

RAPPORTO
ANNUALE

DETRAZIONI
FISCALI

2021

executive summary

L'EFFICIENZA ENERGETICA E L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI 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 2021

EXECUTIVE SUMMARY

Novembre 2021

RAPPORTO ANNUALE 2021

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

2021 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 23 settembre 2021.

Per chiarimenti sui contenuti della pubblicazione rivolgersi a:

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

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

Portale dedicato alle detrazioni fiscali per il risparmio energetico negli edifici esistenti – Superbonus, Ecobonus e Bonus casa: <https://www.energiaenergetica.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

La riqualificazione del settore edilizio è un tema di assoluta centralità nella prospettiva della transizione ecologica del nostro Paese, oltre ad essere una forza trainante per l'economia, l'occupazione, l'innovazione tecnologica, la trasformazione delle città, la risposta ai temi sociali del disagio abitativo e della povertà ed al miglioramento dello stato di salute della popolazione.

Il programma Un'onda di ristrutturazioni per l'Europa: investire gli edifici, creare posti di lavoro e migliorare la vita, lanciato dalla Commissione europea nell'ottobre scorso, definisce per il patrimonio edilizio esistente un'ambiziosa riduzione delle emissioni di gas serra del 60% al 2030 e rappresenta l'azione centrale per la decarbonizzazione della nostra economia.

Inoltre, il programma ha come ulteriori obiettivi sia l'integrazione e la promozione di azioni per l'economia circolare del settore edilizio, ricollegandosi specificamente al nuovo Piano d'azione europeo per l'economia circolare che la creazione di un ponte tra il mondo della scienza e della tecnologia con il mondo dell'arte e della cultura, attraverso la nascita di un movimento intitolato a una Nuova Bauhaus europea.

In più, il programma considera come parte delle azioni destinate al settore edilizio anche l'aspetto sociale legato al diritto ad un alloggio adeguato e la povertà energetica, integrando in tal modo il Piano d'azione per il pilastro europeo dei diritti sociali e le Raccomandazioni accompagnate da una Guida per gli Stati membri.

Il nostro Paese, che detiene una lunga tradizione nella cura dei propri immobili, ha scelto, a partire dal 2007, di promuovere ed incentivare gli interventi di riqualificazione energetica del proprio patrimonio residenziale come strategia per superare le barriere economiche, comportamentali ed organizzative che, nella maggior parte dei casi, inibiscono cittadini, imprese ed istituzioni alle diverse scale territoriali ad investire sul retrofit energy based del proprio patrimonio.

Inoltre, tale strategia si è resa necessaria per rispondere alle barriere insite nella struttura del nostro settore delle costruzioni, caratterizzato da una modesta dimensione dei soggetti della filiera, da una forte frammentazione e dalla scarsa integrazione fra gli attori del processo edilizio.

Uno dei principali effetti di tale frammentazione è stata, in passato, l'incapacità di investimenti nel settore della ricerca e dello sviluppo ed in particolare delle tecnologie edilizie finalizzate al risparmio energetico oltre ai tempi lunghi di transizione nei processi e nell'utilizzo di specifici materiali.

Dopo questo periodo che definirei di rodaggio, considerando i tempi lunghi di transizione da parte della nostra edilizia, possiamo affermare a ragione che le detrazioni fiscali hanno rappresentato un esperimento molto coraggioso.

In questi ultimi anni, molte delle nostre abitazioni unifamiliari e plurifamiliari sono state riqualificate seguendo la cultura della sostenibilità e ottenendo, in questo modo, risparmi energetici reali e minori emissioni di CO₂.

Tali interventi hanno consentito, in parte, di rispondere alla grave crisi attraversata dal settore che aveva determinato un considerevole calo degli investimenti negli ultimi anni.

Ma, oltre a ciò, le sollecitazioni del mercato hanno spinto tecnici, sviluppatori, installatori e rivenditori a rivedere competenze, know-how e prodotti ampliando il proprio bacino d'utenza e le forniture di materiali e processi per rispondere alla nuova domanda.

Tutto ciò ha avuto una evidente ricaduta sul valore degli immobili. Attraverso il nostro osservatorio sul mercato immobiliare abbiamo valutato un evidente cambiamento di percezione da parte della domanda e dell'offerta nonché una disponibilità di spesa, da parte degli acquirenti, per gli immobili sottoposti a riqualificazione energetica.

Insomma, possiamo ritenerlo un risultato importante che ha travalicato i confini dello strumento diventando un driver formidabile per 'inoculare' l'efficienza energetica all'interno della filiera edilizia. Una sorta di vaccino, consentitemi il parallelo, che, somministrato in più dosi, sta rendendo più forti e reattivi gli operatori della filiera.

Pensiamo che tali risultati meritino di essere raccontati e valorizzati con aggiornamenti più rapidi ed analisi di mercato ed è per questo che, insieme al Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica, pubblichiamo questo Rapporto sulle detrazioni fiscali che oggi vi consegniamo.

Mi auguro che le informazioni e le riflessioni contenute in esso trovino un'ampia risonanza fra gli operatori ed i decision maker, divenendo oggetto di dibattito e di confronto e ispirando le scelte future relative alle migliori politiche per raggiungere gli obiettivi al 2030.

Buon lavoro a tutti

Ing. Gilberto Dialuce



Sommario

1. **Il contesto europeo e italiano della riqualificazione energetica edilizia..... 7**
2. **Le detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica e il recupero del patrimonio edilizio 12**
3. **Risultati conseguiti..... 19**
4. **Il mercato italiano delle tecnologie incentivate..... 31**



1. Il contesto europeo e italiano della riqualificazione energetica edilizia

Gli edifici sono indispensabili per raggiungere la neutralità in termini di carbonio, l'efficienza energetica e gli obiettivi in materia di energie rinnovabili. Il patrimonio edilizio è il più grande consumatore unico di energia in Europa, rappresentando il 40% del consumo energetico dell'UE e il 36% delle sue emissioni di gas a effetto serra. Per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni nette del 55% entro il 2030, l'UE dovrebbe ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 60%, il loro consumo finale di energia del 14% e il consumo di energia per il riscaldamento e il raffrescamento del 18%. Il 75% degli edifici esistenti dell'UE ha prestazioni

energetiche scarse ed è stato costruito prima dell'entrata in vigore delle leggi sui requisiti energetici. Si stima che circa l'85-95% degli edifici esistenti oggi saranno ancora in uso entro il 2050. Oggi, solo l'11% del patrimonio edilizio esistente nell'UE viene ristrutturato ogni anno e nella maggior parte dei casi manca l'attenzione al risparmio energetico, alla riqualificazione dei sistemi tecnici per l'edilizia e all'installazione di impianti a energie rinnovabili. Il tasso annuo di ristrutturazione energetica resta infatti molto basso (circa l'1%). A questo ritmo, la riduzione delle emissioni di carbonio negli edifici, fino ad arrivare allo zero, richiederebbe secoli.

Le iniziative europee. Per questo motivo la Commissione ha adottato l'iniziativa *Renovation Wave* (Ondata di ristrutturazioni) per l'Europa con l'obiettivo di raddoppiare il tasso annuo di ristrutturazione energetica degli edifici, residenziali e non, entro il 2030 e per favorire le ristrutturazioni energetiche profonde.

Secondo la valutazione d'impatto per il Piano degli obiettivi climatici al 2030, il settore residenziale è quello che dovrebbe subire la maggiore riduzione della domanda di energia per il riscaldamento e il raffrescamento, (tra -19% e -23%, rispetto al 2015), le energie rinnovabili e il calore di scarto dovrebbero aumentare del 38-42% per raggiungere l'obiettivo, mentre il tasso annuo di sostituzione degli impianti di riscaldamento dovrebbe

raggiungere circa il 4% sia nel settore residenziale che in quello dei servizi.

Nel superare la crisi del COVID-19, le ristrutturazioni offrono un'opportunità unica per ripensare, ridisegnare e modernizzare i nostri edifici, integrare le energie rinnovabili negli impianti tecnici di riscaldamento, raffrescamento e per gli usi elettrici, per rendere la società più verde e digitale, prepararli meglio ai futuri impatti climatici e sostenere la ripresa economica. Da questo punto di vista, la *Renovation Wave* è destinata inoltre a contribuire alla *Just Transition* (transizione giusta) dell'Europa in quanto consente l'adeguamento degli edifici residenziali, con una chiara attenzione alle abitazioni sociali e a prezzi accessibili, e affronta l'urgenza dei temi della povertà energetica e degli edifici con le prestazioni peggiori. La Comunicazione ha infatti evidenziato l'opportunità di aumentare l'efficienza energetica per garantire l'accessibilità delle persone anziane e con disabilità e dando priorità ai segmenti più vulnerabili della popolazione, anche come reazione alla crisi del COVID-19, per favorire una ripresa stabile e la resilienza.

In questo contesto, l'iniziativa pilota del *Nuovo Bauhaus europeo* ha l'obiettivo di coinvolgere le persone nel reinventare i luoghi in cui viviamo e il modo in cui viviamo in loro. Prendendo in prestito il nome dalla famosa scuola di architettura Bauhaus dell'inizio del XX secolo, nella vision della Commissione Europea non rappresenta soltanto una iniziativa

ambientale o economica, ma anche un nuovo progetto culturale per l'Europa.

La revisione della Direttiva EPBD. È stato battezzato *Fit for 55* il pacchetto di 12 misure con cui la Commissione Ue si propone di centrare il nuovo obiettivo di riduzione delle emissioni di gas-serra del 55% al 2030 rispetto ai livelli del 1990. Tra le misure individuate per attuare il nuovo ambizioso target climatico c'è la revisione delle direttive EED e EPBD. La revisione della Direttiva sulla prestazione energetica degli edifici EPBD (Direttiva 2010/31/UE, modificata dalla Direttiva 2018/844/UE), come annunciato nella Strategia della *Renovation Wave*, dovrebbe essere presentata entro dicembre 2021 e avrà come principali obiettivi l'incremento del tasso di ristrutturazione degli edifici esistenti e la profondità delle ristrutturazioni stesse, obiettivi da perseguire tramite le Strategie Nazionali di Ristrutturazione a Lungo termine che costituiscono parte integrante della Direttiva EPBD.

Gli elementi presi in considerazione nella revisione della Direttiva, prevedono:

- Introduzione di Standard di prestazione energetica obbligatori per gli Stati Membri per gli edifici esistenti (MEPS-Minimum Energy Performance Standards), in grado di sbloccare le ristrutturazioni.
- Revisione degli Attestati di Prestazione Energetica (APE).
- Introduzione di un Passaporto per la riqualificazione degli edifici.

- Definizione univoca della ristrutturazione profonda.

Inoltre, si prevede che sarà affrontato il tema della decarbonizzazione degli edifici, degli Indicatori di prontezza degli edifici (SRI), nonché misure per rafforzare la diffusione della mobilità elettrica.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Il PNRR rappresenta il cardine di un ampio progetto che permetta al nostro Paese di ripartire, recuperando il terreno perduto non soltanto a causa della crisi pandemica. Il Piano si sviluppa secondo tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale.

All'interno di questa logica si declinano le sue sei missioni. Ma queste missioni, nel loro insieme mirano anche a tre grandi obiettivi "orizzontali", secondo un approccio integrato: la parità di genere, l'accrescimento delle competenze, della capacità e delle prospettive occupazionali dei giovani, il riequilibrio territoriale e la coesione sociale, con particolare attenzione al Mezzogiorno.

In particolare, il Piano si articola in sedici Componenti, raggruppate nelle sei Missioni, all'interno delle quali sono distribuiti gli interventi mirati all'efficienza energetica: nella Tabella 1 sono indicate le relative risorse assegnate dal PNRR.

Tabella 1. Risorse PNRR (mld€) per le misure relative all'Efficienza energetica

Ambiti di intervento / Misure	mld€
M1C3.1 Patrimonio Culturale per la Prossima Generazione	-
Investimento 1.3: Migliorare l'efficienza energetica nei cinema, nei teatri e nei musei	0,30
M2C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	15,36
M2C4.2 Prevenire e contrastare gli effetti del cambiamento climatico sui fenomeni di dissesto idrogeologico e sulla vulnerabilità del territorio	-
Investimento 2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni	6,00

Fonte: [PNRR](#)

La Componente C3 della Missione 2 mira all'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato, anche integrando le energie rinnovabili, stimolando investimenti locali, creando nuovi posti di lavoro ed inclusione sociale. È costituita da tre linee:

- M2C3.1: Attuazione di un programma per migliorare l'efficienza e la sicurezza del patrimonio immobiliare

pubblico, con interventi riguardanti in particolare scuole e cittadelle giudiziarie.

- M2C3.2: Introduzione di un incentivo temporaneo per la riqualificazione energetica e l'adeguamento antisismico del patrimonio immobiliare privato e per l'edilizia sociale, attraverso detrazioni fiscali per i costi sostenuti per gli interventi.

- M2C3.3: Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento efficienti.

Nell'ambito della M2C3.1 saranno finanziate due linee di investimento e verrà effettuata una riforma (a costo zero) che prevede la semplificazione e accelerazione delle procedure per la realizzazione di interventi per l'efficientamento energetico. Al fine di raggiungere la decarbonizzazione completa del settore civile per il 2050, sarà necessario promuovere l'efficientamento energetico del parco immobiliare, favorendo le riqualificazioni profonde (deep renovation) e la trasformazione in "edifici ad energia quasi zero" (nZEB). Per raggiungere tale obiettivo, oltre alle misure di carattere economico quali gli incentivi concessi dal Superbonus o il finanziamento di programmi per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici, verranno istituite misure volte a superare le barriere non economiche che riducono la possibilità di investire in interventi di riqualificazione energetica degli edifici o che rallentano l'esecuzione dei lavori.

La proposta si articola in tre set di riforme, lungo quattro linee di intervento:

- i) Rendere operativo il Portale nazionale per l'efficienza energetica degli edifici.
- ii) Potenziare le attività del Piano di informazione e formazione rivolte al settore civile.
- iii) Aggiornare e potenziare il Fondo nazionale per l'efficienza energetica.

- iv) Accelerare la fase realizzativa dei progetti finanziati dal programma PREPAC.

Nell'ambito della M2C3.2 sarà finanziata una linea di investimento (2.1) che riguarda Ecobonus e Sismabonus fino al 110 per cento per l'efficienza energetica e la sicurezza degli edifici.

Il recepimento delle direttive europee. Il

Decreto legislativo n. 73 del 14 luglio 2020 ha recepito nell'ordinamento interno la Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica, mentre il Decreto legislativo n. 48 del 10 giugno 2020 ha recepito la Direttiva (UE) 2018/844 sulla prestazione energetica nell'edilizia. In particolare, il D.Lgs. n. 48/2020, al fine di dare recepimento alla Direttiva EPBD, apporta modifiche e integrazioni (anche nel titolo) al Decreto legislativo n. 192 del 2005, attuativo delle precedenti Direttive sulla prestazione energetica nell'edilizia, intervenendo su finalità, definizioni e ambito di applicazione. all'interno del D.Lgs. n. 192/2005 è ora fatta rientrare:

- La disciplina relativa all'integrazione negli edifici di impianti tecnici per l'edilizia e di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici.
- La definizione di una Strategia di lungo termine per la ristrutturazione del parco immobiliare nazionale.
- La promozione dell'efficienza energetica.
- La raccolta delle esperienze necessarie all'incremento del tasso di riqualificazione energetica degli edifici

tramite maggiori strumenti informativi dedicati ai cittadini, alle imprese e alla pubblica amministrazione.

La Strategia italiana per la riqualificazione energetica del parco immobiliare nazionale (STREPIN).

La STREPIN si basa su una serie di misure e azioni tecniche, fiscali e normative, che hanno l'obiettivo di incrementare il numero e l'efficacia degli interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio nazionale. Per raggiungere ciò la Strategia muove da un'analisi dello stato dell'arte degli edifici esistenti e dall'individuazione dell'attuale tasso di ristrutturazione energetica, facendo riferimento anche alle opportunità di ristrutturazione energetica fornite dall'applicazione di un approccio integrato. Stimata la superficie da ristrutturare, il documento passa in rassegna le misure e le azioni esistenti per il conseguimento dei target fissati per gli edifici residenziali e non, e per i settori pubblico e privato, con la previsione, per

ciascuno di essi, di un possibile miglioramento al fine di raggiungere il tasso di ristrutturazione stimato e con la predisposizione di indicatori ad hoc per un efficace monitoraggio dei progressi. Infine, la Strategia descrive le iniziative più trasversali, come le azioni volte a promuovere le tecnologie intelligenti, le competenze, la formazione e i meccanismi finanziari.

Un elemento di forza su cui si basa la STREPIN per contribuire al raggiungimento del target di ristrutturazione previsto per il parco immobiliare privato, è rappresentato proprio dalle misure dell'Ecobonus e del Superbonus 110%. Data l'importanza del comparto edile nell'economia nazionale, e considerati gli sfidanti obiettivi di sostenibilità per il settore fissati dalla STREPIN Italiana e dal PNIEC, non ci sono dubbi che un ruolo di rilievo per raggiungere entrambe le finalità sarà rivestito proprio da questi due meccanismi.



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

Ecobonus, Bonus Casa e Bonus facciate.

Le detrazioni fiscali come misura incentivante per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente sono state introdotte con la legge 296/2006.

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. Ha avuto maggior successo con gli interventi più semplici eseguiti sulle

single 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).

Per cercare di superare questa criticità, i più recenti aggiornamenti legislativi hanno favorito per 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.

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 utilizzo delle fonti rinnovabili di energia (Bonus Casa).

Con la legge di bilancio 2020 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% delle spese sostenute per gli interventi sopra elencati

che, quando interessano il rifacimento dell'intonaco per più del 10% della superficie lorda disperdente, ai sensi del decreto 26/06/2015, diventano 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.

Attualmente, per l'Ecobonus, il Bonus Casa e il Bonus facciate, le detrazioni fiscali si ripartiscono in dieci rate annuali di pari importo. Altre importanti facilitazioni hanno riguardato le modalità di utilizzo delle detrazioni fiscali quali il meccanismo della cessione del credito (inizialmente solo a beneficio dei soggetti a basso reddito per interventi eseguiti sulle parti comuni degli edifici condominiali) e dello sconto in fattura (inizialmente limitato a casi particolari).

Cessione del credito e sconto in fattura. Il decreto legge 34/2020 "decreto rilancio" ha previsto, in alternativa alla fruizione diretta delle detrazioni fiscali, l'opzione della cessione del credito o dello sconto in fattura con facoltà di cessione successiva senza limiti sul numero di passaggi includendo tra i cessionari anche gli istituti di credito e gli intermediari finanziari. Anche il cessionario beneficerà di un credito di imposta da ripartire nello stesso numero di anni previsti per il cedente.

L'opzione della cessione del credito e dello sconto in fattura, per le spese sostenute

negli anni 2020 e 2021, oltre che per il Superbonus (vedi paragrafo successivo) si applica anche per:

- a) Recupero del patrimonio.
- b) Efficienza energetica.
- c) Adozione di misure antisismiche.
- d) Recupero o restauro della facciata degli edifici esistenti, ivi inclusi quelli di sola pulitura o tinteggiatura esterna.
- e) Installazione di impianti fotovoltaici.
- f) Installazione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici.

Nel caso del Superbonus, ottenere in cinque rate annue il 110% delle spese sostenute comporta un tasso del 3,26%. Utilizzare direttamente la detrazione fiscale costituisce quindi un buon investimento. Il suddetto tasso di interesse facilita il finanziamento dei lavori da parte delle banche o l'acquisto del credito da parte di soggetti privati disponibili.

Il Superbonus. Introdotto con il "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 oltre che per gli interventi di miglioramento sismico.

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

sull'involucro e sugli impianti 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 invernale. 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.
- 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.

Esclusivamente per i comuni montani non interessati dalle procedure europee di infrazione per l'inottemperanza dell'Italia agli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria, è ammesso l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente.

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 per la non ottemperanza dell'Italia agli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria, 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.

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.

Gli interventi trainati. Il decreto rilancio prevede che la percentuale di detrazione del 110% si applica anche a tutti gli altri interventi di efficientamento energetico dell'Ecobonus, nei limiti di spesa previsti per ciascun intervento a condizione che siano eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi trainanti.

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

Sono ammessi, inoltre, alle detrazioni del 110% gli interventi di installazione di impianti fotovoltaici e degli eventuali relativi sistemi di accumulo purché eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di efficienza energetica trainanti o ad un intervento antisismico. L'intervento antisismico è quindi trainante solo per l'impianto fotovoltaico.

Può essere trainato, dagli interventi efficienza energetica anche l'installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici. La legge di bilancio 2021, infine, ha incluso tra gli interventi trainati anche gli interventi di abbattimento delle barriere architettoniche che a seguito dell'emanazione del D.L. 59/2021 sono trainanti anche dagli interventi antisismici

di cui al comma 4 dell'art. 119 del decreto rilancio.

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

Gli altri 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 06 agosto 2020 "Requisiti Ecobonus". Questo decreto contiene anche importanti novità riguardanti i costi massimi unitari ammissibili specifici per ciascun intervento. Occorre, in molti casi, l'asseverazione di un tecnico abilitato che dichiarerà, oltre al rispetto dei requisiti tecnici, anche la congruità dei costi unitari per tipologia di intervento.

A questo scopo allegnerà all'asseverazione il computo metrico.

Quando si accede alle detrazioni del 110%, l'asseverazione, in questo caso sempre obbligatoria, 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: <https://detrazionifiscali.enea.it/>.

L'asseverazione può essere prodotta per stati di avanzamento lavori (massimo tre, 30%, 60% e finale).

La procedura ENEA 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 esecuzione 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 alla 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.



3. Risultati conseguiti

Superbonus. A dicembre 2020, a solo pochi mesi dall'avvio del meccanismo, risultavano avviati poco più di 1.600

interventi incentivati. A settembre 2021 si è registrato un aumento significativo: oltre 40.000, per oltre 6 miliardi di investimenti ammessi a finanziamento (di cui circa 4,3 già realizzati, Tabella 2), cui corrispondono circa 1.300 GWh/anno di risparmio energetico.

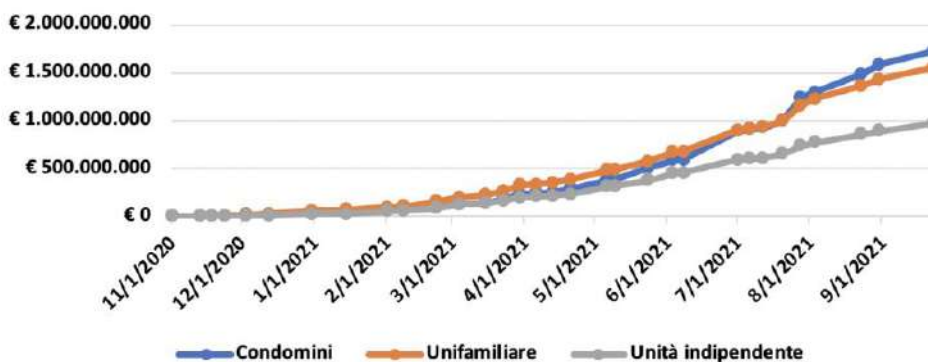
La Figura 1 mostra l'andamento degli investimenti già realizzati per tipologia di edificio, con oltre 1,7 miliardi di euro dedicati a condomini, circa 1,6 miliardi a edifici unifamiliari, e circa 1 miliardo di euro relativi a unità immobiliari indipendenti. Le principali categorie catastali degli immobili oggetto di intervento sono la A/2 (Abitazioni di tipo civile, 40,6% delle risorse), A/3 (Abitazioni di tipo economico, 30,8%) e A/7 (Abitazioni in villini, 20,1%). In oltre il 98% dei casi il beneficiario è una persona fisica.

Tabella 2. Superbonus: asseverazioni, investimenti ammessi e realizzati a settembre 2021, per tipologia di edificio

Asseverazioni, investimenti e detrazioni	Unità / €
Numero totale di asseverazioni	40.029
Totale investimenti ammessi a detrazione	6.116.630.338 €
Totale investimenti lavori conclusi ammessi a detrazione	4.241.438.527 €
Detrazioni previste a fine lavori	6.728.293.372 €
Detrazioni maturate per i lavori conclusi	4.665.582.379 €
Numero di asseverazioni condominiali	5.218
Totale investimenti Condominiali	2.843.229.619 €
Totale lavori Condominiali realizzati	1.724.687.337 €
Numero di asseverazioni in edifici unifamiliari	20.548
Totale investimenti in edifici unifamiliari	2.023.721.136 €
Totale lavori in edifici unifamiliari realizzati	1.547.429.683 €
Numero di asseverazioni in unità immobiliari indipendenti	14.263
Totale investimenti in unità mobiliari indipendenti	1.249.679.583 €
Totale lavori in unità mobiliari indipendenti realizzati	969.321.507 €

Fonte: ENEA

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

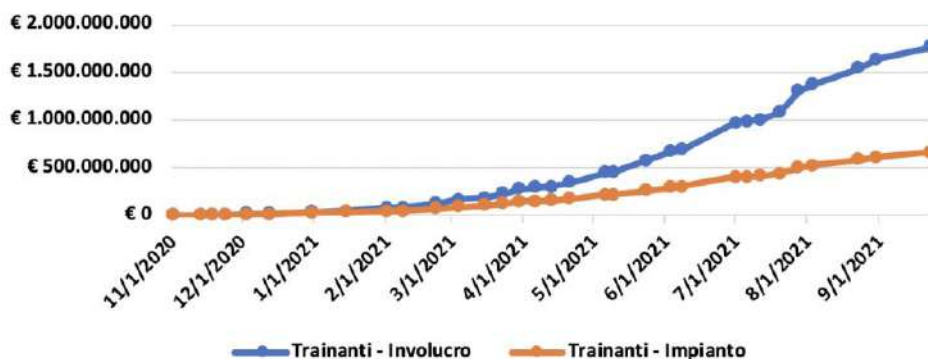


Fonte: ENEA

La Figura 3-2 delinea invece l'andamento degli investimenti realizzati per le due tipologie di interventi trainanti: a settembre 2021 risultano realizzati investimenti sull'involucro per circa 1,8 miliardi di euro, per un totale di circa 2,5 miliardi di euro ammessi a finanziamento, per un risparmio stimato che sfiora i 500

GWh/anno, da cui un costo efficacia di circa 0,19€/kWh. Gli investimenti per impianti ammontano invece a più di 650 milioni di euro, per un totale di oltre 800 milioni di euro ammessi a finanziamento, a fronte di un risparmio di circa 420 GWh/anno, da cui un costo efficacia di circa 0,15€/kWh.

Figura 2. Superbonus: investimenti realizzati (€) per tipologia di intervento



Fonte: ENEA

Per quanto riguarda gli interventi trainanti per la coibentazione dell'involucro opaco,

essi hanno riguardato circa 24.000 delle pratiche pervenute. Nel dettaglio, si

registrano 9,4 milioni di superficie coibentata, in particolare per pareti verticali e soffitti e tetti disperdenti,

derivanti in larga parte da edifici condominiali (Tabella 3).

Tabella 3. Superbonus: superficie coibentata con interventi trainanti (m²), per tipologia di intervento e tipologia di edificio

Edificio	Pareti Verticali [m ²]	Soffitti e tetti disperdenti [m ²]	Tetti non disperdenti [m ²]	Pavimenti [m ²]	Totale [m ²]
Edificio condominiale	3.319.550	951.654	212.297	413.399	4.896.900
Edificio unifamiliare	1.870.943	833.213	65.009	231.849	3.001.014
Unità indipendente	1.073.395	301.055	36.150	92.122	1.502.721
Totale	6.263.887	2.085.923	313.456	737.370	9.400.635

Fonte: ENEA

Gli investimenti attivati nel complesso a settembre 2021 per interventi trainanti sull'involucro opaco ammontano a circa 2,6 miliardi di euro, di cui circa 2,5 ammessi a detrazione. Le spese già

sostenute ammesse a detrazione ammontano a circa 1,8 miliardi di euro, di cui oltre 1,1 in condomini (Tabella 4). Il risparmio complessivo è dovuto in larga parte a Condomini e edifici unifamiliari.

Tabella 4. Superbonus: investimenti da interventi trainanti per la coibentazione dell'involucro (€) e risparmi energetici conseguiti (GWh/anno), per tipologia di intervento e tipologia di edificio

Edificio	Spese previste in progetto [€]	Spese di progetto ammesse a detrazione [€]	Spese già sostenute [€]	Spese già sostenute ammesse a detrazione [€]	Risparmio energetico annuo [GWh/anno]
Edificio condominiale	1.642.556.905	1.620.743.014	1.123.529.602	1.122.412.078	228,4
Edificio unifamiliare	539.093.268	523.227.056	430.128.656	425.155.801	196,0
Unità indipendente	392.456.348	328.584.078	235.287.508	234.144.880	60,5
Totale	2.574.106.520	2.472.554.148	1.788.945.766	1.781.712.758	484,9

Fonte: ENEA

I principali interventi trainanti relativi agli impianti hanno riguardato i sistemi ibridi e le pompe di calore a compressione di vapore elettriche, in particolare

all'interno di unità indipendenti (Tabella 5). Sono queste le tipologie di intervento maggiormente osservate nei condomini, insieme alle caldaie a condensazione.

Tabella 5. Superbonus: tecnologie installate con interventi trainanti, per tipologia di edificio

Tecnologia	Edificio condominiale	Edificio Unifamiliare	Unità indipendente	Totale
Caldaie a condensazione [n]	403	2.375	1.518	4.296
Caldaie a condensazione – Potenza nominale [kW]	39.238	62.465	38.464	140.166
Pompe di calore a compressione di vapore elettriche [n]	398	8.181	4.767	13.346
Pompe di calore a compressione di vapore elettriche – Potenza nominale [kW]	8.852	79.265	57.991	146.108
Pompe di calore ad assorbimento o azionate da motore primo [n]	4	145	85	234
Pompe di calore ad assorbimento o azionate da motore primo – Potenza nominale [kW]	309	1.195	605	2.109
Sistemi ibridi [n]	287	9.632	6.996	16.915
Sistemi ibridi Potenza nominale calda a condensazione [kW]	14.556	251.042	181.434	447.032
Sistemi ibridi Potenza nominale della Pompa di calore [kW]	5.475	82.986	56.309	144.770
Microgeneratori [n]	7	0	0	7
Microgeneratori Potenza termica [kW]	120	0	0	120
Microgeneratori Potenza elettrica [kW]	54	0	0	54
Scaldacqua a pompa di calore [n]	72	1.244	854	2.170
Scaldacqua a pompa di calore - Potenza utile [kW]	396	7.705	4.016	12.118
Collettori solari per ACS [n]	123	875	350	1.348
Collettori solari per ACS Superficie totale [m2]	1.549	4.168	1.309	7.025
Impianti a biomassa [n]	0	130	39	169
Impianti a biomassa - Potenza [kW]	0	2.997	879	3.876
Teleriscaldamento [n]	8	2	9	19
Teleriscaldamento - potenza [kW]	315	65	253	633

Fonte: ENEA

Ecobonus. Nel periodo 2014-2020 sono stati realizzati circa 2,7 milioni di interventi (Tabella 6), di cui circa 490.000 nel 2020: oltre 230.000 richieste sono pervenute per la sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale;

oltre 140.000 per la sostituzione dei serramenti; circa 95.000 per l'installazione di schermature solari. A partire dal 2011, sono poco più di 3,5 milioni gli interventi effettuati; poco più di 4,5 milioni dall'avvio del meccanismo nel 2007.

Tabella 6: Ecobonus: numero di interventi eseguiti per tipologia, anni 2014-2020

Intervento	2014 – 2019	2014 – 2019	2020	2020	TOTALE	TOTALE
	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]
Condomini	1082	0,05%	360	0,07%	1.442	0,05%
Comma 344 - Riqualificazione globale	20.292	0,93%	2.117	0,43%	22.409	0,84%
Comma 345a - Coibentazione involucro	139.295	6,42%	14.234	2,91%	153.529	5,77%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	1.067.344	49,17%	140.594	28,74%	1.207.938	45,42%
Comma 345c - Schermature solari	354.756	16,34%	94.958	19,41%	449.714	16,91%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	54.584	2,51%	4.664	0,95%	59.248	2,23%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	524.429	24,16%	230.496	47,12%	754.925	28,38%
Building automation	8843	0,41%	1.710	0,35%	10.553	0,40%
Totale	2.170.625	100%	489.133	100%	2.659.758	100%

Fonte: ENEA

La Tabella 7 riporta il dettaglio degli oltre 3,3 miliardi di euro di investimenti attivati nel 2020, di cui oltre 1,1 destinati sia alla sostituzione dei serramenti sia alla sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale. Gli

investimenti attivati negli ultimi sette anni ammontano a oltre 23,3 miliardi di euro; circa 33,2 miliardi di euro gli investimenti attivati dal 2011; oltre 45,3 miliardi dall'avvio del meccanismo nel 2007.

Tabella 7: Ecobonus: investimenti attivati per tipologia (M€), anni 2014-2020

Intervento	2014 – 2019	2014 – 2019	2020	2020	TOTALE	TOTALE
	[M€]	[%]	[M€]	[%]	[M€]	[%]
Condomini	149,1	0,73%	103,1	3,09%	252,2	1,07%
Comma 344 - Riqualificazione globale	1.684	8,29%	175,3	5,25%	1.858,8	7,86%
Comma 345a - Coibentazione involucro	4.812	23,69%	504,1	15,11%	5.316,2	22,48%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	8.018	39,48%	1.112,7	33,35%	9.130,5	38,61%
Comma 345c - Schermature solari	706,7	3,48%	269,5	8,08%	976,2	4,13%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	356	1,75%	36,0	1,08%	392,0	1,66%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	4.514	22,23%	1.115,2	33,43%	5.629,4	23,81%
Building automation	70,9	0,35%	20,3	0,61%	91,2	0,39%
Totale	20.309	100%	3.336,17	100%	23.645	100%

Fonte: ENEA

La Tabella 8 riporta nel dettaglio i risparmi energetici ottenuti per le diverse tipologie di intervento. Il trend osservato su tutto il periodo è crescente, in

aumento rispetto al 2019, con 1.362 GWh/anno ottenuti nel 2020. Nel periodo 2014-2020 il risparmio energetico ammonta a circa 8.500

GWh/anno. A partire da 2011 il risparmio energetico supera i 12.700 GWh/anno; dall'avvio del meccanismo nel 2007, il

risparmio complessivo supera i 19.000 GWh/anno.

Tabella 8: Ecobonus: risparmi conseguiti per tipologia (GWh/anno), anni 2014-2020

Intervento	2014 – 2019 [GWh/anno]	2014 – 2019 [%]	2020 [GWh/anno]	2020 [%]	TOTALE [GWh/anno]	TOTALE [%]
Condomini	42,7	0,60%	24,3	1,79%	67,0	0,79%
Comma 344 - Riqualficazione globale	499,0	7,03%	69,7	5,12%	568,7	6,72%
Comma 345a - Coibentazione involucro	2.045,9	28,81%	296,6	21,77%	2.342,5	27,68%
Comma 345b - Sostituzione serramenti	2.556,6	36,01%	347,5	25,51%	2.904,1	34,32%
Comma 345c - Schermature solari	93,5	1,32%	19,4	1,43%	112,9	1,33%
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	255,9	3,60%	29,2	2,14%	285,1	3,37%
Comma 347 - Climatizzazione invernale	1.577,4	22,22%	572,9	42,06%	2.150,3	25,41%
Building automation	29,5	0,42%	2,5	0,19%	32,0	0,38%
Totale	7.100,5	100%	1.362,14	100%	8.462,6	100%

Fonte: ENEA

I risparmi ottenuti nel 2020 sono associabili in particolare alla sostituzione dell'impianto di riscaldamento (oltre il 42% del totale), alla sostituzione di serramenti (oltre un quarto del totale) e alla coibentazione di solai e pareti (circa il 22%). Queste tipologie di interventi, insieme alla riduzione del fabbisogno

energetico per il riscaldamento dell'intero edificio, risultano essere caratterizzate dal miglior costo-efficacia, con un costo sostenuto tra gli 8 e i 18 centesimi di euro per ogni kWh di energia risparmiato durante tutta la vita utile dell'intervento (Tabella 9).

Tabella 9: Ecobonus: costo efficacia per comma (€/kWh), media anni 2014-2020

Intervento	Vita utile	€/kWh
Condomini	30	0,12
Comma 344 - Riqualficazione globale	30	0,11
Comma 345a - Coibentazione involucro	30	0,08
Comma 345b - Sostituzione serramenti	30	0,10
Comma 345c - Schermature solari	30	0,28
Comma 346 - Pannelli solari per ACS	15	0,09
Comma 347 - Climatizzazione invernale	15	0,18
Building automation	10	0,32

Fonte: ENEA

In termini di interventi specifici eseguiti e tecnologie installate nel 2020, oltre 1,2 miliardi di euro sono stati destinati alla sostituzione dei serramenti, circa 300 milioni a interventi su pareti verticali e oltre 330 milioni di euro a interventi su pareti orizzontali e inclinate.

Analizzando l'intero periodo 2014-2020, i dati riportati nella Tabella 10 evidenziano come la quota principale delle risorse stanziato, pari nel complesso a oltre 10 miliardi di euro, ha riguardato la

sostituzione di serramenti, che è possibile incentivare non soltanto tramite lo specifico Comma 345b, ma anche attraverso i commi 344 e 345a per interventi di riqualificazione globale o sull'involucro. Inoltre, nell'intero periodo considerato circa 4 miliardi di euro sono stati invece destinati all'installazione di caldaie a condensazione; oltre 3,3 miliardi sono stati indirizzati a interventi sulle pareti orizzontali e circa 2,7 alle pareti verticali.

Tabella 10: Ecobonus: investimenti (M€) per tecnologia, anno 2020 e totale 2014-2019

Tecnologia/intervento	2014 – 2019 [M€]	2014 – 2019 [%]	2020 [M€]	2020 [%]	TOTALE [M€]	TOTALE [%]
Pareti verticali	2.347,0	11,7%	333,9	10,0%	2.680,9	11,5%
Pareti orizzontali e inclinate	3.055,0	15,3%	299,1	9,0%	3.354,1	14,4%
Serramenti	8.793,0	44,0%	1.213,8	36,4%	10.006,8	42,9%
Solare termico	350,0	1,8%	36,0	1,1%	386,0	1,7%
Schermature solari	695,0	3,5%	269,5	8,1%	964,5	4,1%
Caldaia a condensazione	3.241,0	16,2%	753,2	22,6%	3.994,2	17,1%
Pompa di calore	1.026,0	5,1%	273,5	8,2%	1.299,5	5,6%
Building automation	70,0	0,4%	20,3	0,6%	90,3	0,4%
Altro *	408,0	2,0%	136,8	4,1%	544,8	2,3%
Totale	19.984,0	100%	3.336,2	100%	23.321,2	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 2020 il contributo principale è derivato dalle caldaie a condensazione, con un risparmio di 467 GWh/anno, pari a oltre il 37% del totale, e per circa il 30% dai serramenti, con 366 GWh/anno. Andando a considerare l'intero periodo 2014-2020, i dati mostrati nella Tabella 11 evidenziano

come il contributo derivante dalla sostituzione di serramenti si è attestato intorno ai 3.290 GWh/anno, seguito da quello derivante da interventi sulle pareti con circa 2.430 GWh/anno, e dall'installazione di caldaie a condensazione con oltre 1.640 GWh/anno.

Tabella 11: Ecobonus: risparmi (GWh/anno) per tecnologia, anno 2020 e totale 2014-2019

Tecnologia/intervento	2014 – 2019 [GWh/anno]	2014 – 2019 [%]	2020 [GWh/anno]	2020 [%]	TOTALE [GWh/anno]	TOTALE [%]
Pareti verticali	879,6	12,59%	133,9	10,67%	1.013,5	12,1%
Pareti orizzontali e inclinate	1190,2	17,03%	222,8	17,77%	1.413,0	16,9%
Serramenti	2.922	41,82%	365,9	29,18%	3.288,3	39,4%
Solare termico	252,9	3,62%	29,2	2,33%	282,1	3,4%
Schermature solari	91,5	1,31%	19,4	1,55%	110,9	1,3%
Caldaia a condensazione	1174,1	16,80%	467,3	37,27%	1.641,4	19,7%
Pompa di calore	318,9	4,56%	83,7	6,67%	402,6	4,8%
Building automation	28,2	0,40%	2,5	0,20%	30,7	0,4%
Altro*	130,1	1,86%	37,4	2,99%	167,5	2,0%
Totale	6.988	100%	1.254	100%	8.350,0	100%

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

Fonte: ENEA

Oltre due terzi degli investimenti del 2020 (2,2 miliardi di euro su oltre 3,3 in

totale) è stato dedicato a edifici costruiti prima degli anni Ottanta (Tabella 12).

Tabella 12: Ecobonus: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2020

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	119,7	44,9	27,9	36,5	8,6	7,1%	237,6
< 1919	2,9	79,2	61,5	69,3	14,4	6,8%	227,3
1919-1945	3,3	78,5	41,9	69,9	9,1	6,1%	202,8
1946-1960	7,9	180,5	83,6	215,0	23,9	15,3%	511,0
1961-1970	13,7	241,6	104,8	309,9	30,1	21,0%	700,0
1971-1980	9,1	204,2	127,0	175,9	50,2	17,0%	566,2
1981-1990	6,7	112,1	98,1	102,3	40,9	10,8%	360,2
1991-2000	6,1	75,0	79,7	49,8	36,1	7,4%	246,6
2001-2005	2,8	26,6	34,6	18,6	12,0	2,8%	94,5
> 2006	6,3	78,3	55,3	37,6	12,2	5,7%	189,8
Totale (%)	5,3%	33,6%	21,4%	32,5%	7,1%	100%	
Totale (M€)	178,4	1.120,8	714,4	1.084,9	237,6		3.336,17

Fonte: ENEA

La distribuzione dei risparmi (Tabella 13) ricalca quella degli investimenti, con oltre

1.000 GWh/anno da interventi su edifici costruiti prima degli anni Ottanta.

Tabella 13: Ecobonus: risparmi (GWh/anno) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2020

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (GWh/anno)
Non specificato	60,1	16,7	11,0	14,8	12,6	8,5%	115,2
< 1919	1,1	31,7	23,3	26,5	6,4	6,5%	89,0
1919-1945	1,3	31,8	16,3	25,5	4,5	5,8%	79,5
1946-1960	3,0	74,6	32,8	80,6	15,2	15,1%	206,1
1961-1970	5,9	95,4	40,5	116,4	26,9	20,9%	285,1
1971-1980	3,3	79,8	48,6	63,4	49,7	18,0%	244,8
1981-1990	2,3	40,9	35,9	31,9	35,8	10,8%	146,8
1991-2000	2,2	28,6	30,8	17,7	27,1	7,8%	106,3
2001-2005	1,0	9,6	12,6	6,4	6,6	2,7%	36,2
> 2006	1,2	24,5	12,9	7,9	6,6	3,9%	53,1
Totale (%)	6,0%	31,8%	19,4%	28,7%	14,0%	100%	
Totale (GWh/anno)	81,3	433,7	264,8	390,9	191,3		1.362,14

Fonte: ENEA

Gli interventi di riqualificazione dell'intero edificio (Comma 344) e per la coibentazione di solai e pareti (Comma 345a) hanno attivato circa 1,85 miliardi di euro di investimenti e conseguito oltre

722 GWh/anno di risparmi. In particolare, oltre i tre quarti di tali risorse sono state destinate a interventi su edifici costruiti prima degli anni Ottanta (Tabella 14).

Tabella 14: Ecobonus: investimenti (M€) e risparmi (GWh/anno) per interventi sull'involucro edilizio, anno 2020

Epoca di costruzione	Investimenti [M€]	Investimenti [%]	Risparmi [GWh/anno]	Risparmi [%]
Non specificato	55,2	3,0%	27,3	3,8%
< 1919	131,7	7,1%	46,3	6,4%
1919-1945	125,5	6,8%	45,6	6,3%
1946-1960	318,0	17,2%	121,5	16,8%
1961-1970	454,4	24,6%	174,6	24,2%
1971-1980	358,7	19,4%	153,1	21,2%
1981-1990	210,2	11,4%	80,4	11,1%
1991-2000	104,1	5,6%	40,3	5,6%
2001-2005	30,3	1,6%	10,3	1,4%
> 2006	58,7	3,2%	23,2	3,2%
Totale	1.846,8	100%	722,6	100%

Fonte: ENEA

Per quanto riguarda la distribuzione degli investimenti per i serramenti sostituiti, il 57% dei casi riguarda il PVC. Per le tipologie di vetro, quello a bassa emissione copre circa il 63% delle risorse attivate. I serramenti in PVC con vetro a bassa emissione rappresentano circa il 40% degli investimenti attivati nel complesso (circa 477 milioni di euro).

Bonus Casa. sulla base delle Schede Descrittive che sono state trasmesse a ENEA attraverso il Portale Bonus Casa, nel 2020 sono stati realizzati in totale 614.547 interventi (Tabella 15), in aumento rispetto all'anno 2019 in cui il numero totale degli interventi era pari a 598.722.

Tabella 15. Bonus Casa: interventi di Risparmio Energetico finanziati, anno 2020

Elenco interventi	Numero interventi [n]	Superficie [m ²]	Potenza installata [MW]	Risparmio energetico [MWh/anno]	Energia Elettrica prodotta [MWh/anno]
Collettori Solari	1.239	8.948		10.240	
Fotovoltaico	23.641		101,3		148.818
Infissi	139.505	400.982		73.498	
Pareti Verticali	7.555	521.296		31.642	
P.O. Pavimenti	2.205	155.523		5.992	
P.O. Coperture	4.674	422.333		35.232	
Scaldacqua a pompa di calore	1.360		4,9	1.558	
Caldaie a condensazione	133.643		3.656	265.084	
Generatori di aria calda a condensazione	552		19,6	259	
Totale generatori a biomassa	16.851		209	55.013	
Pompe di calore	204.575		947	271.716	
Sistemi ibridi	205		6	1.044	
Building Automation	3852	4.182 (*)		1.237	
Sistemi di contabilizzazione del calore	93	1.548 (*)		3.312	
Teleriscaldamento	321		35,2	7.820	
Microgenerazione	33		0,22 (#)	94	
Elettrodomestici	74.243			17.562	
Totale	614.547			782.082	148.818

(*numero di unità immobiliari); (# potenza elettrica)

Fonte: ENEA

Sebbene sia stato registrato un incremento del numero assoluto degli interventi realizzati, il risparmio di energia primaria non rinnovabile per il

2020 è pari a 782.082 MWh/anno, inferiore rispetto al valore raggiunto nel 2019 in cui si era attestato a 842.786 MWh/anno. Gli interventi relativi agli

impianti di climatizzazione invernale rappresentano il contributo maggiore ai fini del conseguimento del risparmio energetico, con un'incidenza di circa il 77% rispetto alle altre tipologie di intervento. All'interno della categoria degli impianti di riscaldamento, le caldaie a condensazione e le pompe di calore giocano il ruolo più significativo, consentendo di raggiungere rispettivamente il 44% e 46% del risparmio ottenuto mediante interventi relativi agli impianti di climatizzazione invernale.

Dal confronto dei dati raccolti nel 2019 e 2020, si evince come tale diminuzione sia dovuta in gran parte alla riduzione delle superfici coibentate dell'involucro opaco e della sostituzione degli infissi esistenti. Ciò può essere conseguente all'introduzione del Superbonus: si

ritiene che tali interventi possano essere stati parzialmente drenati da questa nuova misura, in un'ottica di miglioramento dell'efficienza energetica dell'intero immobile, nel rispetto delle prescrizioni, delle condizioni, delle procedure e delle documentazioni richieste.

Bonus facciate. Sono stati 1.609 gli interventi che nel 2020 hanno usufruito di questo incentivo, intervenendo su più del 10% della superficie lorda disperdente. Nel complesso, sono stati investiti circa 71 milioni di euro, per un risparmio di circa 24 GWh/anno. La Tabella 16 mostra la distribuzione degli investimenti per epoca di costruzione e tipologia edilizia: circa la metà delle risorse è stato destinato ad edifici costruiti dal secondo Dopoguerra alla fine degli anni Sessanta.

Tabella 16: Bonus facciate: investimenti (M€) per epoca di costruzione e tipologia edilizia, anno 2020

Epoca di costruzione	Non specificato	Costruzione isolata	Edificio fino a tre piani	Edificio oltre tre piani	Altro	Totale (%)	Totale (M€)
Non specificato	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	1,1%	0,8
< 1919	0,1	1,4	0,4	0,4	0,2	3,5%	2,5
1919-1945	0,0	1,7	0,8	0,4	0,3	4,4%	3,1
1946-1960	0,0	5,9	1,9	4,8	1,7	20,3%	14,4
1961-1970	0,0	9,3	3,3	6,6	1,2	28,8%	20,4
1971-1980	0,1	4,7	3,0	2,3	3,6	19,3%	13,7
1981-1990	0,0	2,4	1,1	2,6	0,6	9,6%	6,8
1991-2000	0,0	1,4	0,9	1,4	2,1	8,1%	5,7
2001-2005	0,0	1,0	0,1	0,1	0,0	1,9%	1,3
> 2006	0,1	0,5	0,5	0,2	0,8	2,9%	2,1
Totale (%)	0,6%	40,4%	17,3%	26,7%	15,0%	100%	
Totale (M€)	0,4	28,6	12,3	18,9	10,6		70,86

Fonte: ENEA



4. Il mercato italiano delle tecnologie incentivate

Caldie a condensazione. Nonostante la fluttuazione nell'anno del mercato della condensazione dovuta alla pandemia da

COVID-19, dai dati Assotermica risulta che complessivamente nel 2020 in Italia sono state vendute più di 710.000 caldaie a condensazione (Tabella 17), con un incremento delle vendite rispetto all'anno precedente di circa il 3,6% (che corrisponde grossomodo a 25.200 generatori venduti in più rispetto al 2019). Nel dettaglio, queste 712.645 caldaie a condensazione sono per la stragrande maggioranza, 700.000 circa, caldaie murali, quasi 8.500 a basamento e le restanti, quasi 1.900, soffiate in acciaio.

Delle 702.000 caldaie murali a condensazione, quasi tutte, circa 693.000 caldaie, hanno potenza inferiore o uguale a 35 kW. E il 92% di queste, pari circa a 639.000 generatori, è costituito da caldaie in classe A, che nel 2020, a panel costante, registrano un incremento delle vendite del 7% rispetto all'anno precedente.

Tabella 17. Caldaie a condensazione vendute sul mercato nazionale, periodo 2011-2020

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
TOTALE	4.861.845

Fonte: Assotermica

L'andamento del mercato nel 2020, comunque positivo per i generatori a condensazione di piccola taglia, che costituiscono il sistema di riscaldamento più adottato in abitazioni di medie dimensioni, può riflettere i grandi cambiamenti cui da marzo 2020 siamo stati tutti sottoposti a causa dell'emergenza COVID-19.

Di contro, nel 2020 gli effetti della pandemia si fanno particolarmente sentire per il mercato dei generatori a condensazione di grande taglia, generatori che ritroviamo nei condomini di grandi dimensioni, la cui sostituzione già in tempi normali è resa complessa dalla necessità di costruire l'assenso di tutti i condomini alla realizzazione dei lavori e ad un impegno economico anche di un certo peso. Se il mercato delle caldaie murali a condensazione con potenza al di sopra dei 35 kW registra un decremento di circa il 18% rispetto al 2019, quello delle caldaie a condensazione a basamento registra complessivamente un decremento dei pezzi venduti di circa l'11.4%, che per i generatori con potenza superiore ai 115 kW raggiunge circa il 20%, sempre rispetto all'anno precedente.

Le rilevazioni Assotermica dei primi quattro mesi del 2021 confermano l'effetto delle misure introdotte dal governo per il rilancio dell'economia: le caldaie a condensazione (murali, a basamento, soffiato), complessivamente vendute nei primi quattro mesi dell'anno

ammontano a più di 337.000 generatori, con un incremento di quasi il 60% rispetto ai generatori a condensazione venduti nello stesso periodo nel 2019 (ritenendo che qualsiasi stima riferita invece all'anno 2020 non possa che essere poco significativa, data appunto l'eccezionalità dell'anno dovuta alla pandemia COVID). Le rilevazioni confermano anche l'articolazione già evidenziata, tra le diverse tipologie di caldaie a condensazione vendute: la stragrande maggioranza resta costituita di caldaie murali, quasi tutte con potenza al sotto dei 35 kW (331.000 circa) e circa 315.000 caldaie sono in classe A. inoltre, risulta che tra tutti i generatori a condensazione di grande taglia, il mercato delle caldaie murali con potenza al di sopra dei 35 kW registra un incremento di quasi il 10%, se consideriamo le vendite cumulate dei primi quattro mesi dell'anno con quelle dei primi quattro mesi del 2019, anno ritenuto utile come riferimento, a differenza del 2020 data la sua eccezionalità. Mentre sembra grossomodo attestarsi intorno ai valori del 2019, recuperando quindi i decrementi del 2020, il mercato delle caldaie a basamento con potenza da 36 a 115 kW e quello delle caldaie con potenza superiore

Pompe di calore. I sistemi a pompa di calore destinati all'edilizia residenziale assumono un forte ruolo per la ripresa del settore. I dati dell'indagine statistica condotta da Assoclimate evidenziano dei buoni risultati di vendite nell'ultimo

trimestre del 2020, mitigando almeno in parte gli effetti negativi dovuti al lockdown: il decremento rispetto al 2019 si attesta complessivamente intorno al 7,7% rispetto all'anno precedente.

Ciò premesso, secondo una valutazione dell'ENEA e del Ministero della Transizione Ecologica, effettuata sulla base dei dati che Assoclimate comunica alla controparte europea EHPA (European Heat Pump Association), il mercato 2020 delle pompe di calore ad alta efficienza, utilizzate come impianto primario di riscaldamento, può essere stimato

tramite la vendita dei seguenti apparecchi:

- Circa 148.000 pompe di calore di tipo monosplit e multisplit (Tabella 18).
- 42.264 chiller reversibili condensati ad aria:
 - 35.079 di potenza fino a 17 kW;
 - 3.739 di potenza da 18 kW a 50 kW;
 - 3.446 di potenza oltre i 50 kW;
- 902 chiller reversibili condensati ad acqua;
- 22.436 sistemi VRF:
 - 7.529 di potenza fino a 19 kW;
 - 7.264 di potenza da 19 kW a 30 kW;
 - 7.643 di potenza oltre i 30 kW.

Tabella 18. Pompe di calore split e multisplit vendute sul mercato nazionale utilizzate come impianto primario di riscaldamento, periodo 2011-2020

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
TOTALE	1.215.334

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

I sistemi monosplit e multisplit, per la loro facilità di applicazione e la loro adattabilità, restano i sistemi a pompa di calore cui maggiormente si ricorre per climatizzare contesti residenziali di medie dimensioni: il mercato nazionale si chiude nel 2020 per i sistemi monosplit con un decremento pari a circa il 2% del numero

dei pezzi venduti e del 6,7% in valore di mercato; per i sistemi multisplit, con un decremento pari a circa il 3% del volume di vendite e del 3,7% per quanto riguarda il fatturato.

Allo stesso modo, poiché utilizzati anch'essi in ambito residenziale, il

mercato Italia dei chiller condensati reversibili con potenza fino a 17 kW (la taglia di chiller maggiormente venduta), conferma la sua crescita già evidenziatasi negli anni scorsi, registrando a panel costante: per la condensazione ad aria, un incremento del 10% in termini di pezzi venduti e un incremento dell'11% del fatturato; per la condensazione ad acqua, un incremento del volume di vendite del 56%, con un incremento del 64% del valore di mercato, percentuali queste ultime che derivano dal numero che resta ancora "contenuto" di apparecchi venduti nell'anno (530 circa), ma che comunque è dimostrazione di un incremento dell'interesse verso questi sistemi.

L'ascesa anche nel 2020, nonostante la pandemia, del mercato dei chiller condensati reversibili di piccola potenza (i chiller maggiormente venduti), ha risvolti ancor più significativi se si considera che i chiller sono una tecnologia tipicamente italiana e che la loro crescita quest'anno

sul mercato si traduce in un contributo particolarmente importante alla produzione nazionale dei componenti per impianti di condizionamento dell'aria.

Diverso il discorso per i sistemi VRF, per lo più utilizzati in ambito commerciale in ascesa negli ultimi anni, che complessivamente (non operando quindi distinzioni per taglia), nel 2020 registrano un decremento dell'11,5% come numero di pezzi venduti, e una contrazione del mercato pari quasi al 15%.

Sistemi ibridi. Da dati Assoclimate, acquisiti in collaborazione con Assotermica, risulta che nel 2020, il mercato nazionale dei sistemi ibridi ha registrato a panel costante un incremento delle vendite di ben il 76,4% rispetto all'anno precedente, risultando quindi la tecnologia in assoluto più in ascesa sul mercato. Questo incremento corrisponde a circa 13.600 sistemi ibridi complessivamente venduti nell'anno (Tabella 19).

Tabella 19. Vendite di sistemi ibridi preassemblati, anni 2014-2020

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
TOTALE	44.383

Fonte: Assoclimate e Assotermica

Come le precedenti rilevazioni, i dati comprendono i sistemi preassemblati in

fabbrica (e attualmente incentivati), e non le macchine vendute singolarmente e

assemblate dagli installatori per lavorare in combinazione tra loro, che funzionano invece come sistemi ibridi.

Pannelli solari per acqua calda sanitaria.

Sulla base delle Rilevazioni Statistiche annuali Assotermica, il mercato nazionale della circolazione naturale nel 2020 risulta soggetto ad un decremento delle vendite che può essere stimato grossomodo in circa il 12% rispetto all'anno precedente, considerando che le rilevazioni nei due diversi anni non si riferiscono ad un panel di aziende costante nel periodo considerato. Dalle recenti rilevazioni Assotermica, relative ai primi tre mesi del 2021, il mercato Italia della circolazione naturale segna invece un dato in controtendenza rispetto agli ultimi anni: si evidenzia infatti un notevole incremento delle vendite, addirittura superiore al 40% rispetto alle vendite del trimestre dell'anno precedente. Di fronte a tali esiti, l'industria sta guardando con grande curiosità anche se una visione eccessivamente ottimistica è frenata dai risultati della circolazione forzata (pannelli piani, pannelli tubolari/sottovuoto). In questo ambito, il mercato nel 2020 è soggetto ad un decremento delle vendite ancora più incisivo, intorno grossomodo al 16% e da un sostanziale equilibrio (+2%) nei primi tre mesi del 2021.

Serramenti. Dopo anni di ascesa continua del mercato, dal 2016 in poi, elaborazioni UNICMI su dati ISTAT indicano che, ad effetto della pandemia COVID-19, il mercato 2020 dei serramenti e delle

facciate continue complessivamente si attesta intorno a 4.4 miliardi di euro (2,581 nel settore residenziale e 1,826 nel settore non residenziale), con un decremento dei ricavi rispetto al 2019 di circa il 7,7%, cui corrisponde grossomodo una perdita di circa 368 milioni di euro.

In termini di unità finestre vendute nel residenziale, risulta che il mercato 2020 si attesta intorno a 4,7 milioni di unità finestre (rispettivamente, 1 milione nel comparto del nuovo e 3,7 milioni nel comparto del rinnovo), con una contrazione del mercato rispetto all'anno precedente di circa 511.000 unità finestre vendute in meno.

Per ciò che attiene le quote di mercato (in valore) nel mercato dei serramenti in Italia, per la preferenza negli ultimi anni accordata ai serramenti in PVC nel caso di interventi di rinnovo degli immobili, per il loro buon rapporto qualità-prezzo, la quota di mercato di questo tipo di serramenti anche quest'anno risulta in ascesa, registrando un incremento del 2% rispetto allo scorso anno e raggiungendo così una quota di mercato pari al 35%. A fronte di questo incremento, la quota di mercato dei serramenti in legno, contrariamente a quanto stimato gli anni scorsi, anche nel 2020 risulta soggetta ad un decremento (pari all'1,8%), attestandosi quest'anno intorno al 28,5%. Nel 2020 non subisce invece grandi variazioni rispetto all'anno precedente, la quota di mercato (in valore) dei serramenti in alluminio, interessata anche

nel 2020 da un leggero decremento (pari allo 0,2%), rispetto all'anno precedente, dovuto ancora alla progressiva saturazione e alla bassa crescita di una domanda che risponde alle richieste di un'utenza medio alta.

A fronte del decremento del 7,7% dei ricavi nel 2020, a causa della pandemia COVID, UNICMI stima che nel 2021 essi si

attesteranno intorno ad un +3,9%: la domanda di serramenti e facciate continue potrebbe raggiungere quasi i 4,8 miliardi di euro, di cui 2,85 miliardi di euro nel segmento residenziale. Il mercato delle finestre vale complessivamente 7,6 milioni di unità, di cui 5,12 milioni nel residenziale, dove circa l'80% del mercato è costituito dalla sostituzione di vecchi infissi.

ENEA

Servizio Promozione e Comunicazione

Stampa Laboratorio Tecnografico

Centro Ricerche ENEA Frascati

Novembre 2021

L'Agazia Nazionale per l'Efficienza Energetica

è parte integrante dell'ENEA. Istituita con il Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n. 115 l'Agazia 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.ufficienzaenergetica.enea.it



ENEA

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

www.enea.it