle caldaie a condensazione (1.325 GWh/anno, il 50% del totale), e per circa il 23% dai serramenti (620 GWh/anno). Nel periodo 2014-2021 (Tabella 15) il contributo dalla

sostituzione di serramenti è intorno ai 3.900 GWh/anno, seguito da quello derivante dall'installazione di caldaie a condensazione e da quello proveniente da interventi sulle pareti con quasi 3000 GWh/anno ciascuno.

Tabella 15. Ecobonus: risparmi (GWh/anno) per tecnologia, anno 2021 e totale 2014-2020

Tecnologia/intervento	2014 – 2020 [GWh/anno]	2014 – 2020 [%]	2021 [GWh/anno]	2021 [%]	TOTALE [GWh/anno]	TOTALE [%]
Pareti verticali	1.013,5	12,1%	123,5	4,7%	1.137,0	10,3%
Pareti orizzontali e inclinate	1.413,0	16,9%	240,3	9,1%	1.653,3	15,0%
Serramenti	3.288,3	39,4%	620,1	23,4%	3.908,4	35,5%
Solare termico	282,1	3,4%	64,7	2,4%	346,8	3,2%
Schermature solari	110,9	1,3%	13,1	0,5%	124,0	1,1%
Caldaia a condensazione	1.641,4	19,7%	1.324,7	50,0%	2.966,1	27,0%
Pompa di calore	402,6	4,8%	190,5	7,2%	593,1	5,4%
Building automation	30,7	0,4%	5,4	0,2%	36,1	0,3%
Altro *	167,5	2,0%	69,4	2,6%	236,9	2,2%
Totale	8.350,0	100%	2 651,7	100%	11.001,7	100%

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

Fonte: ENEA

Quasi il 60% degli investimenti attivati nel 2021 (4,4 miliardi di euro su oltre 7,5 complessivi) è stato dedicato a edifici costruiti prima degli anni Ottanta; in particolare, oltre il 30% delle risorse totali (2,4 miliardi di euro) è stato destinato a edifici costruiti negli anni

Sessanta e Settanta. Quasi un terzo degli investimenti (2,3 miliardi di euro) ha riguardato sia le costruzioni isolate (ad esempio una villetta mono o plurifamiliare), sia gli edifici con più di tre piani fuori terra (Tabella 16).

Tabella 16. Ecobonus: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2021

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	167,4	319,9	253,9	286,9	74,5	14,6%	1.102,5
< 1919	31,7	123,8	81,5	286,0	41,5	7,5%	564,6
1919-1945	29,3	102,1	72,5	143,1	31,6	5,0%	378,6
1946-1960	79,0	268,3	198,4	344,9	71,3	12,8%	962,0
1961-1970	101,5	372,2	280,4	421,8	96,5	16,9%	1.272,4
1971-1980	107,1	394,8	271,2	328,2	90,4	15,8%	1.191,8
1981-1990	83,6	266,4	196,8	213,0	69,0	11,0%	828,8
1991-2000	69,5	195,5	149,7	150,7	53,0	8,2%	618,4
2001-2005	29,4	77,2	55,7	60,1	17,9	3,2%	240,2
> 2006	38,0	133,3	87,9	89,6	28,9	5,0%	377,7
Totale (%)	9,8%	29,9%	21,9%	30,8%	7,6%	100%	
Totale (M€)	736,5	2.253,5	1.648,1	2.324,1	574,7		7.536,94

Fonte: ENEA

La distribuzione dei risparmi (Tabella 17) ricalca quella degli investimenti, con quasi 1.500 GWh/anno derivanti da

interventi su edifici costruiti prima degli anni Ottanta.

Tabella 17. Ecobonus: risparmi (GWh/anno) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2021

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (GWh/anno)
Non specificato	81,1	136,9	104,1	102,4	45,9	17,7%	470,4
< 1919	14,3	40,6	27,1	46,0	25,5	5,8%	153,6
1919-1945	12,5	33,4	22,8	40,7	19,0	4,8%	128,5
1946-1960	35,1	91,1	61,4	96,3	51,3	12,6%	335,2
1961-1970	42,3	119,7	83,7	113,6	63,5	15,9%	422,7
1971-1980	48,5	126,4	84,9	92,3	56,0	15,4%	408,0
1981-1990	37,8	91,8	63,1	62,5	46,7	11,4%	301,9
1991-2000	31,9	71,3	49,1	48,4	34,1	8,9%	234,8
2001-2005	12,6	26,5	18,9	18,6	12,3	3,4%	88,9
> 2006	12,9	36,3	21,4	19,9	17,3	4,1%	107,8
Totale (%)	12,4%	29,2%	20,2%	24,2%	14,0%	100%	
Totale (GWh/anno)	329,1	773,8	536,4	640,8	371,6		2.651,70

Fonte: ENEA

Gli interventi di riqualificazione dell'intero edificio (Comma 344) e per la coibentazione di solai e pareti (Comma 345a) hanno attivato circa 900 milioni di euro di investimenti e conseguito circa

400 GWh/anno di risparmi. In particolare, oltre il 70% di tali risorse sono state destinate a interventi su edifici costruiti prima degli anni Ottanta (Tabella 18).

Tabella 18. Ecobonus: investimenti (M€) e risparmi (GWh/anno) per interventi sull'involucro edilizio, anno 2021

Epoca di costruzione	Investimenti (M€)	Investimenti (%)	Risparmi (GWh/anno)	Risparmi (%)
Non specificato	150,7	4,5%	38,6	4,9%
< 1919	237,3	7,1%	41,1	5,2%
1919-1945	220,6	6,6%	40,4	5,1%
1946-1960	528,1	15,9%	124,1	15,7%
1961-1970	737,5	22,2%	187,8	23,7%
1971-1980	639,1	19,2%	172,8	21,8%
1981-1990	403,9	12,1%	98,3	12,4%
1991-2000	229,5	6,9%	59,5	7,5%
2001-2005	63,8	1,9%	15,5	2,0%
> 2006	115,1	3,5%	13,4	1,7%
Totale	3 325,7	100%	791,4	100%

Fonte: ENEA

Bonus Casa. Sulla base delle Schede Descrittive che sono state trasmesse a ENEA attraverso il Portale Bonus Casa, nel 2021 sono stati realizzati in totale 882.007 interventi che comportano risparmio energetico e/o utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (Tabella 19), in aumento rispetto all'anno 2020 in cui il numero totale degli interventi era pari a 614.547. Utilizzando i dati pervenuti

attraverso il Portale di trasmissione Bonus Casa 2021, si è proceduto quindi alla stima del risparmio annuo di energia conseguito sulla base dei dati medi nazionali di consumo. Si precisa infatti che la Scheda Descrittiva nel caso del Bonus Casa prevede un numero di dati e di informazioni inferiori rispetto a quanto previsto per il meccanismo di agevolazione fiscale Ecobonus.

Tabella 19. Bonus Casa: interventi di Risparmio Energetico finanziati, anno 2021

	Numero di interventi	Superficie [m ²]	Potenza installata [MW]	Risparmio di energia primaria [MWh/anno]	Energia Elettrica prodotta MWh/anno
Collettori Solari	1.503	10.171		11.014	
Fotovoltaico	29.250		139,4		195.099
Infissi	227.589	803.522		95.885	
Pareti Verticali	6.922	449.685		30.010	
P.O. Pavimenti	1.624	110.257		4.087	
P.O. Coperture	4.322	425.176		34.899	
Scaldacqua a pompa di calore	1.730		34,2	3.467	
Totale Caldaie a condensazione	125.135		3.287,7	234.089	
Generatori di aria calda a condensazione	527	-	11,5	130	
Totale generatori a biomassa	33.872	-	449,9	57.868	
Pompe di calore	333.563	-	1.742,7	416.390	
Sistemi ibridi	278	-	7,1	8	
Building Automation	5.049			3.968	
Teleriscaldamento	303		72,6	7.012	
Microgenerazione	44		0,4	114	
Elettrodomestici	110.296	-		26.090	
Totale	882.007			925.033	195.099

Fonte: ENEA

I dati complessivamente registrati del Bonus Casa sono in crescita. L'incremento degli interventi e del risparmio energetico conseguito è dovuto principalmente alla opzione della cessione del credito e dello sconto in fattura prevista dall'art. 121 del D.L. 34/2020 e successive modificazioni. Si registra tuttavia una leggera flessione per gli interventi sull'involucro opaco, mentre si ha una significativa crescita nella sostituzione degli infissi. Tale crescita quasi certamente si è verificata a causa delle procedure più semplici del Bonus Casa rispetto a quanto previsto dall'Ecobonus. I dati sugli impianti sono molto simili a quelli del 2020 con l'eccezione delle

pompe di calore che passano da 204.575 a 333.563 interventi. Occorre notare che la misura per alcuni interventi quali infissi, generatori a biomassa e caldaia a condensazione senza dispositivi di regolazione evoluta, si sovrappone all'Ecobonus che in questi casi prevede la stessa aliquota di detrazione (50%), lo stesso numero di anni su cui ripartirla (10 anni) e requisiti meno severi. A partire da giugno 2022 però i requisiti su pompe di calore, generatori a biomassa, collettori solari, sistemi ibridi e microgeneratori, a per l'entrata in vigore dell'allegato IV del D.lg 199/2021, sono stati posti uguali a quelli previsti dall'Ecobonus. Per

gli interventi più complessi la misura è drenata dal Superbonus che risulta di gran lunga più vantaggioso. Si fa, in ultimo, notare come gli interventi relativi agli impianti di climatizzazione invernale diano il contributo maggiore in termini di risparmio annuo di

energia primaria non rinnovabile con un'incidenza di circa il 77,8% rispetto alle altre tipologie di intervento. All'interno della categoria degli impianti di riscaldamento, il peso più alto è dovuto alle pompe di calore per il 45% e alle caldaie a condensazione per il 25%.

Bonus Facciate. Sono stati 7125 gli interventi che nel 2021 hanno usufruito di questo incentivo, intervenendo su più del 10% della superficie lorda disperdente. Nel complesso, sono stati investiti circa 830 milioni di euro, per un risparmio di circa 195 GWh/anno.

La Tabella 20 mostra la distribuzione degli investimenti per epoca di costruzione e tipologia edilizia: oltre la metà delle risorse è stato destinato a edifici costruiti recentemente.

Tabella 20: Investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2021

	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	3,7	7,4	6,7	2,6	1,4	2,63%	21,9
< 1919	0,1	14,8	8,3	9,2	4,9	4,49%	37,3
1919-1945	0,3	14,6	5,3	5,3	1,6	3,26%	27,1
1946-1960	0,4	31,7	8,0	7,2	5,4	6,35%	52,7
1961-1970	0,6	31,0	6,3	12,8	6,2	6,86%	57,0
1971-1980	0,6	23,9	6,2	8,5	9,1	5,82%	48,3
1981-1990	0,9	9,7	3,9	2,3	8,0	2,98%	24,7
1991-2000	0,1	5,5	2,1	1,5	4,4	1,65%	13,7
2001-2005	0,0	1,1	0,5	0,2	1,5	0,41%	3,4
> 2006	2,7	313,1	121,4	73,1	34,1	65,56%	544,4
Totale (%)	1,12%	54,52%	20,33%	14,81%	9,23%	100%	
Totale (M€)	9,3	452,7	168,8	123,0	76,6		830,41

Fonte: ENEA



4. Il mercato italiano delle tecnologie incentivate

Caldaje a condensazione. Nel 2021, in Italia il mercato dei generatori di calore a condensazione ha visto complessivamente la vendita di più di un milione di apparecchi (tra caldaie murali, a basamento e soffiato in acciaio), con un incremento complessivo a volume, a panel costante, del 43%, che corrisponde grossomodo a 310.000 caldaie a condensazione vendute in più rispetto al 2020, anno di difficile riferimento data l'emergenza pandemica, che comunque per i generatori a condensazione, nonostante la fluttuazione nell'anno di questo settore del mercato, rispetto al 2019, si è chiuso con un incremento delle vendite del +3,6% in termini di pezzi venduti.

Su circa 1.022.000 generatori a condensazione venduti in quest'ultimo anno, la maggioranza (il 94%) è rappresentato dalle caldaie murali in classe A di fascia di potenza ≤ 35 kW, che allo stato attuale costituiscono il sistema di riscaldamento più adottato nelle abitazioni di medie dimensioni. Nel 2021 le vendite di queste caldaie registrano un incremento a volume del 50,2% rispetto al 2020, anche ad effetto di un'offerta ormai molto variegata di incentivi a disposizione degli utenti: come gli incentivi ecobonus "storici", che in edifici unifamiliari o singole unità immobiliari, agevolano con aliquota di detrazione 65%, la sostituzione di questi generatori se corredata con sistemi di termoregolazione evoluti, e gli incentivi Super Ecobonus 110%, come interventi trainanti di interventi trainati (ad esempio pannelli solari per la produzione di a.c.s), realizzati in edifici unifamiliari o singole u.i. o ancora come interventi trainati di interventi trainanti di coibentazione dell'involucro su edifici condominiali con impianti autonomi, sempre che interventi trainanti e trainati complessivamente assicurino il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'immobile.

Anche le caldaie della tipologia a basamento di fascia di potenza ≤ 35 kW, che costituiscono l'80% di tutti i generatori a basamento venduti, nell'anno registrano un notevole incremento delle vendite (circa il 56%),

per un numero complessivo di quasi 10.500 pezzi.

Per ciò che riguarda le caldaie a condensazione di potenza superiore, nel

2021 le vendite di caldaie murali di potenza superiore ai 35 kW, registrano un incremento del 34,9% rispetto all'anno precedente, a fronte di un numero complessivo di circa 13.000 pezzi venduti.

TabellaErrore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato. **21. Caldaie a condensazione vendute sul mercato nazionale**

Anno	Caldaie a condensazione
2011	302.000
2012	269.000
2013	301.000
2014	277.800
2015	340.000
2016	577.000
2017	666.900
2018	728.000
2019	687.500
2020	712.645
2021	1.021.958
TOTALE	5.883.803

Fonte: Assotermica

Di tutto rilievo l'incremento delle vendite di caldaie a basamento di media-grande taglia: pari al 32,6% per le caldaie di fascia di potenza da 36 a 115 kW, che assolvono al riscaldamento di piccoli-medi condomini, a fronte di un numero complessivo di generatori venduti pari circa a 870, e del 56,1% per quelle di potenza superiore ai 115 kW che ritroviamo in condomini di grandi dimensioni, a fronte di 1.720 pezzi venduti.

Le rilevazioni Assotermica dei primi mesi del 2022 confermano il buon andamento del mercato della condensazione: prendendo come riferimento il mese di

giugno, uno dei mesi estivi in cui maggiormente si provvede ad intervenire negli impianti termici e a sostituire i generatori desueti poiché terminata la stagione di riscaldamento, le vendite cumulate dei primi sei mesi dell'anno complessivamente registrano un incremento del 17,6% rispetto alle vendite cumulate a giugno 2021. Le caldaie murali a condensazione di potenza inferiore a 35 kW e in classe A confermano il loro ruolo di preminenza, registrando a panel costante un incremento del 21%, rispetto alle vendite cumulate nei primi sei mesi del 2021.

E per i generatori a condensazione a basamento, di fascia di potenza dai 36 ai 115 kW, emerge un incremento del 40,4% del mercato a volume rispetto al mercato a volume dei primi sei mesi del 2021. E del 32,4% per le caldaie a basamento di potenza superiore a 115 kW.

Pompe di calore. Dai risultati della rilevazione statistica Assoclimate emerge che il mercato Italia di questo settore della climatizzazione nel 2021 ha visto un notevole incremento del fatturato, sia rispetto al 2020 che al 2019, che riguarda soprattutto il comparto idronico: ciò risulta confermato anche dalle recenti rilevazioni statistiche di Assoclimate, dei primi mesi del 2022.

Ciò premesso, secondo una valutazione ENEA e MiTE, effettuata sulla base dei dati che Assoclimate comunica alla controparte europea EHPA (European Heat Pump Association), il mercato Italia 2021 delle pompe di calore ad alta efficienza, utilizzate come impianto primario di riscaldamento può essere stimato tramite la vendita dei seguenti apparecchi:

- circa 199.000 pompe di calore di tipo monosplit e multisplit (vedi Tabella 18)
- 91.945 chiller reversibili condensati ad aria:
 - 82.696 di potenza fino a 17 kW;
 - 5.499 di potenza da 18 a 50 kW;
 - 3.750 di potenza oltre i 50 kW;

- 943 chiller reversibili condensati ad acqua;
- 29.058 sistemi VRF:
 - 10.289 di potenza fino a 19 kW;
 - 9.606 di potenza da 19 a 30 kW;
 - 9.163 di potenza oltre i 30 kW.

I sistemi monosplit e multisplit si confermano i sistemi a pompa di calore che è più facile ritrovare in contesti residenziali di piccole-medie dimensioni. Da rilevazioni Assoclimate 2021, risulta che complessivamente questi sistemi rispetto all'anno precedente registrano un incremento del 22,9% per quanto riguarda le unità vendute e del 25,9% per quanto riguarda il fatturato.

Il mercato Italia dei chiller reversibili con condensazione ad aria, di potenza fino a 17 kW, fascia che rappresenta il 90% del mercato Italia di questi sistemi ad aria, a panel costante, nel 2021 registra un incremento del 134% a volume e del 143% a valore rispetto all'anno precedente. Sono i chiller "domestici", che gli utenti hanno iniziato a conoscere e ad apprezzare per le loro riconosciute caratteristiche specifiche: ingombro ridotto, possibilità di essere installati all'esterno, capacità di controllare separatamente ogni parte della casa e adattabilità a diversi sistemi di emissione. Inoltre, considerando che il chiller è un prodotto prettamente italiano, l'incremento nel 2021 di questo settore del mercato Italia assume un valore davvero aggiunto. Anche il mercato dei chiller con fascia di potenza dai 18 ai 50

kW nel 2021 risulta in incremento, seppure con un'incidenza minore rispetto a quello dei chiller di potenza inferiore, ma comunque di tutto rilievo, a panel costante, attestandosi intorno al 45% del

numero dei pezzi venduti e del 44% per quanto riguarda il fatturato.

Tabella 22. Pompe di calore split e multisplit vendute sul mercato nazionale utilizzate come impianto primario di riscaldamento, periodo 2011-2021.

ANNO	Pompe di calore come impianto primario
2011	108.783
2012	102.569
2013	99.844
2014	82.524
2015	96.145
2016	147.466
2017	135.003
2018	145.000
2019	150.000
2020	148.000
2021	199.000
TOTALE	1.414.334

Fonte: Elaborazione ENEA e Ministero della Transizione Ecologica su dati Assoclima

Nel 2021 registra un incremento positivo anche il fatturato Italia dei chiller condensati ad acqua, anche se più contenuto di quello dei chiller condensati ad aria: i reversibili monoblocco di fascia di potenza fino a 17 kW, che costituiscono circa il 50% di tutti i chiller reversibili con condensazione ad acqua venduti nell'anno, a panel costante registrano un incremento del 16% del numero dei pezzi venduti, con un pari incremento a valore. In linea con i chiller di fascia di potenza minore, i chiller reversibili con condensazione ad acqua di potenza da 18 a 50 kW, che a panel costante, registrano

un incremento a volume del 18% e un incremento a valore del 16%.

Nel 2021 torna a registrare valori positivi anche il mercato Italia dei sistemi VRF: dopo il decremento registrato nel 2020 dell'11,5% a volume e una contrazione del mercato pari quasi al 15% a valore, questi sistemi nell'anno registrano un incremento del 26,1% a volume e un incremento del 27,1% a valore. Considerando che sono sistemi per lo più utilizzati in ambito commerciale, il ritorno a valori positivi di questo settore del mercato Italia può essere letto solo come un buon segno di un inizio di ritorno

all'investimento anche in immobili a destinazione commerciale, in assoluto da sempre i più investiti da una crisi economica.

Sistemi ibridi. Dalle rilevazioni annuali Assoclimate e Assotermica risulta che nel 2021 sono stati venduti più di 61.000 sistemi ibridi (pompe di calore-gruppi refrigeratori di liquido a compressione e

caldaia a condensazione di potenza ≤ 50 kW), per un fatturato Italia di 161,9 Mio€.

A panel costante (costituito di 11 aziende su un totale di 14 aziende partecipanti), ne deriva un incremento percentuale complessivo addirittura del +352% a volume e del +390% a valore rispetto al 2020, anno piuttosto difficile cui riferirsi, per l'arresto del mercato dell'edilizia che

Tabella 23. Vendite di sistemi ibridi preassemblati, anni 2014-2021

Anno	Numero di pezzi
2014	1.861
2015	3.278
2016	4.700
2017	6.183
2018	7.004
2019	7.700
2020	13.657
2021	61.665
TOTALE	106.048

Fonte: Assoclimate e Assotermica

inizia a verificarsi nell'anno, causa l'emergenza pandemica. Ma anche facendo riferimento alle rilevazioni annuali del 2019, in cui i sistemi ibridi venduti sono stati circa 7.500, non si può non ritenere che questi sistemi inizino finalmente a raccogliere gli esiti dei passi compiuti dalle aziende in questi anni, che puntando molto su questa tecnologia, l'hanno caratterizzata sempre di più, e hanno teso a rendere il suo funzionamento sempre più "intelligente". Inoltre, comportando la presenza di un doppio generatore, rispetto alle altre

tecnologie questi sistemi offrono in più all'utenza la garanzia di poter contare sul funzionamento dell'impianto anche in caso di emergenza, grazie alla presenza della caldaia di backup.

I sistemi di ventilazione meccanica controllata nel settore residenziale

Dalle rilevazioni annuali Assoclimate risulta che il totale fatturato Italia per i sistemi VMC in ambito residenziale nel 2021 si attesta in quasi 22.000 sistemi venduti. Rispetto all'anno precedente, a panel costante, un panel piuttosto ristretto,

poiché costituito di sole 10 aziende che permangono nel panel (su un totale di 16), il mercato Italia vede un incremento del 34% del numero dei pezzi venduti e del 37% del fatturato.

Quest'incremento è tanto più evidente se il confronto è attuato con il mercato Italia dei sistemi VMC nel settore residenziale di due anni prima, il 2019, anno prima dell'emergenza pandemica, in cui i sistemi VMC venduti sono stati circa 3.600, con un totale fatturato Italia per questo settore di circa 2,9 milioni di euro.

Possiamo quindi dire che nel 2021 iniziano ad avvertirsi con più evidenza gli effetti delle disposizioni normative a livello europeo e da qui nazionali, prime tra tutti le prescrizioni di cui al punto 2 del paragrafo 2.3 dell'allegato 1 del decreto 26 giugno 2015, cd. decreto "requisiti minimi", che per gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti o sottoposti a riqualificazione energetica, nel caso di interventi che riguardino le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, in conformità della normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788), dispongono che si proceda alla verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e dell'assenza di condensazioni interstiziali. Da qui, i sistemi VMC possono costituire una valida soluzione tecnica (vedi faq "ecobonus" 16.d, dal sito <http://efficienzaenergetica.enea.it>), nel caso in cui, pur considerando il numero di ricambi d'aria naturale previsto dalla

norma UNI-TS 11300-1 e provvedendo per quanto possibile alla correzione dei ponti termici, permanga comunque il rischio di formazione di muffe e condense in loro corrispondenza. In queste condizioni, se i sistemi VMC sono realizzati congiuntamente agli interventi di coibentazione delle superfici opache o sono associati a un intervento di sostituzione dell'impianto termico, se rappresentano l'unica soluzione per garantire l'assenza di muffe e condense, e infine, se dalla loro installazione consegue un risparmio energetico rispetto alla situazione che prevede la massima correzione dei ponti termici, come avvalorato da una relazione redatta da un tecnico abilitato, da allegare all'asseverazione, tali sistemi possono essere considerati agevolabili ai sensi degli incentivi ecobonus, come riportato ancora nella faq su citata, nei limiti di spesa o di detrazione degli interventi cui sono associati.

Le recenti rilevazioni sul fatturato, relative ai primi tre mesi del 2022, dell'Ufficio Studi Anima per Assoclimate, sembrano confermare il trend di crescita di questi sistemi: a panel costante, le vendite dei primi tre mesi del 2022 dei sistemi VMC nel settore residenziale, rispetto a quelle dei corrispettivi primi tre mesi del 2021, evidenziano un incremento del numero dei pezzi venduti di quasi il 34%, per un incremento del fatturato del 44%.

Per ciò che attiene l'articolazione in relazione alla portata d'aria dei sistemi VMC venduti nel settore residenziale, secondo l'indagine statistica annuale relativa al 2021, di Assoclima, dei quasi 22.000 sistemi venduti nell'anno, circa la metà (10.800 pezzi) è rappresentata dalle unità non canalizzabili "puntuali" (push and pull). Poco più di 11.100 sono rappresentati invece da sistemi di tipo centralizzato, che servono l'intera abitazione.

Pannelli solari per la produzione di a.c.s.

Secondo dati Assotermica, che prendono in considerazione le grandi aziende di questo settore del mercato e che pertanto non possono considerare le numerose aziende di piccole dimensioni che caratterizzano questo comparto, che sfuggono quindi alle statistiche, nel 2021 il mercato Italia dei pannelli solari per la produzione di a.c.s. ha visto complessivamente la vendita di più di 163.000 m² di pannelli, con un incremento delle vendite dell'83% rispetto al 2020, dato poco significativo visto il carattere emergenziale dell'anno, e un incremento più contenuto, del 46% e per questo forse più attendibile come riferimento, rispetto al 2019, anno in cui pannelli solari venduti sono stati circa 111.600 m².

Anche nel 2021 la tecnologia interessata dall'incremento più rilevante è quella a circolazione forzata, che vede la vendita di circa 134.000 m² di pannelli, con un incremento del 54% rispetto ai pannelli di

analoga tecnologia venduti nel 2019. La tecnologia a circolazione naturale vede la vendita di poco meno di 29.000 m² di pannelli, comunque in incremento, grossomodo intorno al 16%, rispetto ai pannelli di analoga tecnologia venduti nel 2019.

Dalle recenti rilevazioni Assotermica relative ai primi sei mesi del 2022, risulta che a panel costante (un panel costituito di 19 grandi aziende), le vendite di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria, cumulate a giugno dell'anno, complessivamente registrano un incremento del 68,8%, rispetto alle vendite cumulate nei primi sei mesi del 2021, incremento che non risulta troppo distante dai singoli incrementi di vendita delle due diverse tecnologie: 69,4% per i pannelli a circolazione forzata, 66% per i pannelli a circolazione naturale.

Pertanto, i pannelli solari complessivamente venduti a giugno del 2022 (quasi 119.000 m²) risultano addirittura, anche se di poco, superiori ai pannelli solari complessivamente venduti a dicembre 2019 (pari a 111.681 m²).

Questo incremento nel 2022 del mercato dei pannelli solari per la produzione di a.c.s può derivare da diversi fattori, tra i quali, di questi tempi, ha sicuramente inciso la volontà degli utenti di giungere finalmente ad una loro autonomia energetica.

Serramenti. In base ad elaborazioni UNICMI su dati ISTAT, di cui al Focus UNICMI del luglio 2022, la domanda di serramenti e facciate nel 2021 risulta attestarsi complessivamente in circa 5,5 Mld di euro, di cui circa 3,2 Mld nel settore residenziale (intorno a 2,6-2,7 Mld nel rinnovo e circa 0,6 Mld in nuove costruzioni) e circa 2,3 Mld di euro nel settore non residenziale (1,6 Mld di euro in serramenti e 0,7 Mld in facciate), nonostante le problematiche nell'anno, ben note, della scarsa disponibilità di alcuni componenti e materiali e l'aumento dei costi delle materie prime, che hanno inciso sui margini di profitto delle aziende.

Rispetto al 2020, anno in cui la domanda di serramenti e facciate si è attestata complessivamente in circa 4,4 Mld di euro, l'incremento del mercato a valore nel 2021 si attesta complessivamente intorno al 24% (+25,8 nel residenziale, +23% nel non residenziale), incremento forse poco significativo data la straordinarietà dell'anno, e intorno al 15%, dato più contenuto e forse più attendibile a cui riferirsi, rispetto al 2019, anno in cui il mercato dei serramenti e facciate complessivamente si è attestato intorno ai 4,7 Mld di euro.

Dallo stesso studio risulta che le unità finestra (di dimensioni 1.300 mm*900 mm, ad un'anta battente), complessivamente vendute nel 2021 sono

state circa 8,7 milioni, di cui 5,7 milioni nel settore residenziale e 3 milioni nel settore non residenziale, con un incremento complessivo del mercato a volume rispetto agli anni 2020 e 2019 rispettivamente del 24% e del 14%, grossomodo in linea quindi con l'incremento registrato in quegli anni dal mercato a valore.

Sul totale della domanda di serramenti nel residenziale relativi al settore del rinnovo, l'impatto degli incentivi fiscali è stato stimato nel 2021 in 2.176 milioni di euro. La quota di mercato in valore dei serramenti in PVC anche quest'anno risulta in incremento (dell'1%), rispetto al 2020, raggiungendo quindi una quota di mercato in valore del 36%: a fronte di questo incremento, risulta in decremento dell'1% sia la quota di mercato in valore dei serramenti in alluminio che quella dei serramenti in legno, attestandosi queste quote rispettivamente nel 36% e 28%. L'analisi delle quote di mercato in volumi nel 2021 evidenzia un incremento del 3% per la quota di mercato in volumi dei serramenti in PVC, che quest'anno raggiunge il 44% e un decremento dell'1% per quella di mercato in volumi dei serramenti in alluminio, quest'anno pari al 32% e un decremento del 2% per quella relativa ai serramenti in legno, nel 2021 del 24%.



ENEA

Servizio Promozione e Comunicazione

Stampa Laboratorio Tecnografico

Centro Ricerche ENEA Frascati

Dicembre 2022

L'Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica

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

www.energiaenergetica.enea.it



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

www.enea.it