

Direttiva Case Green

Chi paga, o, meglio, come si fa?

*Niccolò Aste, Claudio Del Pero, Fabrizio Leonforte
DABC – Politecnico di Milano*

Come è oramai noto, dopo un lungo dibattito tra le parti ed un estenuante iter approvativo, lo scorso 8 maggio è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea la nuova direttiva sull'efficienza energetica degli edifici (Energy Performance of Building Directive), e cioè la EPBD IV, comunemente definita "Case Green"¹.

Gli Stati membri dovranno recepire la Direttiva entro la prima metà del 2026, predisponendo piani nazionali di ristrutturazione energetica degli edifici residenziali e non residenziali, sia pubblici che privati.

L'obiettivo principale della Direttiva consiste nel delineare i principi, gli strumenti e le strategie che dovrebbero consentire, entro il 2050, di avere un patrimonio edilizio europeo ad emissioni zero. In definitiva, si tratta di misure volte ad aumentare l'efficienza ed abbattere i consumi da combustibili fossili degli edifici dell'Unione.

L'atto di indirizzo del Parlamento Europeo distingue innanzitutto tra edifici di nuova costruzione, che entro il 2030 dovranno passare progressivamente dal livello "ad energia quasi zero" a quello "ad emissioni zero", ed edifici esistenti, che dovranno ridurre significativamente i relativi consumi. Questi ultimi, a dire il vero, sono quelli che destano maggiori preoccupazioni per le implicazioni economiche che comporta inevitabilmente la loro riqualificazione. Prova ne è il quesito (a nostro avviso tendenzioso) che serpeggia negli ultimi mesi in tutta Europa, ma soprattutto in Italia: "*chi paga?*". A ben guardare, in un Paese come il nostro, in cui la spesa energetica si aggira attualmente intorno ai 60 miliardi di euro all'anno², i consumi degli edifici pesano per più di un terzo³, circa il 75% del fabbisogno nazionale è coperto dalle importazioni di combustibili fossili dall'estero⁴ e le bollette sono sempre meno sostenibili, la domanda corretta dovrebbe piuttosto essere "*come si fa?*".

Innanzitutto, al fine di disinnescare prematuri allarmismi, è opportuno richiamare l'Articolo 8 della Direttiva, che specifica che "*i requisiti minimi di prestazione energetica [dovranno essere] fissati per quanto tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile*". Cioè, in parole povere, dovrà essere verificata la reale fattibilità tecnico-economica delle strategie e degli interventi di riqualificazione previsti, tutelando gli interessi dei soggetti coinvolti (e quindi, soprattutto, dei privati). A questo proposito, inoltre, nel medesimo articolo si specifica che gli Stati dovranno adottare "*misure finanziarie adeguate, in particolare quelle destinate alle famiglie vulnerabili, alle persone in condizioni di povertà energetica o, se del caso, che vivono in alloggi di edilizia popolare*".

Nel testo della Direttiva, gli obiettivi di riduzione dei consumi del patrimonio esistente non sono, a prima vista, di semplice interpretazione, ma in realtà le difficoltà sono più che altro linguistiche e possono essere facilmente superate. Si distingue innanzitutto tra edifici non residenziali e residenziali. Per i primi, dovranno essere fissati dei requisiti minimi e progressivi di prestazione energetica (soglie di consumo, copertura da fonti rinnovabili) che dovranno essere rispettati a partire dal 2030 con un'ulteriore diminuzione a partire dal 2033, in maniera tale da efficientare, alla fine, almeno il 26% dell'intero parco non residenziale caratterizzato dalle prestazioni peggiori. Il che, stando alle condizioni generali dei nostri immobili, pare un obiettivo tutt'altro che irraggiungibile. Se si considerano poi il carattere prevalentemente commerciale o pubblico di questi edifici, il relativo

¹ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401275

² <https://www.qualenergia.it/articoli/fattura-energetica-2023-italia-forse-calo-su-2022-deficit-66-miliardi/>

³ <https://www.isprambiente.gov.it/files2022/pubblicazioni/rapporti/r363-2022.pdf>

⁴ <https://www.mase.gov.it/comunicati/energia-relazione-mase-su-situazione-energetica-nel-2023-meno-dipendenza-da-estero-e-piu>

gravame delle spese energetiche e le economie di gestione che di buona norma dovrebbero esservi applicate, si può affermare che in questo caso si tratterebbe di veri e propri investimenti, con tempi di ritorno mediamente rapidi. Oltretutto, per quanto riguarda specificamente il patrimonio immobiliare pubblico (e le consuete difficoltà burocratico-amministrative che ne rendono solitamente estremamente difficoltoso l'ammodernamento), si deve rilevare come nuove opportunità di finanziamento (si vedano ad esempio i programmi per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici previsti nell'ambito del PNRR⁵ o i partenariati pubblico-privato⁶) forniscano un nuovo e concreto slancio per la fattibilità degli interventi necessari.

Per gli edifici ad uso abitativo la situazione è decisamente più complessa e patisce del coinvolgimento diretto dei privati, giustamente preoccupati per le loro finanze. In questa sede, quindi, cercheremo di fare chiarezza proprio sulle sorti prospettate per questa parte maggioritaria (circa l'85%) del nostro patrimonio edilizio.

Sempre secondo la Direttiva, per gli immobili residenziali, partendo dai livelli del 2020, dovrà essere raggiunta una riduzione media (cioè su tutto il parco) del consumo di energia primaria almeno del 16% entro il 2030 e del 20-22% entro il 2035.

A tal proposito si noti che, sulla base di un consumo totale del settore residenziale in Italia al 2020 pari a circa 350.000 GWh⁷ (il relativo 16% si aggira quindi intorno ai 56.000 GWh) e dei dati forniti da ENEA relativamente al risparmio ottenuto mediante tutti gli interventi finanziati con bonus edilizi tra gennaio 2020 e maggio 2024, pari a circa 29000 GWh/anno⁸, si stima che attualmente il nostro Paese abbia già raggiunto approssimativamente il 52% dell'obiettivo fissato per il 2030. Ne consegue che la riduzione residua si attesterebbe su valori all'incirca dimezzati rispetto alle prescrizioni EPBD. Dal 2035 al 2050, poi, si dovrà garantire un progressivo calo del consumo medio in linea con l'obiettivo parco immobiliare ad emissioni zero. Gli unici limiti imposti per il momento, dunque, sono quelli al 2030 ed al 2035, su cui si vuole focalizzare in questa sede l'attenzione.

Innanzitutto, è opportuno evidenziare come le riduzioni citate (16-22%, senza volere tener conto cautelativamente dei risultati già conseguiti) siano di carattere medio e quindi non necessariamente riferibili a tutti gli immobili, ma eventualmente ad una parte di essi, che potrebbe anche essere indirizzata verso obiettivi più ambiziosi. Un facile esempio: su 100 edifici, 50 potrebbero realizzare una diminuzione dei consumi, ognuno del 44%, e 50 rimanere nelle medesime condizioni, ed il traguardo del 22% sarebbe comunque raggiunto. La determinazione di obiettivi più stringenti sarebbe in ogni caso discrezionale, a seconda di specifiche valutazioni di convenienza e fattibilità.

Come dimostra la recente letteratura tecnico-scientifica a riguardo^{9,10,11,12,13,14} le operazioni di *energy retrofit*, se opportunamente pianificate e realizzate, si rivelano nella maggior parte dei casi economicamente vantaggiose. Ad esempio, ricerche sperimentali^{15,16} condotte dal Politecnico di Milano nell'ambito dei programmi europei Horizon hanno dimostrato che, attraverso interventi sinergici basati sull'impiego di un mix tecnologie tradizionali ed innovative, è possibile ridurre dal 70 al 90% i consumi degli edifici esistenti, con tempi di ritorno degli investimenti tra i 15 e 20 anni.

⁵ <https://www.mase.gov.it/pagina/misura-1-efficientamento-energetico-degli-edifici-pubblici>

⁶ https://www.rgs.mef.gov.it/VERSIONE-I/news/Ispektorati/2024/news_23_luglio_2024/index.htm

⁷ TERNA, Dati statistici sull'energia elettrica in Italia 2021

⁸ Elaborazione dati ENEA

⁹ https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-12/2020_ltrs_italy_-_en.pdf

¹⁰ https://publications.ibpsa.org/proceedings/bs/2021/papers/bs2021_30916.pdf

¹¹ <https://rinno-h2020.eu/>

¹² <https://happening-project.eu/>

¹³ <https://www.mezeroc.eu/>

¹⁴ <https://cravezero.eu>

¹⁵ <https://heartproject.eu/>

¹⁶ <https://reskinproject.eu/>

Naturalmente, si tratta di obiettivi estremamente ambiziosi, che arrivano a toccare il livello ZEMB (Zero Emission Building) prospettato dalla Direttiva e superano ampiamente i requisiti in oggetto. Se, però, si vuole estendere alla larga scala il ragionamento, si può fare riferimento all'esperienza del Superbonus, in cui il salto di 2 classi energetiche, necessario per accedere all'incentivo, si è tradotto mediamente in una diminuzione dei consumi del 40-50%¹⁷. Purtroppo nel caso specifico, come è noto, innegabili carenze organizzative e programmatiche, abbinate all'infelice situazione congiunturale ed all'insorgenza di scellerate logiche speculative, hanno avuto pesanti ripercussioni sui prezzi di mercato, impattando profondamente sui costi finali e quindi sui tempi di ritorno degli investimenti. Tale fenomeno non è inconsueto ed è già stato osservato in corrispondenza di altre campagne di incentivazione¹⁸, in cui si è assistito al paradosso per cui il supporto economico pubblico destinato a favorire la convenienza di misure di efficientamento energetico è stato bilanciato con destrezza da un'impennata dei relativi prezzi.

Se non fosse già evidente, è comunque utile sottolineare come proprio i tempi di ritorno, e cioè il numero di anni in cui i risparmi dovuti ai minori consumi vanno a compensare le spese di ristrutturazione, rappresentino il nodo fondamentale della questione. Se è indubbio che la diminuzione della bolletta energetica sia un elemento facilmente monetizzabile, risulta tuttavia meno evidente quale sia l'orizzonte temporale che l'utente medio (ad esempio la famiglia italiana) è disponibile ad affrontare in relazione a questo tipo d'investimento. Secondo ENEA¹⁹, tempi di ritorno fino a 10-12 anni vengono considerati "di potenziale interesse per il mercato" (cioè abordabili), con ovvia propensione per periodi inferiori.

A questo punto, pare opportuno scendere ad un livello di maggior dettaglio e delineare alcuni sintetici bilanci, in grado di illustrare le opportunità che possono essere associate alla nuova direttiva.

In particolare, è fondamentale stimare anzitutto l'investimento necessario per realizzare gli interventi di efficientamento energetico. È, questo, un compito piuttosto arduo, perché impone di prescindere dalle peculiarità dei casi, dalle differenze qualitative, dai costi specifici, dalle competenze tecniche e progettuali in campo, che ovviamente possono subire notevoli variazioni tra un intervento e l'altro. Ad ogni modo, secondo recenti stime di CODACONS²⁰ e PricewaterhouseCoopers²¹, le opere di riqualificazione richieste per raggiungere gli obiettivi dell'EPBD comporterebbero un costo complessivo tra i 35.000 € ed i 60.000 € ad unità immobiliare, considerando un'abitazione tipica di circa 100 m², quindi con un valore medio di 47.500 €. Tale cifra risulta confermata da un analogo studio svolto da CRESME ed Assimpredil ANCE²², che ha stimato, combinando diverse misure di efficientamento, un costo medio di circa 50.000 € per unità abitativa. Tali cifre sono anche supportate da valutazioni proiettive eseguite a livello Europeo²³, che riportano costi di riqualificazione tipicamente compresi tra 300 €/m² e 500 €/m².

A fronte di questi investimenti, sempre secondo i dati dello studio CRESME, è possibile ottenere un risparmio di energia primaria di almeno il 60%, con un salto superiore alla faticosa soglia delle 2 classi. A maggior riprova di quanto riportato, i risultati sono stati confermati sul campo: ad esempio gli interventi svolti dalla lombarda ReteIrene nell'ambito del Superbonus hanno conseguito salti generalmente superiori alle 4 classi, con un risparmio medio del 67%²⁴.

¹⁷ ANCE, Il valore dell'abitare, 2024

¹⁸ N. Aste et al. Effectiveness and weaknesses of supporting policies for solar thermal systems—A case-study

¹⁹ https://www2.enea.it/Ricerca_sviluppo/documenti/ricerca-di-sistema-elettrico/adp-mise-enea-2015-2017/edifici-nzeb/report-2017/rds-par2017-142.pdf

²⁰ <https://codacons.it/case-green-codacons-costi-riqualificazione-edifici-da-35mila-a-60mila-euro-ad-abitazione/>

²¹ Convegno PwC "Transizione energetica e impatti sul patrimonio immobiliare", Milano, luglio 2024.

²² ANCE, Il valore dell'abitare, 2024

²³ EU parliament. Boosting Building Renovation: What potential and value for Europe?

²⁴ <https://www.reteirene.it/i-benefici-della-riqualificazione-energetica-in-numeri/>

Si noti che, in generale, gli interventi presi in considerazione sono di tipo sinergico, ovvero eseguiti sia sull'involucro edilizio (coibentazione di tetti e facciate e sostituzione/riqualificazione degli infissi) che sugli impianti termici (tipicamente la sostituzione del generatore di calore con una caldaia ibrida o con una pompa di calore), abbinando, quando possibile, anche l'installazione di impianti fotovoltaici.

Parallelamente alla stima dei costi di intervento, è poi necessario quantificare il risparmio economico ottenibile sulle spese energetiche (*operating cost*) a fronte della riqualificazione. In tal senso, per determinare il costo medio per riscaldamento, raffrescamento e ACS (cioè i principali consumi che possono essere efficientati) degli edifici residenziali, è stata effettuata una stima basata sui dati contenuti nel Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica (SIAPE) di ENEA²⁵. Per semplicità si è dapprima focalizzata l'analisi sulla zona climatica E, poiché in tale fascia si trova il maggior numero di edifici residenziali, ovvero circa il 43% del totale, e si rileva anche il maggior consumo energetico. A livello nazionale, infatti, circa il 63% dei consumi termici ed il 47% dei consumi elettrici sono riconducibili a questa zona. Come si vedrà nel seguito, questa circoscrizione corrisponde ad una stima ulteriormente conservativa.

Nel dettaglio, secondo i dati SIAPE gli edifici residenziali nella zona assunta come riferimento, edificati prima del 2005 ed aventi classe energetica E, F o G (cioè, quelli dotati di misure per il contenimento energetico obsolete e dove risulta quindi prioritario intervenire, come indicato dall'EPBD) hanno un indice di prestazione energetica, espresso in energia primaria non rinnovabile, mediamente pari a circa 250 kWh/m²anno. Sulla base degli attuali costi energetici, il controvalore economico può essere stimato pari a circa 28 €/m²anno, cioè 2800 € per un'abitazione tipica di circa 100 m².

Sulla base di quanto introdotto è ora possibile elaborare un bilancio basico, ma sufficientemente esaustivo. Ricapitolando, possiamo riferirci ad un'unità abitativa campione di 100 m², per la quale si spendano 500 €/m² in lavori di riqualificazione, ottenendo una riduzione dei consumi energetici del 60%. Secondo questa ipotesi, conservativa rispetto alle forchette tecnico-economiche precedentemente riportate, l'operazione si tradurrebbe in un risparmio economico quantificabile in circa 1680 €/anno. In prima battuta si osserva che, in assenza di incentivi o altri meccanismi di supporto, il tempo di ritorno semplice dell'investimento (50.000 €) risulterebbe pari a circa 30 anni, rendendo, di fatto, l'operazione scarsamente appetibile per il privato.

Per garantire la fattibilità della transizione energetica prospettata, si rivela allora indispensabile poter disporre di efficaci misure di supporto economico, sotto forma di incentivi e/o finanziamenti. In questo senso, la Direttiva individua nelle pubbliche istituzioni i principali soggetti promotori, indicando tutta una serie di azioni e strategie da perseguire. All'Articolo 17 (Incentivi finanziari, competenze e barriere di mercato), infatti, si legge: *"Gli Stati membri predispongono finanziamenti, misure di sostegno e altri strumenti consoni per affrontare le barriere di mercato al fine di realizzare gli investimenti necessari"*, inoltre *"possono utilizzare i fondi nazionali a favore dell'efficienza energetica [...] per finanziare specifici regimi e programmi per le ristrutturazioni energetiche"* e *"usano all'insegna dell'efficacia dei costi i finanziamenti nazionali e i finanziamenti disponibili stabiliti a livello dell'Unione, in particolare il dispositivo per la ripresa e la resilienza, il Fondo sociale per il clima, i fondi della politica di coesione, InvestEU, i proventi delle aste per lo scambio di quote di emissione [...] e altre fonti di finanziamento pubblico"* e ancora *"promuovono lo sviluppo e l'uso efficaci di strumenti d'investimento e di finanziamento abilitanti, quali prestiti per l'efficienza energetica e mutui ipotecari per la ristrutturazione degli edifici, contratti di rendimento energetico, regimi finanziari in funzione del risparmio, incentivi fiscali, fondi di garanzia, fondi destinati a ristrutturazioni profonde"* ed infine *"adottano misure che promuovono e garantiscono un'offerta ampia e non discriminatoria, da parte degli istituti finanziari, di prodotti di credito incentrati*

²⁵ <https://siape.enea.it>

sull'efficienza energetica per la ristrutturazione edilizia, quali mutui ipotecari verdi e prestiti verdi, garantiti e non garantiti”.

Insomma, se il ruolo dello Stato è di primo piano, non bisogna tuttavia trascurare le pesanti responsabilità ed il forte impegno amministrativo ed economico che esso dovrebbe assumersi. Ed a questo punto, specialmente guardando ad un recente passato non proprio incoraggiante, è comprensibile insorga il dubbio che, in definitiva, citando un vecchio detto italiano, a pagare sia ancora una volta Pantalone...

È importante comunque ricordare che, esplicitando l'Art. 17 appena citato, gli Stati membri non dovranno ricorrere alle sole risorse interne, poiché a livello europeo sono disponibili diversi strumenti di finanziamento finalizzati a supportare proprio la riqualificazione energetica degli edifici. Tra i più importanti vi sono i fondi strutturali e di investimento europei (ESIF), il Fondo europeo per gli investimenti strategici (EFSD), il programma di ricerca Horizon Europe e lo strumento ELENA. In totale, si stima che l'ammontare dei fondi EU diretti ed indiretti, messi a disposizione degli Stati Membri per la riqualificazione energetica degli edifici nel periodo 2021-2027, sia pari ad oltre 1800 miliardi di euro²⁶, lasciando presumere un trend simile per gli anni a seguire.

Vediamo, allora, come potrebbe essere organizzata un'efficace politica di supporto, gravando poco o, addirittura, per nulla sulle finanze pubbliche. Innanzitutto, è imperativo, a nostro avviso, prevenire gli errori che hanno compromesso l'efficacia del Superbonus, e, di fatto, suscitato una perdurante diffidenza rispetto ad analoghe operazioni future, quali, per l'appunto, l'applicazione della direttiva Case Green. Come si è osservato da più parti, oltre a generare indubbi benefici energetici, il meccanismo del 110% ha però anche drogato il mercato, indebolito la libera concorrenza ed innescato un'insostenibile lievitazione dei costi edilizi, per non parlare degli impatti sulle casse dello Stato. Eppure, molti affermano che, in realtà, una parte significativa di quanto perso in detrazioni fiscali sia poi rientrata in altre forme. Parrebbe sensato, allora, provare a fare un primo ragionamento in merito alla soglia di contributo rispetto alla quale proprio lo Stato andrebbe sostanzialmente in pari. In tal senso, al fine di determinare l'importo ottimale di un'auspicabile incentivazione, va indagato, rispetto ad un generico investimento in lavori di riqualificazione edilizia, quale sia la quota che rientra nelle casse dello Stato, in forma diretta o indiretta. Gli investimenti nel settore delle costruzioni, infatti, generano indubbiamente numerosi effetti positivi, che a loro volta danno origine ad un complesso intreccio di benefici per lo Stato, alcuni dei quali quantificabili direttamente in termini economici. L'incremento dell'attività edilizia, infatti, accompagnato da una maggiore richiesta di servizi, prestazioni professionali, manodopera, materiali e componenti, genera, attraverso la sommatoria di imposte ed accise, una tangibile crescita delle entrate fiscali per lo Stato. A questi introiti si aggiungono numerose ricadute sociali, legate ad esempio al miglioramento della salute pubblica (grazie al minor inquinamento atmosferico ed al maggior comfort abitativo), alla diminuzione della disoccupazione, all'aumento della resilienza degli edifici ed alla diminuzione della dipendenza energetica dall'estero. Sebbene molti di quest'ultimi fattori abbiano un profondo impatto sul *welfare* collettivo, essi risultano difficilmente quantificabili in termini strettamente economici e verranno dunque tralasciati nel presente studio. Per quanto riguarda, invece, gli effetti direttamente quantificabili sotto forma di gettito fiscale, secondo alcuni studi promossi da associazioni di categoria del settore edilizio, un ammontare pari a circa il 47% del totale investito nel settore delle costruzioni confluirebbe nelle casse dello Stato^{27,28}. Risultati simili sono stati stimati dalla Fondazione Nazionale dei Commercialisti, che ha quantificato il beneficio fiscale indotto dagli investimenti correlati al

²⁶ www.renovate-europe.eu/

²⁷ ANCE, “SUPERBONUS 110%, Quanto costa davvero allo Stato?”, 2022.

²⁸ FASI, “Quale futuro per il superbonus? Intervista a Giorgio Lupoi, presidente OICE”, 2022.

Superbonus pari al 43,3% del costo totale delle opere effettuate²⁹. Approssimativamente, dunque, si può affermare che in media, per ogni euro investito in interventi di riqualificazione, circa 45 centesimi ritornino all'Erario.

Risulta a questo punto possibile mettere a sistema le valutazioni precedentemente delineate. Partendo dunque dall'investimento medio di 50.000 € per unità abitativa di cui sopra, ipotizzando che lo Stato contribuisca conferendo interamente all'investitore, sotto forma di incentivo, l'ammontare del gettito tributario generato, ovvero il 45% di tale importo (22.500 €), la spesa netta a carico del proprietario risulterebbe di 27.500 €, cioè poco più della metà dei costi sostenuti.

Vediamo ora come sarebbe possibile affrontare e/o gestire questa cifra (comunque di non poco conto). Supponendo di voler garantire all'investitore un tempo di ritorno semplice "abbordabile", e quindi non superiore a 12 anni, la quota che potrebbe essere convenientemente corrisposta dal soggetto privato ammonterebbe al risparmio totale generato in questo lasso di tempo, pari cioè a circa 20.000 €. In alternativa, volendo azzerare l'esborso immediato per il soggetto che esegue l'intervento, quest'ultimo potrebbe ricorrere ad uno strumento finanziario dedicato, ad esempio un mutuo/finanziamento green con tasso agevolato del 2%, di durata pari a 15 anni e con importo della rata annua pari esattamente al risparmio ottenibile (quindi 1680 €/anno). In questo modo sarebbe possibile coprire una quota dell'investimento pari ancora a circa 20.000 €. In entrambi i casi illustrati resterebbe dunque scoperta una quota pari a circa 7.500 €, che assumeremo come riferimento per le valutazioni successive.

Si noti che le stime di prestazione precedentemente riportate sono riferite alla media degli edifici residenziali collocati in fascia climatica E. Tuttavia, al fine di estendere l'analisi anche alle altre fasce climatiche, sempre dai dati SIAPE si può osservare che il consumo degli edifici residenziali nelle fasce C e D (il contributo delle fasce A, B ed F a livello nazionale è trascurabile), edificati prima del 2005 e caratterizzati dalle 3 classi energetiche peggiori, risulta circa il 30% inferiore rispetto a quello delle stesse classi di edifici collocati nella zona climatica E. Quindi il risparmio atteso per l'abitazione media di 100 m² passa dai 2800 €/anno della zona E ai circa 2000 €/anno delle altre zone. Ipotizzando, poi, che nelle fasce C e D si possano escludere interventi generalmente costosi, come l'isolamento a cappotto, grazie alle condizioni climatiche più miti, e quindi si possa intervenire principalmente su infissi, pompe di calore e fotovoltaico, l'investimento medio stimato secondo lo studio CRESME ammonta a circa 30.000 €/unità abitativa, quindi il 40% in meno rispetto ai 50.000 € medi precedentemente stimati. In questo caso il rapporto tra investimento e tempo di ritorno sarebbe addirittura più favorevole e si può pertanto concludere che le considerazioni delineate per la fascia climatica E possano valere anche per quelle più miti.

In definitiva, secondo le elaborazioni fin qui presentate, proprio la cifra residua di 7.500 € sopra stimata rappresenterebbe il principale fattore critico per l'applicazione della Direttiva, in grado di generare timori e preoccupazioni da parte dei soggetti interessati, o, più semplicemente, di fomentare dubbi sulla reale convenienza delle riqualificazioni energetiche promosse dalla Direttiva stessa. Ai fini del superamento di quest'ultimo ostacolo, tuttavia, si possono considerare alcuni scenari complementari, elencati in ordine di importanza strategica e fattibilità:

- 1) La quota mancante viene coperta sempre dallo Stato, che dovrebbe dunque erogare un incentivo di poco inferiore al 60% dell'investimento totale. In questo caso, il costo netto per lo Stato (al netto dei rientri fiscali di cui sopra) ammonterebbe appunto a 7.500 € per unità abitativa, ovvero una cifra abbastanza contenuta per le finanze pubbliche, soprattutto se si pensa ai diversi strumenti comunitari di finanziamento, precedentemente citati.

²⁹ Fondazione Nazionale dei Commercialisti, "L'impatto economico del superbonus 110% e il costo effettivo per lo stato dei bonus edilizi", 2022.

- 2) La stessa quota, invece che dallo Stato, viene coperta sempre dal soggetto privato che esegue l'intervento; in sostanza ciò equivale ad incrementare di circa 4,5 anni, rispetto alle cifre precedentemente ipotizzate, il tempo di ritorno semplice (se l'investimento viene effettuato con capitale proprio) o la durata del mutuo (nel caso si ricorra a tale strumento di finanziamento).
- 3) In alternativa, si può ipotizzare di fare ricorso ad un soggetto terzo che intervenga come investitore, sostenendo interamente la parte dei costi di riqualificazione non coperti dall'incentivo statale minimo precedentemente ipotizzato (45%) ed accettando un tempo di ritorno superiore a quello ammissibile per il privato cittadino. In questo caso si possono considerare diverse alternative, quali fondi di investimento orientati specificatamente sulla sostenibilità o ESCO (Energy Service COmpany) focalizzate anche su investimenti a lungo termine. Ipotizzando che il tasso di rendimento per il soggetto investitore sia pari al 5%, il privato cittadino (o chi subentra) dovrà versare annualmente a tale soggetto l'intera quota di risparmio ottenuto per un periodo di poco superiore a 20 anni, al fine di ripagare l'investimento. Si precisa che, in tale orizzonte temporale, il debito contratto dal proprietario con il soggetto investitore potrà essere ceduto in caso di compravendita dell'immobile, analogamente a quanto avviene per un comune mutuo.
- 4) Oppure ancora, considerando che nell'ambito dei progetti sperimentali precedentemente citati è stato dimostrato che, mantenendo i costi di riqualificazione nel limite di 500 €/m², si possono conseguire risparmi energetici anche superiori al 70%, la quota residua potrebbe essere assorbita in un tempo di ritorno complessivo di circa 16 anni. Questo, naturalmente, esclusivamente nell'ipotesi di adottare strategie di intervento avanzate, basate su tecnologie e professionalità di alto livello.
- 5) Infine, a patto di riuscire ad evitare la corsa incontrollata dei prezzi che ha caratterizzato il Superbonus, è plausibile presumere che in un'ottica di libera concorrenza si possa far conto anche su scontistiche e ribassi del 10-20% (che riporterebbero la stima nella fascia più bassa dei costi d'intervento precedentemente illustrati) senza compromettere la qualità prestazionale finale. Anche in questo caso l'extracosto potrebbe rientrare con un leggero aumento dei tempi di ritorno economico.

In tutti i casi precedentemente ipotizzati devono comunque essere tenuti in conto anche diversi benefici aggiuntivi, che possono essere così sintetizzati:

- Considerando che la vita utile degli interventi di *retrofit* è tipicamente superiore ad almeno 20 anni per i componenti impiantistici e 30 per quelli sull'involucro³⁰, il risparmio economico di 1680 €/anno rimane costante per tutta la durata di vita utile; quindi, una volta ammortato l'investimento iniziale o azzerato il debito finanziario, permane un beneficio economico non marginale per chi esegue l'intervento.
- Un intervento di riqualificazione energetica comporta anche un incremento non trascurabile del valore di mercato dell'immobile su cui viene effettuato. In tal senso, diverse fonti^{31,32} indicano che il salto di almeno 2 classi energetiche determina un incremento tipicamente superiore al 10%, fino ad un massimo del 50%³³, in funzione della tipologia edilizia e della collocazione geografica ed urbanistica. Ipotizzando un valore immobiliare di riferimento di

³⁰ Bahr, C., and K. Lennerts. "Identification of building-and usage-dependent parameters with significant impact on maintenance expenditure via lifecycle analysis." EFMC 2008 European Facility Management Conference. 2008

³¹ <https://re2bit.com/2022/02/25/maiora-solutions-effetto-positivo-sui-prezzi-delle-case-a-milano-dal-bonus-110/>

³² Osservatorio REbuild, <https://rebuilditalia.it/it/news/dettaglio/rebuild-2023-lefficienza-energetica-della-casa-ne-aumenta-il-valore-fino-al-40.>

³³ Elaborazione PricewaterhouseCoopers su dati di mercato.

un edificio residenziale non riqualificato compreso tra 2000 e 3000 €/m², l'aumento di tale valore si attesterebbe intorno ai 20.000-30.000 €, con picchi fino a 150.000 €.

- I risparmi ottenibili sono influenzati dal costo dell'energia elettrica e del gas, quindi un aumento sostanziale delle tariffe di mercato rispetto a quelle attuali (ad esempio analogo a quello registrato nel 2022) potrebbe comportare un incremento non trascurabile anche dei possibili risparmi. In tal senso, ipotizzando un aumento medio per il prezzo del gas naturale pari a circa il 2%/anno³⁴, in assenza di interventi di riqualificazione il costo energetico di un'abitazione di 100 m², precedentemente stimato in 2800 €/anno, durante i prossimi 20 anni assumerà un valore medio pari a circa 3400 €/anno, con un conseguente potenziale di risparmio medio di 2040 €/anno. In questo caso il tempo di ritorno della spesa al netto di un incentivo del 45% (cioè 27.500 €), sarebbe approssimativamente di 9 anni, garantendo quindi la piena sostenibilità degli interventi.
- Un intervento di riqualificazione riduce le spese di manutenzione straordinaria di un edificio, ovvero quelle generalmente legate alla sostituzione di componenti arrivati a fine vita (es. generatore di calore) o a lavori di rifacimento/ripristino di elementi particolarmente deteriorati (es. manto di copertura, intonaco, ecc.). I costi medi associati alle opere di manutenzione straordinaria variano da circa 20 €/m²anno per interventi più semplici (es. sostituzione caldaia) ad oltre 50 €/m²anno per interventi sull'involucro³⁵ ed il costo totale di manutenzione straordinaria nei primi 40 anni di un edificio può essere stimato intorno ai 250 e 350 €/m². In sostanza, questa sarebbe la cifra risparmiata nel lungo periodo grazie all'applicazione delle misure di *retrofit* energetico previste dalla Direttiva, che andrebbe ad aggiungersi ai vantaggi economici precedentemente illustrati.
- Gli interventi di riqualificazione possono rientrare nel meccanismo dell'*emission trading*, grazie al quale l'emissione sul mercato di *carbon credit* legati alle emissioni di CO₂ evitate mediante l'efficientamento energetico può essere monetizzato. Attualmente, infatti, i crediti di carbonio³⁶ possono essere scambiati su un mercato volontario, con una quotazione dipendente da una logica di domanda e offerta³⁷. Il mercato nasce come strumento di mitigazione per contrastare il cambiamento climatico ed attualmente quello volontario non prevede degli standard di qualità per i suoi crediti, ovvero la qualità e quindi il valore di mercato dipendono principalmente dall'attendibilità del meccanismo che ha generato il risparmio di emissioni. Ad esempio, i crediti generati da interventi di riforestazione, che sono difficilmente monitorabili e garantibili nel tempo, hanno tipicamente un valore inferiore rispetto invece a crediti originati da interventi di efficientamento energetico, che invece si prevede possano raggiungere una quotazione di mercato oltre i 200 €/tonnellata al 2050³⁸. A tal proposito è utile citare un recente studio relativo all'impatto macroeconomico del cambiamento climatico³⁹, secondo il quale il reale costo sociale delle emissioni di CO₂ sarebbe pari ad oltre 1000 \$/t, addirittura cinque volte superiore al valore di mercato stimato per il 2050, che si dimostra, dunque, più che attendibile. Siccome il risparmio energetico precedentemente ipotizzato corrisponderebbe ad emissioni evitate di circa 2,5 tonnellate/anno

³⁴ Valore pari all'incremento medio del costo di mercato negli ultimi 15 anni, che ragionevolmente può essere assunto come trend futuro considerando la previsione di un aumento della domanda di gas naturale a livello internazionale (<https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective-2023-natural-gas-outlook>)

³⁵ Bahr, C., and K. Lennerts. "Identification of building-and usage-dependent parameters with significant impact on maintenance expenditure via lifecycle analysis." EFMC 2008 European Facility Management Conference. 2008

³⁶ Un credito di carbonio corrisponde ad una tonnellata di CO₂ evitata.

³⁷ <https://economiecircolare.com/crediti-carbonio-mercato-volontario/>

³⁸ <https://carboncredits.com/trust-can-bring-carbon-offset-credit-price-to-238-ton-by-2050/>

³⁹ A. Bilal and D. R. K&Eziz, The Macroeconomic Impact Of Climate Change: Global Vs. Local Temperature, 2024

di CO₂, considerando un valore medio dei crediti di carbonio nei prossimi 10 anni pari a circa 100 €, il risparmio di CO₂ ottenuto avrebbe un controvalore economico di circa 250 €/anno, pari a circa 3750 € nei primi 15 anni successivi all'intervento. Assumendo la necessità di ricorrere a soggetti intermediari per la cessione dei crediti di carbonio, si può ragionevolmente supporre un beneficio aggiuntivo netto per chi esegue l'intervento di *retrofit* pari a 3000 € nel lasso di tempo indicato.

- Considerando, infine, che nei prossimi 10 anni (ovvero entro il termine del 2035 imposto dall'EPBD per ottenere un risparmio del 20-22%), verranno compravenduti circa il 20% degli edifici residenziali esistenti, pari ad oltre 6.000.000 di unità⁴⁰ e che si stima che all'incirca il 20% degli edifici che cambiano di proprietà venga mediamente sottoposto a ristrutturazione⁴¹, è plausibile supporre che diversi interventi di efficientamento, quali ad esempio la sostituzione della caldaia o degli infissi, verrebbero comunque effettuati, anche in assenza della Direttiva (la cui attuazione, invece, ne alleggerirebbe notevolmente il peso economico).
- Si stima, infine, che la riduzione dei consumi prevista dall'EPBD per il 2035 consentirà di ridurre di circa il 25% la dipendenza energetica dall'estero del settore delle costruzioni e dell'8% l'intera dipendenza energetica del nostro Paese, per un corrispondente flusso di cassa superiore ai 4 miliardi di euro annui, che non sarà più dirottato fuori dai confini nazionali ma si tradurrà in un tangibile beneficio per la nostra economia.

Alla luce di tutto quanto sopra esposto, si può quindi affermare che, in assenza di fenomeni speculativi e/o distorsioni del mercato, eseguendo interventi correttamente progettati ed eseguiti ed utilizzando in modo sinergico tecnologie adeguate, la transizione del parco edilizio verso l'obiettivo "emissioni zero" si dimostra sostenibile anche dal punto di vista economico, sia per lo Stato che per i soggetti privati.

Ai fine della reale fattibilità della riqualificazione energetica del parco edilizio italiano, tuttavia, si devono porre alcune condizioni necessarie, ancorché non completamente sufficienti:

- l'incentivo pubblico non deve essere inferiore al 40%, possibilmente con la riconferma delle opzioni alternative per lo sconto in fattura e la cessione del credito al fine di renderlo indiscriminatamente fruibile da parte di tutti i possibili beneficiari;
- deve essere attuata una notevole semplificazione normativa e burocratica;
- si deve assolutamente scongiurare il rischio di stravolgimento del mercato delle ristrutturazioni, evitando l'insorgenza delle bolle speculative già sperimentate in passato;
- anche in favore dei punti precedenti, deve essere garantito un orizzonte temporale certo ed equilibrato;
- si devono attuare campagne ed azioni di informazione, assistenza e supporto ai privati (in primis l'istituzione di strutture di assistenza tecnica), con particolare attenzione per le fasce deboli della popolazione e le famiglie vulnerabili;
- devono essere implementati efficaci strumenti di finanziamento agevolato;
- si devono favorire le operazioni di finanza sostenibile (investimenti nell'efficientamento energetico);
- si deve favorire lo sviluppo ed il rafforzamento di competenze specifiche per le professionalità coinvolte;

⁴⁰ AdE - Osservatorio del Mercato Immobiliare residenziale

⁴¹ Secondo Rapporto Sul Recupero Edilizio In Italia – Scenari Immobiliari, 2018.

- devono essere garantite precisione ed attendibilità degli strumenti di calcolo, misurazione e contabilizzazione dei risultati di efficientamento energetico.

In conclusione, possiamo affermare, senza il timore di scendere nella retorica, di essere di fronte ad una sfida epocale, il cui esito avrà notevoli ripercussioni sull'economia e la sostenibilità del sistema Italia. Tuttavia, sviluppando le opportune strategie ed adottando le debite misure, possiamo concludere che *“si può fare!”*.