



THE ITALIAN CLIMATE CHANGE THINK TANK

IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA

Un piano per l'azione

GLI SCENARI SETTORIALI
Settore civile



SCENARI DI DECARBONIZZAZIONE SETTORIALI

La nuova versione del PNIEC deve aggiornare gli obiettivi nazionali e settoriali sulla base di un più ambizioso target di riduzione dei gas serra (GHG) a livello di UE del **-55% al 2030 rispetto ai livelli del 1990**, come ridefinito con l'approvazione del pacchetto "Fit for 55", ovvero l'insieme di direttive e regolamenti che stabiliscono gli obiettivi in materia di clima ed energia per gli Stati membri allineati all'obiettivo di neutralità climatica al 2050.

Tale obiettivo si traduce nel raggiungimento degli obiettivi riportati nella seguente tabella:

	UdM	Dato 2021	Obiettivo Fit for 55
Obiettivi di riduzione gas serra			
Obiettivo di riduzione ETS (rispetto al 2005)	%	-47	-62
Obiettivo di riduzione Effort Sharing (rispetto al 2005)	%	-17	-43,7
Obiettivo di incremento assorbimenti (LULUCF)	MtCO _{2eq}	-27,5	-35,8
Obiettivi Rinnovabili			
Quota FER nei consumi finali lordi di energia	%	19	38,4%-39%
Quota FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti	%	8	29%
Quota FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffrescamento	%	20	29,6%-39,1%
Quota idrogeno da FER sul totale usato in industria	%	0	42%
Obiettivi efficienza energetica			
Consumi energia primaria	Mtep	145	115 (±2,5%)
Consumi energia finale	Mtep	113	94,4 (±2,5%)
Risparmi annui nei consumi finali	Mtep	1,4	73,4

Tabella 1 – Obiettivi del Piano Nazionale Integrato per il Clima e l'energia come individuati dalle norme del Pacchetto Fit for 55. L'obiettivo ETS è inteso come unico a livello UE, mentre gli altri sono declinati a livello nazionale. (Fonte [PNIEC 2023](#))

Senza considerare le emissioni ETS che, come detto, hanno un obiettivo di riduzione europeo¹, in coerenza con i nuovi obiettivi, le emissioni nazionali al 2030 relative ai settori ricompresi in *Effort sharing* dovrebbero scendere dagli attuali 284MtCO_{2eq} a **194 MtCO_{2eq}**², ovvero oltre il 30% rispetto al dato 2021. Rileva sottolineare che l'obiettivo di riduzione non è che il punto finale di una traiettoria di riduzione con **obiettivi annuali vincolanti**, per cui eventuali non conformità si cumulano nel periodo 2023-2030.

¹ Pari al -62% se comparato con il 2005, e comprensivo anche delle emissioni del settore marittimo e aviazione

² Stimato applicando una riduzione di -43,7% rispetto al livello del 2005 pari a 343,8 MtCO_{2e} e come anche indicato nella proposta di PNIEC 2023 <https://commission.europa.eu/system/files/2023-07/ITALY%20-%20DRAFT%20UPDATED%20NECP%202021%202030%20%281%29.pdf>

Inoltre, **a politiche correnti**, ovvero considerando l'effetto delle misure adottate nel 2021, incluse quelle definite nel PNRR, già nel 2021 emerge un **divario emissivo di oltre 10 MtCO_{2eq}**. Come mostrato nella tabella seguente, tale divario, in assenza di misure ulteriori, continua a crescere fino ad arrivare a **52,5 MtCO_{2eq}** dall'obiettivo nel 2030.

	1990	2005	2021	2025	2030
	MtCO_{2 eq.}				
Emissioni di gas serra (escluso LULUCF), di cui:	523	594	418	373	350
Settori ETS		248	132	124	110
Settori <i>Effort Sharing</i> (ESR)		344	284	263	246
Obiettivi <i>Effort Sharing</i> (*)			273	241	194
Distanza dagli obiettivi ESR			10,9	22	52

Tabella 2 – Emissioni storiche di gas a effetto serra e proiezioni secondo lo scenario di riferimento a politiche correnti per i settori ETS e non-ETS. Fonte: ISPRA - PNIEC 2023

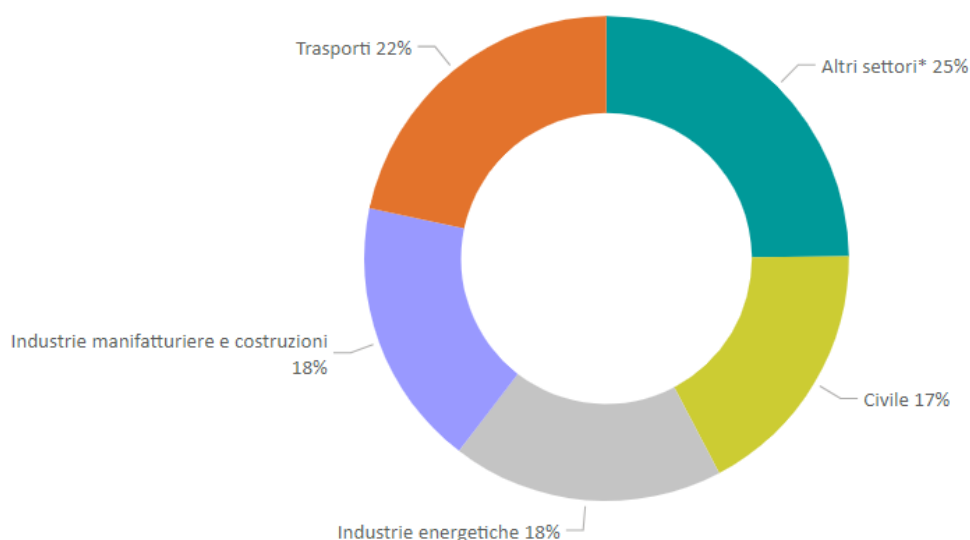


Figura 1 – Contributo dei singoli settori sul totale delle emissioni GHG nel 2021. Coerentemente con gli scenari PNIEC e con l'inventario di gas serra, nel settore civile sono incluse le emissioni di Agricoltura per usi energetici; Altri settori include le rimanenti emissioni fuggitive e non energetiche (Processi industriali, Agricoltura e Rifiuti).

I settori *Effort sharing*, per i quali è necessario raggiungere obiettivi di riduzione annuali e **vincolanti per l'Italia**, comprendono il settore civile e dei trasporti, entrambi molto rilevanti dal punto di vista emissivo, contando per circa il 29% e il 36% del totale dei settori ESR³ e il settore industriale con potenze installate inferiori a 20MWt (14% del totale ESR comprese le emissioni derivanti dai processi industriali e dall'uso dei prodotti (cd. IPPU)). Sono, poi, ricompresi i settori agricoltura (solo il non energy, ovvero allevamenti e coltivazioni, 11%), rifiuti (7%) ([Figura 1](#)).

³ Fonte Tabella 5.5 https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/rapporto_384_2023_le-emissioni-di-gas-serra-in-italia.pdf, dato 2021.

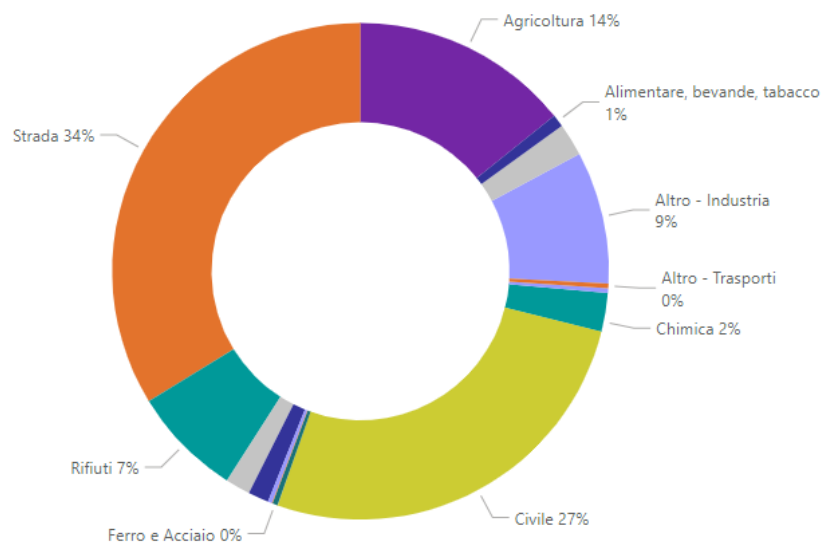


Figura 2 – Contributo emissivo dei singoli settori rispetto al totale ricompreso in Effort Sharing. Dato 2021. Elaborazione ECCO su dati ISPRA2021.

Per poter analizzare e fare proposte alternative o complementari a quelle attualmente presenti nel PNIEC, è stato elaborato uno scenario emissivo *bottom-up* 2021-2030, ovvero **a partire dalle politiche e dal loro effetto atteso**, in modo tale da evidenziarne rischi ed opportunità. Lo scenario, chiamato ECCO-FF55, è stato sviluppato per i quattro macrosettori principali di generazione ed uso dell'energia: elettrico, civile, industria e trasporti. Questi raccolgono il 76% delle emissioni e rappresentano i settori con i maggiori potenziali di abbattimento. Il lavoro non si basa su sull'impiego di un modello, ma su una metodologia **di valutazione bottom-up sviluppata per associare la riduzione delle emissioni al quadro delle politiche e misure, fornendo informazioni sulle priorità e l'efficacia delle stesse, il fabbisogno di investimenti e il quadro di riforme necessario per abilitare la trasformazione.**

Per ciascun settore, nei capitoli che seguono, saranno schematicamente mostrate:

1. Le caratteristiche salienti del settore, il contributo emissivo, le tendenze e i driver principali di tali tendenze;
2. Le differenze principali che si riscontrano rispetto allo scenario PNIEC2023;
3. Le politiche alla base dello scenario ECCO, evidenziando le priorità e, ove possibile integrando le dimensioni trasversali, in particolare il finanziamento delle misure.

In allegato al documento, viene mostrata una tabella con esempi concreti di 'misure faro' per ciascun settore, che riporta le informazioni che sarebbero necessarie per poter **accompagnare ogni misura dalla sua definizione alla sua attuazione.** Ove possibile, sono stati indicati anche gli indicatori per il monitoraggio delle misure.

Il lavoro non ipotizza scenari per le emissioni di processo dell'industria (7%), il settore LULUCF (6% come assorbimenti), l'agricoltura (9.6% energy e non): per questi settori i dati di scenario sono stati ripresi tal quali dal PNIEC2023. Allo stesso modo, i potenziali di produzione di biocombustibili si sono assunti pari a quelli del PNIEC ed è stata condotta un'analisi di sensitività.

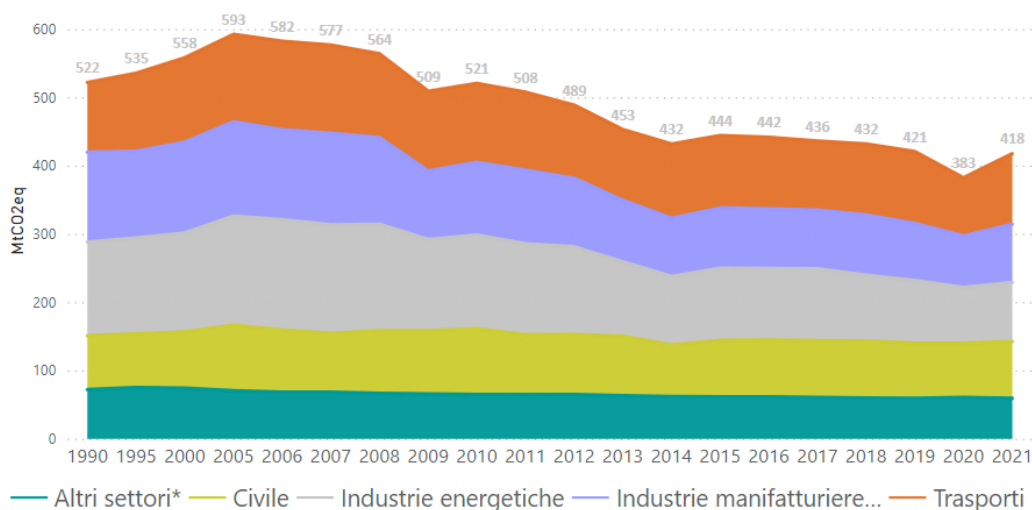


Figura 3 – Evoluzione storica delle emissioni di GHG per settore, escluso LULUCF. Altri settori* comprende le emissioni da altri usi energetici e fuggitive, agricoltura (allevamenti e coltivazioni) e rifiuti - Fonte: elaborazione ECCO su dati UNFCCC [MtCO₂eq]

Lo scenario ECCO-FF55 tiene conto **dell'impegno dell'Italia al G7 per un sistema elettrico sostanzialmente decarbonizzato al 2035⁴**, valorizzando i risultati ottenuti dall'[esercizio modellistico dedicato](#). Oltre che di rispettare gli impegni presi dall'Italia a livello internazionale, tale scelta di metodo si fonda sulla necessità di **abilitare la transizione di tutti i settori dell'economia**. In termini generali, infatti, nei settori di consumo dell'energia i principali *drivers* di riduzione sono l'efficienza energetica e l'elettrificazione dei consumi, la produzione e uso di idrogeno verde nell'industria *hard to abate*.

Solo un sistema elettrico competitivo e decarbonizzato, che possa garantire stabilità e sicurezza energetica di famiglie e imprese può concretamente abilitare la decarbonizzazione dei settori di consumo dell'energia e del sistema economico del Paese. La capacità di visione di un nuovo sistema elettrico che accompagni alla rapidità della penetrazione delle rinnovabili opportune e innovative soluzioni per la stabilità e sicurezza della fornitura è alla base di un Piano che possa consegnare gli obiettivi e mettere il Paese in linea con il percorso di decarbonizzazione su cui si è impegnato.

Data la rilevanza strategica della decarbonizzazione del settore elettrico, lo scenario ECCO-FF55 si basa sull'analisi modellistica più complessa sviluppata per il settore elettrico e ne integra completamente i risultati nello scenario di riduzione complessivo.

Nel periodo 2021-2030 lo scenario ECCO-FF55 prevede una riduzione complessiva del **-54,5%** delle emissioni di GHG **rispetto al 2005⁵**, che raggiungono un valore di **270 MtCO₂eq al 2030**, rispetto ai

⁴ Communiqué 2023 <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/05/20/g7-hiroshima-leaders-communicue/#:~:text=We%20reaffirm%20our%20commitment%20to,temperature%20rise%20within%20reach%20a> https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Europa_International/g7_climate_energy_environment_ministers_communique_bf.pdf, che richiama il comunicato dell'anno precedente

⁵ Anno di riferimento delle politiche UE per il clima e l'energia. Tale percentuale si traduce nel 48% se paragonata ai livelli emissivi del 1990, base per la comunicazione dell'impegno UE verso l'Accordo di Parigi. Si tratta del contributo dell'Italia al contributo complessivo dell'Unione che ammonta al -55% rispetto ai livelli del 1990.

312 MtCO_{2eq} del PNIEC (cfr. Tabella 84 del PNIEC 2023), raggiungendo gli obiettivi di riduzione previsti dal pacchetto Fit for 55.

Secondo i risultati dello scenario ECCO-FF55:

- il settore che contribuisce maggiormente alla riduzione è il settore delle industrie energetiche, trainato dalla decarbonizzazione del **settore elettrico**, per il 37% sul totale delle riduzioni. In questo caso, i *drivers* principali sono una forte penetrazione delle rinnovabili nel sistema elettrico, sulla base delle ipotesi dello scenario [ECCO-Artelys](#).
- Per quello che riguarda le emissioni energetiche dell'**industria manifatturiera**, queste contribuiscono alla riduzione per il 22%⁶; i *driver* principali considerati per questo settore sono stati lo sfruttamento del potenziale di **elettrificazione** del calore a media a bassa temperatura, l'utilizzo di **biometano** nei settori energy intensive, l'utilizzo del potenziale di **idrogeno verde** generato dalla decarbonizzazione del sistema elettrico e l'avvio concreto del processo di decarbonizzazione dell'**ex-ILVA di Taranto**⁷.
- In contributo del settore **trasporti** contribuisce alle riduzioni per il 20%. Le misure ipotizzate riguardano prioritariamente la **riduzione della domanda di trasporto privato** con la realizzazione delle politiche previste nel PNRR e del complesso degli strumenti di pianificazione per la mobilità sostenibile. In questo senso, si sottolineano criticamente alcune delle modifiche proposte al PNRR rispetto alle misure sulla mobilità e si evidenzia la necessità di una *governance* molto efficace del Piano in coordinamento con i livelli di governo locale per un'efficace attuazione delle misure. Si è ipotizzato un **incremento del numero di veicoli elettrici (BEV)** nel parco circolante fino a 3.5 milioni di vetture, a livelli inferiori rispetto al PNIEC (4.3 milioni), benché le politiche ipotizzate siano più spinte verso l'elettrificazione della flotta. Per quello che riguarda il **settore navale**, si sono ipotizzate riduzioni date dalla realizzazione degli investimenti PNRR sull'elettrificazione delle banchine portuali nazionali e parziale sostituzione della flotta di traghetti per il trasporto persone e mezzi da e verso le isole⁸.
- Per quello che riguarda il settore **civile**⁹, il contributo alla riduzione complessiva è nell'ordine del 16%. In questo caso, i principali *drivers* di riduzione sono stati una **maggior elettrificazione** dei consumi finali per effetto di una più rapida sostituzione dei sistemi di riscaldamento tradizionali con pompe di calore (esclusivamente) elettriche e un tasso crescente di **riqualificazioni** dal valore attuale di 0,37% al 4% al 2030, rispetto al tasso ipotizzato nel PNIEC costante e pari all'1,9% tra il 2021 e il 2030. Le misure alla base di tale scenario consistono in mirati incentivi alle riqualificazioni e alla sostituzione dei sistemi di riscaldamento, come ipotesi di riforma dell'attuale meccanismo di eco e superbonus per l'efficienza energetica.

⁶ Sulla base di elaborazioni ECCO, si stima che la spinta sull'elettrificazione contribuisce ad una riduzione in particolare sui settori ESR, che vedono ridurre le emissioni del 38% rispetto al 2005.

⁷ Per poter essere coerenti ed effettuare confronti, in linea con gli scenari emissivi del PNIEC, le emissioni relative all'ex ILVA di Taranto sono conteggiate in parte nel settore delle industrie energetiche (per la quota parte relativa alla produzione di coke) e, in parte, nel settore industriale (relativamente alla produzione acciaio da altoforno)

⁸ Tale ultimo contributo, considerato in ESR, dovrà essere quantificato come ETS a seguito dell'inclusione del settore in EU ETS, come previsto dall'ultima revisione della Direttiva.

⁹ Si sottolinea che, per quello che riguarda le emissioni 'energy' del settore agricoltura che, seguendo la classificazione dell'inventario si trovano 'accorpate' al settore civile, non si sono ipotizzate misure specifiche, benché il potenziale di riduzione sia abbastanza significativo (il settore emette circa 7MtCO_{2eq}). Pur nel rispetto degli obiettivi della direttiva RED, si potrebbe ipotizzare di allocare almeno parte del potenziale biocombustibili per il riscaldamento e la trazione delle macchine agricole, spostando gli attuali SAD per la promozione di combustibili alternativi.

Lo scenario tiene conto dell'andamento emissivo e dell'inerzia storica rilevata dai singoli settori, pur identificando un quadro di misure prioritarie e molto orientate a colmare il *gap* emissivo identificato nel PNIEC, soprattutto per i settori *Effort sharing* e, in particolare, trasporti, civile e industria.

	2005	2030	
		PNIEC	ECCO-FF55
MtCO ₂ eq			
Da USI ENERGETICI, di cui:	488	232	189
Industrie energetiche	160	51	41
Industria (inclusa produzione altri comb.)	92	41	34
Trasporti	128	77	64
Civile	96	56	43
Di cui agricoltura*	9,2	7	7
Altri usi energetici e fuggitive	12	7	7
Da ALTRE FONTI, di cui:	106	81	81
Processi industriali	46	33	33
Agricoltura (coltivazione e allevamenti)	35	32	32
Rifiuti	24	16	16
Totale (escluso LULUCF)	594	312	270
LULUCF	-36	-35	-35
Di cui ESR	344	216-223	193
Distanza rispetto agli obiettivi ESR		22-29,1	-1

Tabella 3 – Evoluzione storica delle emissioni di GHG per settore (fonte: ISPRA) e scenario emissivo per il 2021-2030 (fonte: elaborazione ECCO)

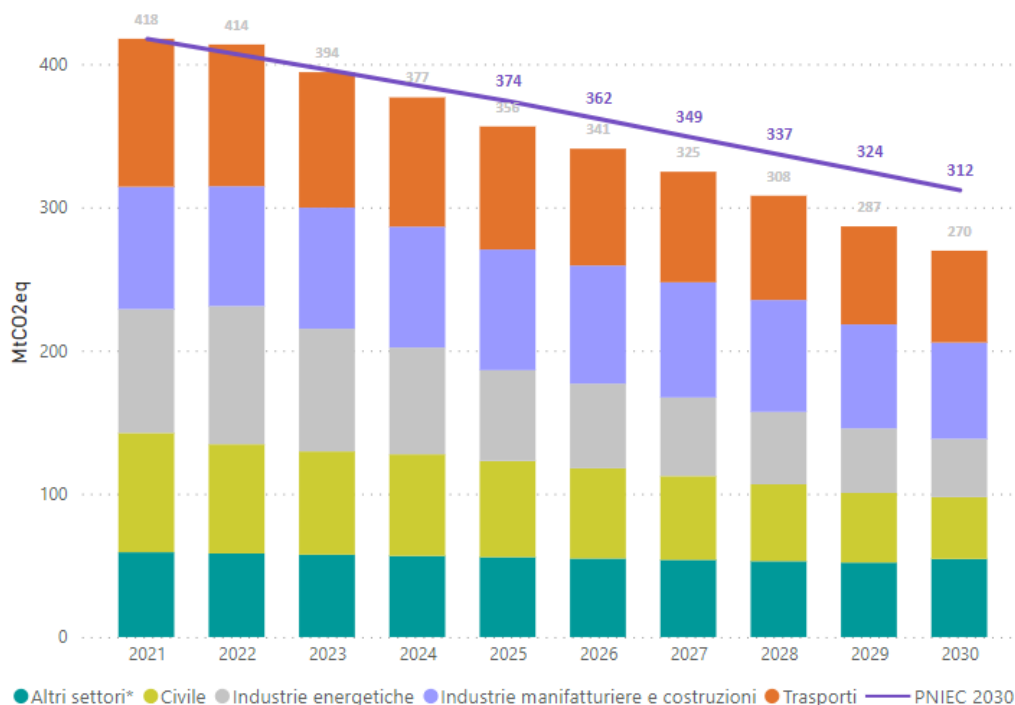


Figura 4 – Scenario emissivo ECCO-FF55 per il 2021-2030, escluso LULUCF, e confronto con scenario PNIEC - Fonte: elaborazione ECCO [MtCO₂eq]

SETTORE CIVILE

Le caratteristiche principali del settore civile

- Nel 2021 il settore civile ha emesso 75,5MtCO_{2eq}, contribuendo al 18% delle emissioni italiane. Di queste 25 milioni sono imputabili al settore terziario, e la restante quota al settore residenziale.
- Dal 1990 le emissioni sono aumentate di circa 5MtCO_{2eq}, registrando il picco emissivo nel 2010 quando hanno raggiunto un valore di 88MtCO_{2eq}. Rispetto al 2005 la riduzione è piuttosto lieve, appena del 12% (da 86,7 a 75,5MtCO_{2eq}). Complessivamente dal 1990 le emissioni sono aumentate di circa 5 MtCO_{2eq}.
- Il gas naturale rappresenta la fonte di energia principale, coprendo il 50% dei consumi di energia finale (dato 2021).

Lo scenario di riduzione delle emissioni di gas serra

- Nello scenario ECCO-FF55 al 2030 le emissioni del settore sono pari a **35,6** MtCO_{2eq}, con una riduzione del 59% rispetto al 2005 (-49% vs 1990; -53% vs 2021). Il maggior contributo di riduzione riguarda le emissioni **del residenziale** per un **-61% rispetto al 2005**.
- Rispetto allo scenario PNIEC 2023 (che al 2030 prevede emissioni del settore pari a 48MtCO_{2eq}), lo scenario ECCO-FF55 evidenzia maggiore riduzione delle emissioni per **quasi 12** MtCO_{2eq} al 2030.
- **Rispetto al PNIEC**, lo scenario ECCO-FF55 **prevede una maggior elettrificazione dei consumi finali per effetto di una più rapida sostituzione dei sistemi di riscaldamento tradizionali con pompe di calore (esclusivamente) elettriche**.
- Nel residenziale il PNIEC prevede un tasso di riqualificazione dell'1,9% tra il 2021 e il 2030, rispetto allo scenario ECCO-FF55 che stima un **tasso crescente dal valore attuale di 0,37% al 4% al 2030**. L'**investimento** annuale medio tra 2024 e 2030 è stimato in **14 miliardi di euro**, e potrebbe essere in parte coperto dal gettito derivante da una riforma della fiscalità e parafiscalità delle tariffe elettriche e gas pari a 6 miliardi di Euro/anno. Solo nel 2022 il Superbonus ha attivato investimenti per 42 miliardi di euro.

Quali politiche per la decarbonizzazione

- Mentre il PNIEC **rimanda a una lista di misure correnti per le quali prevede una riforma** che nella maggior parte dei casi rimane **indicativa, non contribuendo dunque a informare i cambiamenti necessari** in quelle politiche climatiche che generano gli impatti più significativi sui costi pubblici, lo scenario ECCO-FF55 suggerisce misure mirate e sinergiche per favorire l'efficienza energetica e l'elettrificazione dei consumi:
 - **Per gli immobili privati:** Riforma dello schema di detrazioni fiscali
 - Estensione della misura almeno fino al 2030
 - Armonizzazione e razionalizzazione dei numerosi incentivi oggi in vigore
 - Premialità per interventi che raggiungono elevati risultati in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni
 - Eliminazione dall'accesso alle detrazioni fiscali per le tecnologie, anche ibride, basate sui combustibili fossili

- Mantenimento della possibilità di cessione credito, finalizzata ad assicurare un accesso a tutte le fasce di reddito
- **Per gli immobili pubblici:**
 - **Fondo** dedicato alla riqualificazione dell'**edilizia residenziale pubblica e delle scuole**

Ulteriori politiche abilitanti

- Riforma della struttura tariffaria tra elettrico e gas: ad oggi il disequilibrio di oneri fiscali e parafiscali tra bolletta elettrica e gas favorisce i consumi di gas rallentando l'elettrificazione. Tale aspetto è completamente assente nel PNIEC
- Programmi di ricerca e formazione/aggiornamento rivolti a imprese edili e operatori di settore per garantire loro le conoscenze e le competenze necessarie al percorso di decarbonizzazione del settore
- Definizione di un sistema di indicatori per monitorare l'efficacia delle politiche e apportare eventuali modifiche in corso d'opera

Dopo trasporti e industrie energetiche, i settori del residenziale e terziario rappresentano il terzo settore, per emissioni, che, considerando l'intero periodo 1990-2021, costituiscono in media il 20% delle emissioni del settore Energia.

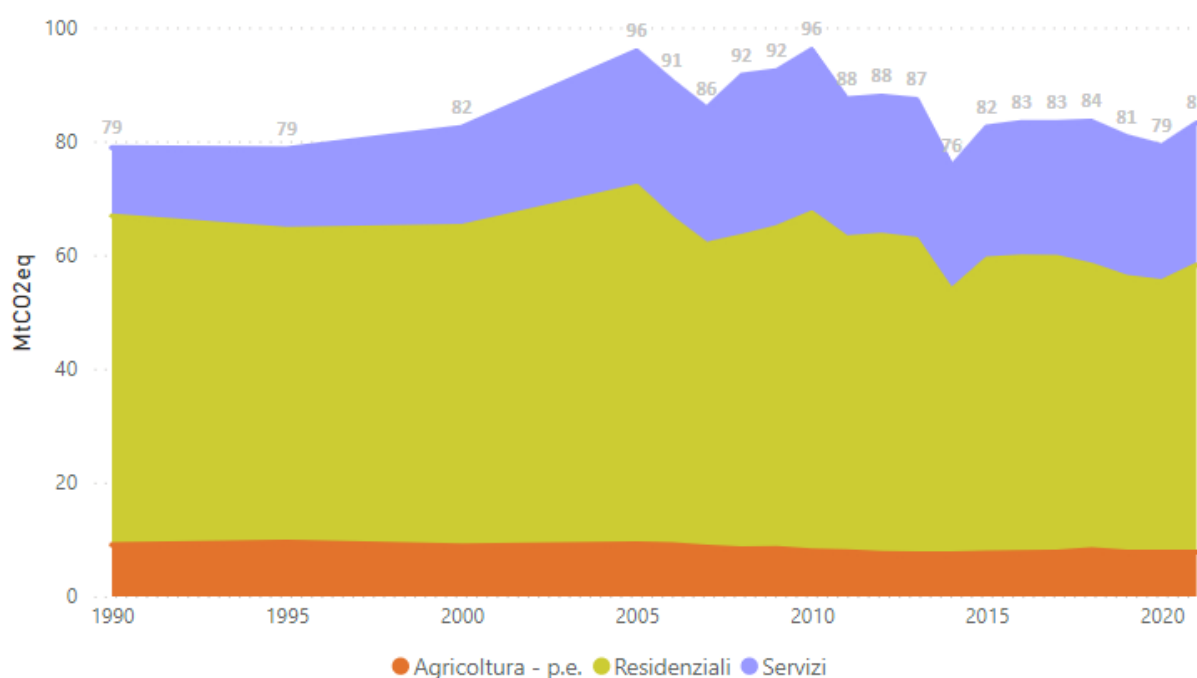


Figura 5 – Andamento delle emissioni di CO₂eq delle industrie energetiche dal 1990 al 2021. Agricoltura -p.e. rappresenta la quota di emissioni dovuta solo ai processi energetici.

Delle 75,5 MtCO₂eq di emissioni registrate nel 2021 (+8% rispetto al 1990), il 67% è imputabile agli edifici residenziali; la rimanente parte è associata al settore commerciale/istituzionale, cresciuto in maniera significativa negli anni fino a costituire oggi oltre il 30% delle emissioni complessive. A livello assoluto, si nota una tendenza alla stabilità delle emissioni del settore, che ha registrato il picco di emissioni nel 2005, valore poco superiore al livello del 2010. Questo nonostante le ingenti risorse destinate alle politiche di incentivazione per l'efficienza energetica, avviate a partire dal 2007 e

ampliate nel 2020 con l'introduzione dell'aliquota della detrazione al 110%. Le emissioni assolute rimangono infatti stabili anche negli ultimi anni, con una riduzione stimata nell'ordine dell'1% a seguito dell'applicazione del cosiddetto Superbonus 110%.

Tale stagnazione dell'andamento emissivo del settore, nonostante gli ingenti costi economici per il paese, deriva dalla **mancata modifica** della **quota di combustibili fossili** destinati alla copertura dei consumi energetici, che **non ha subito sostanziali variazioni dal 2010 a oggi**. I consumi energetici del settore residenziale rimangono ancora oggi coperti per oltre il 50% dal gas naturale, seguito dai biocombustibili solidi (legna, pellet) per quasi il 20% e dall'energia elettrica con il 19%. Nel terziario quest'ultima copre una quota maggiore della domanda energetica, ma il gas naturale rimane la fonte primaria di energia con una copertura di oltre il 40% dei consumi.

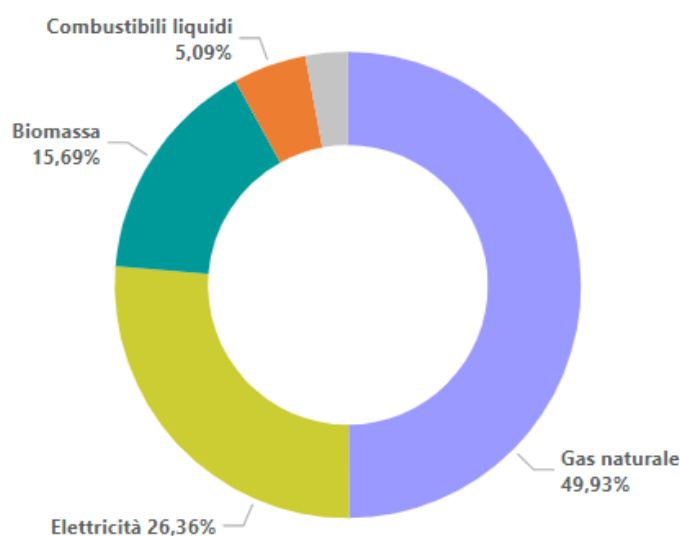


Figura 6 – Consumo di combustibili in % nel settore civile nel 2021.

Il patrimonio edilizio italiano è caratterizzato per oltre il 60% da edifici con più di 45 anni, tuttavia, contrariamente a quanto viene sollevato rispetto all'impossibilità di adeguare gli edifici 'storici' a standard di efficienza moderni, gli immobili costruiti prima del 1919 rappresentano appena il 15% dell'intero patrimonio. A questi si possono aggiungere quelli edificati tra il 1919 e il 1945 per un'ulteriore 10%. Per queste categorie i lavori di ristrutturazione incontreranno maggiori criticità e dovranno tenere conto di particolari vincoli storico-architettonici, identificando soluzioni tecnico-impiantistiche progettate ad hoc, ma la maggior parte degli interventi dovrà interessare prioritariamente la quota parte costruita tra il 1950 e il 2000 con assenti o inadeguati criteri di efficienza energetica e caratterizzati da un elevato livello di dispersione termica¹⁰. Analizzando le classi energetiche, infatti, [dei 4,5 milioni di Attestati di Prestazione Energetica \(APE\) presenti del Sistema Informativo \(SIAPE\)](#), quasi il 55% identifica una classe superiore o uguale alla F, con emissioni annue di CO₂ stimate in 38,5 kgCO₂/mq.

La struttura patrimoniale rappresenta invece un vantaggio dal momento che vede un tasso di proprietà tra i più alti in Europa ([73% nel 2021](#)). Emerge, a fronte degli obiettivi di decarbonizzazione

¹⁰ Gli edifici costruiti tra il 1945 e il 2000 costituiscono il 66% dell'intero patrimonio edilizio italiano.

e del miglioramento della sicurezza nelle abitazioni, la **necessità di identificare una strategia di decarbonizzazione che guardi al lungo termine e che sia capace di raggiungere gli obiettivi clima ed energia in modo efficace dal punto di vista economico.**

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO ECCO-FF55

Lo scenario ECCO-FF55 parte, anche nel settore civile, dalle emissioni da inventario UNFCCC del 2021, anno in cui il settore civile ha emesso 75,5 Mt di CO_{2eq}, di cui:

- 25,0 Mt di CO_{2eq} nel settore terziario;
- 50,5 Mt di CO_{2eq} nel settore residenziale.

Per quanto riguarda la domanda di energia, nel 2021 il settore civile ha consumato 47,9 Mtep, di cui 16,9 Mtep nel terziario e 31,0 Mtep nel residenziale. In entrambi i settori, il gas naturale rappresenta la fonte di energia principale.

Lo scenario pone l'attenzione sulle variabili con maggiore potenziale di decarbonizzazione:

1. il miglioramento dell'efficienza energetica, ipotizzando un tasso di riqualificazione energetica crescente lungo il periodo di analisi, e
2. l'elettrificazione dei consumi, attraverso la sostituzione dei sistemi di riscaldamento basati sui combustibili fossili con pompe di calore esclusivamente elettriche.

A differenza del PNIEC, lo scenario ECCO-FF55 ipotizza una **crescita più rapida del tasso di riqualificazione profonda**, e di conseguenza un maggior numero di mq riqualificati ogni anno, **e una più veloce diffusione delle pompe di calore elettriche in sostituzione di impianti tradizionali a fonte fossile.**

La simulazione proposta risente degli effetti sia dell'obiettivo vincolante a livello UE di riduzione dei consumi finali dell'11,7% rispetto allo scenario Primes Reference 2020, sia dall'obbligo di risparmio energetico annuale (corrispondente a una media annua dell'1,49%), che spingono il settore a proseguire un percorso verso una maggior efficienza energetica. A ciò si aggiunge l'effetto degli obiettivi FER che chiedono un aumento della quota di consumi finali coperta da rinnovabili, a partire dai servizi di raffrescamento e riscaldamento.

In questo contesto, per il settore residenziale lo scenario prevede un aumento del tasso di riqualificazione energetica: per le ristrutturazioni profonde¹¹ ipotizza un incremento dall'attuale 0,37% fino al 4% al 2030, per effetto di politiche di incentivazione che premiano gli interventi di riqualificazione **con un approccio integrato in grado di raggiungere risultati elevati sia in termini di riduzione dei consumi che di emissioni**; per le altre tipologie di riqualificazioni mantiene costante l'attuale 1%¹². In quest'ottica, lo scenario riflette politiche restrittive verso i sistemi di riscaldamento con effetti negativi sulle emissioni climalteranti, soprattutto nelle aree urbane caratterizzate da livelli

¹¹ Sono inseriti tra le ristrutturazioni profonde gli interventi che agiscono in modo integrato sull'edificio-impianto, generando un risparmio energetico annuo maggiore del 60%.

¹² Lo scenario considera come anno base di riferimento il 2022 e tiene conto degli interventi attivati dal Superbonus fino al 31.12.2022.

di qualità dell'aria particolarmente critici. Per questa ragione, lo scenario prevede una più veloce sostituzione degli impianti a petrolio/olio verso pompe di calore elettriche, al fine di innescare dinamiche per un profondo cambiamento del mix energetico, oggi ancora dominato dai combustibili fossili.

Inoltre, al contributo dell'efficienza energetica si aggiunge la spinta all'elettrificazione dei consumi tramite interventi "singoli" di sostituzione di impianti di riscaldamento a fonte fossile, dando priorità a quelli a petrolio/olio, con pompe di calore elettriche. Questi, che si aggiungono a quelli già inclusi tra gli interventi di riqualificazione profonda, permettono di riscaldare con energia termica prodotta da fonte rinnovabile un ulteriore 7,5% della superficie occupata totale entro il 2030.

Per il **settore terziario** lo scenario ECCO-FF55 prevede un **tasso di riqualificazione costante** lungo il periodo di analisi, poco superiore a quello stimato dalla Strategia per la Riqualificazione Energetica del Parco Immobiliare Nazionale (STREPIN), allegata al PNIEC del 2019. Oltre agli obiettivi di efficienza energetica e FER, **la riduzione dei consumi del terziario è spinta dalle misure specifiche per il settore pubblico**: la direttiva efficienza energetica propone infatti un tasso di riduzione dei consumi finali degli edifici pubblici del 1,7% annuo, così come un tasso minimo di ristrutturazione della superficie di questi edifici del 3% annuo.

Infine, la simulazione considera anche l'effetto dell'aumento della temperatura media annuale sul fabbisogno termico, che al 2030 si stima possa consistere in una diminuzione dei consumi termici per complessivi 1.260 ktep (circa 140 ktep annui)¹³, incidendo per un 10% sui risparmi energetici totali tra 2021 e 2030.

Nella simulazione proposta le emissioni di gas serra complessive al 2030 risultano pari a 35,6 Mt CO_{2eq}, con una riduzione del 59% rispetto al 2005 (-49% vs 1990; -53% vs 2021) (Figura 7). I consumi di energia finale complessivi ammontano a 35,4 Mtep, il 26% in meno rispetto a quelli registrati nel 2021. La quota coperta dai combustibili fossili scende del 54% rispetto al 2021, con il **gas naturale che passa da 23,9 Mtep nel 2021 a 11,5 Mtep nel 2030, e altri combustibili liquidi che scendono sotto i 0,4 Mtep.**

¹³ Per tale simulazione è stato preso in considerazione lo scenario RCP2.8, sulla base delle evidenze dell'Emissions Gap Report 2022 e il gradiente di temperatura stimato da ISPRA nella seguente pubblicazione: https://www.isprambiente.gov.it/files2018/pubblicazioni/rapporti/R_277_17_Consumienergetici_HDD.pdf

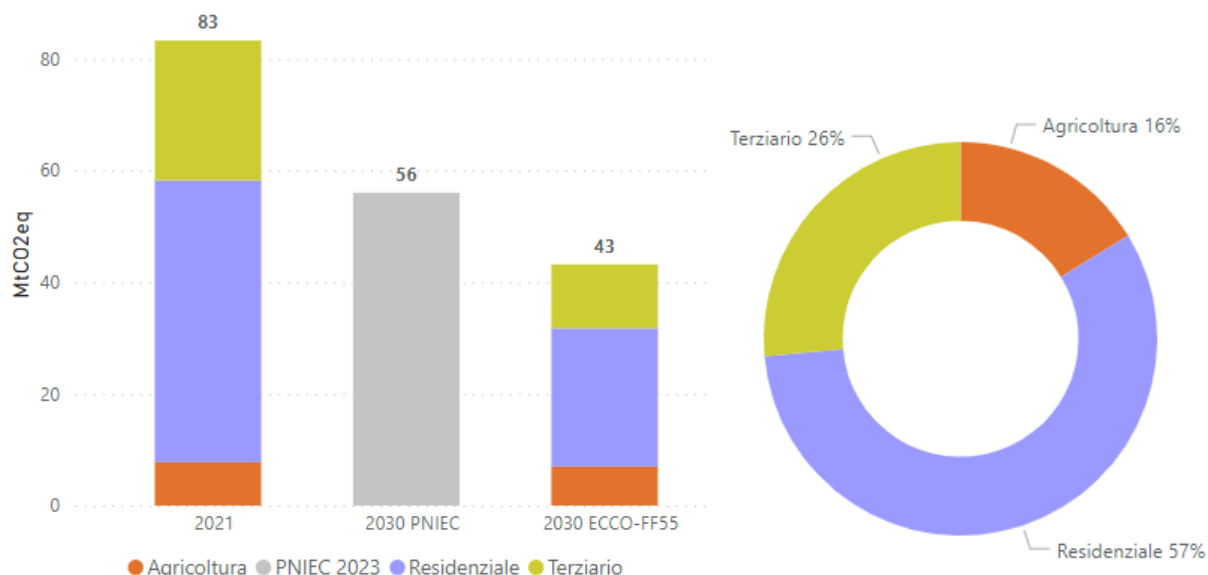


Figura 7 – Confronto delle emissioni di CO₂eq del settore residenziale. Tale settore, coerentemente con l’inventario nazionale e il PNIEC comprende i settori Residenziale, Terziario e Agricoltura energy al 2030 e contributi % nello scenario FF55.

Rispetto al PNIEC 2023, lo scenario ECCO-FF55 prevede un ulteriore contributo alla riduzione delle emissioni del 23% (Figura 6). La differenza è imputabile a una maggior spinta verso interventi di risparmio energetico e di elettrificazione dei consumi finali, attraverso **politiche che escludono dai meccanismi di incentivazione sistemi tradizionali a fonte fossile**. A differenza del PNIEC 2023, la discesa delle emissioni è più rapida nel periodo 2025-2030 anche rispetto al *trend* registrato per il 2021-2025. Questo per tenere conto di una fase di avvio iniziale, necessaria allo sviluppo e al lancio di un piano di ristrutturazione del parco immobiliare di lungo periodo e a un adeguato sviluppo del settore delle costruzioni e dell’impiantistica, esposto ad un periodo di apprendimento nell’utilizzo e installazione di tecnologie innovative. A tal fine è essenziale che le politiche abbiano un orizzonte di lungo periodo e diventino il più possibile strutturali.

Dal punto di vista energetico, i consumi del settore previsti al 2030 per lo scenario ECCO-FF55 risultano dell’ordine di 35,4 Mtep, contro i 41,0 stimati dallo scenario PNIEC 2023.

Nel settore residenziale (Figura 7) il gas naturale è il combustibile più interessato dalla contrazione dei consumi, con un taglio di circa il 48% rispetto al 2021. Contemporaneamente si assiste a un’**espansione del vettore elettrico, anche se relativamente contenuta in termini assoluti per effetto delle misure di efficienza energetica**. Il contributo della biomassa si assume rimanga pressoché costante, mentre **per i combustibili liquidi si profila una sensibile contrazione**. Il confronto con il PNIEC rimane limitato al solo consumo totale previsto al 2030, in quanto nel Piano è assente una stima dell’evoluzione del mix energetico sia per il settore residenziale che per il terziario.

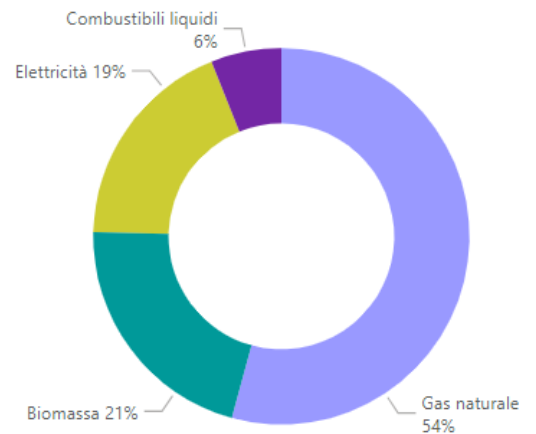
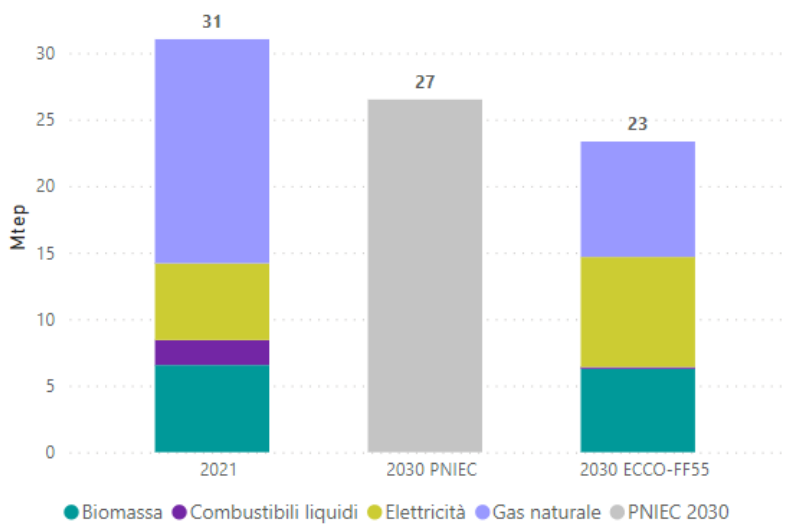


Figura 8 – Consumo finale di energia al 2030 per il settore residenziale e contributi % nello scenario ECCO-FF55.

Quest'ultimo si distingue già oggi per una spiccata elettrificazione, che raggiunge quasi il 50% dei consumi finali. Lo scenario ECCO-FF55 conferma la posizione centrale del vettore elettrico, che in termini assoluti sale di appena 0,2 Mtep, ancora una volta per l'effetto degli interventi mirati di promozione dell'efficienza energetica. Il gas naturale si contrae di circa il 59% rispetto al 2021, ridimensionando sensibilmente il suo peso nel mix energetico, così come le rimanenti fonti fossili. Al 2030 si ipotizza, inoltre, un contributo del biometano nel settore civile pari a circa 1 miliardo di mc.

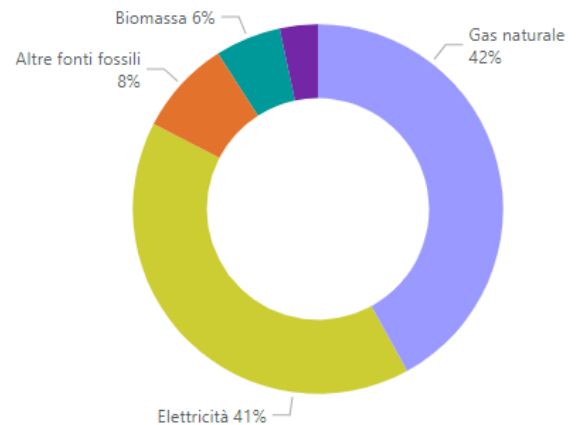
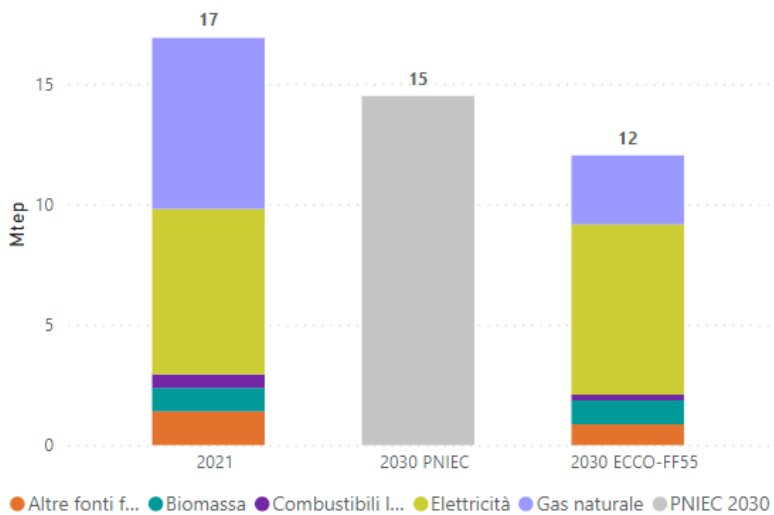


Figura 9 – Consumo finale di energia al 2030 per il settore terziario e contributi % nello scenario ECCO-FF55.

POLITICHE E MISURE ALLA BASE DELLO SCENARIO ECCO-FF55

Rispetto al corposo elenco di misure inerenti alla dimensione dell'efficienza energetica che il PNIEC richiama in toto anche nell'ultimo aggiornamento, l'analisi seguente si focalizza sulle misure con il maggior potenziale di impatto sul percorso di decarbonizzazione del settore e sull'eliminazione delle barriere all'elettrificazione degli usi finali. Tali misure sono state prioritariamente considerate nello sviluppo dello scenario ECCO-FF55.

Detrazioni fiscali per le abitazioni private

L'Italia ha uno schema di detrazioni fiscali dedicato al recupero del patrimonio edilizio dal 1998, e uno rivolto all'efficientamento energetico dal 2007, anno di entrata in vigore dell'Ecobonus. Quest'ultimo è stato ulteriormente rafforzato nel 2020 con l'introduzione dell'aliquota al 110% (Superbonus). Nonostante gli investimenti attivati – solo nel 2022 ammontano a oltre 42 miliardi - il trend di riduzione delle emissioni non risulta sufficiente al raggiungimento degli obiettivi 2030. Da analisi ormai consolidate, **l'Ecobonus risulta poco mirato al risparmio e alla diminuzione delle emissioni**, almeno guardando al costo per tonnellata di CO₂ abbattuta, proprio perché slegato da qualsiasi misura della riduzione effettiva dei consumi (post-intervento). Ciò è ancora più valido per i bonus sulle ristrutturazioni generiche (Bonus Casa), che mancano totalmente di condizionalità rispetto agli obiettivi di efficienza energetica.

In soli due anni con il Superbonus sono stati ammessi a detrazione oltre 88 miliardi di euro (settembre 2023), più del doppio degli investimenti attivati dal 2014 al 2021 con l'Ecobonus. Ricordiamo che lo strumento è stato introdotto durante la crisi pandemica legata al Covid 19 per promuovere un settore chiave dell'economia italiana, ossia quello delle costruzioni, andando a sostenere il PIL nel contesto della crisi. Non è stata una misura mirata all'efficienza e alla decarbonizzazione delle abitazioni. In termini di risparmio energetico unitario ha generato un costo per le casse pubbliche non trascurabile: circa 6 Euro/kWh/anno rispetto ai 2,8 Euro/kWh/anno dell'Ecobonus.

Secondo [l'analisi dell'Ufficio Parlamentare di Bilancio](#), nel 21,4% degli interventi conclusi entro il 2022 (pari a circa 20 miliardi) si è conseguita una riqualificazione energetica profonda, corrispondente cioè a risparmio energetico medio superiore all'82%. Inoltre, circa il 60% delle unità coinvolte si trovava nelle classi energetiche più basse G e F, e nella metà dei casi, grazie agli interventi, hanno raggiunto la classe più alta A (in percentuale variabile da A1 a A4). L'Ufficio Bilancio stima, inoltre, che il 21,5% delle unità immobiliari riqualificate sia in grado di generare il 70% dei risparmi annui totali, assorbendo il 28% delle risorse investite. **Indirizzare prioritariamente le risorse verso gli interventi che garantiscono una riduzione dei consumi maggiore, a partire dagli edifici con le prestazioni energetiche peggiori**, che mostrano i maggiori potenziali di risparmio, anche in ottica di allineamento alla [Direttiva Europea EPBD](#), è quanto più necessario. Tale urgenza di ottimizzazione emerge anche dall'ultimo rapporto [“Le emissioni di gas serra in Italia: obiettivi di riduzione e scenari emissivi”](#) pubblicato da ISPRA, secondo il quale le politiche correnti (incluse quelle individuate dal PNRR, tra cui il Superbonus) il settore edilizio sarà in grado di raggiungere una riduzione delle emissioni di appena l'1% (rispetto a quanto si avrebbe senza interventi) con un trend che, considerando l'inerzia storicamente registrata dal settore, risulta insufficiente al conseguimento degli obiettivi 2030. L'analisi di ISPRA mostra come **con le misure oggi in vigore il gas naturale rimarrebbe la principale fonte tra i vettori energetici utilizzati nel settore**. Il significativo costo degli interventi e la loro durata nel tempo (e.g., l'installazione di un nuovo sistema impiantistico ha presumibilmente un ciclo di vita di 25-30 anni) impongono un maggior allineamento tra interventi

di efficienza energetica ed obiettivi di decarbonizzazione, in cui, in virtù della necessaria uscita dai combustibili fossili, il mantenimento del gas naturale come fonte di energia principale rappresenta un problema.

Al fine di una riforma del Decreto-Legge n.63/2013 sulle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica che sia più funzionale rispetto alla decarbonizzazione del settore, si ritiene necessario che questa avvenga secondo i seguenti criteri:

- **Sicurezza dello strumento con l'estensione dell'orizzonte temporale per le detrazioni fiscali almeno fino al 2030**, in linea con gli obiettivi 2030 di riduzione dei consumi e delle emissioni; questo per permettere una programmazione degli interventi ed evitare fenomeni inflazionistici e speculatori;
- **Armonizzazione dei diversi schemi esistenti** (ecobonus, bonus casa, bonus mobili, bonus facciate, etc.) per meglio indirizzare le risorse verso interventi di efficienza energetica;
- Introduzione di **premieria a sostegno di interventi con un significativo impatto sulla riduzione delle emissioni e sull'efficientamento nell'uso dell'energia** (i.e., riqualificazioni profonde che garantiscono risparmi oltre il 60% e il progressivo abbandono dai combustibili fossili). Ad esempio, nel lavoro abbiamo ipotizzato le seguenti aliquote:
 - nel caso di riqualificazioni profonde:
 - per gli edifici multifamiliari: 90% fino al 2025, 75% nel periodo 2026-2030
 - per gli edifici monofamiliari: 65% fino al 2025, 50% nel periodo 2026-2030
 - nel caso di ristrutturazioni parziali:
 - per gli edifici multifamiliari: 50% fino al 2025, 36% nel periodo 2026-2030
 - per gli edifici monofamiliari: 36% fino al 2025
- Valutazione e introduzione all'interno degli Attestati di Prestazione Energetica (APE) di una stima delle emissioni climalteranti pre e post-intervento;
- **Esclusione dalle spese ammissibili all'agevolazione fiscale i sistemi di riscaldamento che utilizzano combustibili fossili**, quali le caldaie a condensazione a gas e gli impianti ibridi;
- Applicazione dell'aliquota fiscale massima per gli interventi di sostituzione del sistema di riscaldamento con tecnologie *carbon-neutral* se ricadenti in zone territoriali non servite dalla rete gas, o con livelli di qualità dell'aria particolarmente scarsi;
- Eliminazione della distinzione tra interventi trainanti e trainati. Lo schema di incentivazione deve valutare gli interventi nel loro complesso rispetto sia alla riduzione dei consumi che delle emissioni e deve essere rivolto esclusivamente agli interventi con un impatto positivo su quest'ultime;
- Mantenimento del meccanismo di cessione del credito quale strumento necessario per una maggiore accessibilità sociale alle incentivazioni, sia per supportare i redditi più bassi sia per favorire l'efficienza energetica anche nelle abitazioni in locazione.

Fondo dedicato al settore pubblico

La nuova [Direttiva sull'Efficienza Energetica](#) (EED) chiede al settore pubblico di assumere un ruolo di guida in materia di efficienza energetica, facendo da volano per stimolare la trasformazione del mercato verso prodotti, edifici e servizi più efficienti, e indurre cambiamenti di comportamento dei cittadini e delle imprese relativamente al consumo di energia. Secondo l'articolo 5 della EED gli enti pubblici sono chiamati a pianificare azioni di risparmio energetico in scuole, centri di assistenza, residenze sanitarie assistenziali, alloggi protetti e alloggi sociali, con l'obiettivo di migliorare la qualità dell'ambiente interno e dare un supporto alle famiglie in condizioni di povertà energetica.

Con 500 mila alloggi, l'edilizia residenziale pubblica rappresenta oggi il 2% del patrimonio residenziale italiano. Secondo stime di letteratura¹⁴, un piano per la riqualificazione di questi immobili, unito a un programma per aumentarne il numero – 650 mila sono le famiglie in lista d'attesa per una casa popolare¹⁵ – richiederebbe un investimento che si aggira attorno ai 15-20 miliardi di euro. Queste tipologie edilizie, nonché gli edifici scolastici, necessitano di un supporto maggiore e dedicato, al fine di superare le barriere economiche (es. dilemma proprietario-affittuario¹⁶, impossibilità di accesso al credito, etc.), informative e culturali (es., mancanza di informazioni sia delle tecnologie disponibili, sia delle disponibilità di finanziamento a cui accedere) che rendono ancora più difficile la penetrazione dell'efficienza energetica e del risparmio tra le classi di reddito più basso. Parte delle risorse del Fondo Sociale per il Clima potrebbero essere dedicate proprio alla riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica.

Allo stesso tempo, per riqualificare l'intero parco edilizio scolastico, consistente in 56 mila edifici per un totale di oltre 84 milioni di mq, si stima siano necessari investimenti per 40 miliardi di euro. Di questi la prima metà da erogare entro il 2030 nello scenario ECCO-FF55 per mantenere un tasso di riqualificazione del 5% annuo.

Per queste due tipologie edilizie, scuole e case popolari, si propongono **misure dedicate con copertura del 100% delle spese sostenute**. Le risorse necessarie potrebbero essere erogate in parte attraverso finanziamenti a fondo perduto, utilizzando i fondi già previsti nel PNIEC, e in parte attraverso un fondo alimentato in maniera continuativa dal valore delle attuali bollette energetiche debitamente scontate per tenere conto di una percentuale minima di risparmio.

Fiscalità e parafiscalità tra bolletta elettrica e gas

Insieme alla presenza di incentivi fiscali, **i costi energetici rappresentano la variabile con il maggior impatto sulla sostenibilità economica delle diverse opzioni tecnologiche**, in particolare in riferimento alla climatizzazione invernale. Per esempio, con la struttura tariffaria attuale, e senza considerare l'accesso a detrazioni fiscali, solo nel caso di un elevato fabbisogno energetico di partenza, la soluzione complementariamente elettrica (pompa di calore elettrica, pavimento radiante, impianto fotovoltaico e piano a induzione) genera un flusso di cassa capace di pareggiare l'investimento iniziale, il costo dell'energia e i costi di manutenzione.

La tariffa elettrica è maggiormente gravata di oneri fiscali e parafiscali rispetto alla tariffa gas.

Questo determina un segnale di prezzo che disincentiva il consumatore finale a dotarsi di apparecchiature elettriche per soddisfare il proprio fabbisogno termico (riscaldamento e cucina), rallentando il necessario processo di elettrificazione e aumentando il tempo di ritorno dell'investimento. Il disequilibrio è determinato dal fatto che la tariffa elettrica comprende sia gli oneri dovuti all'ETS nella fase di produzione sia l'intero costo per lo sviluppo pregresso degli impianti a fonte rinnovabile. Nel settore gas, al contrario, i programmi per l'efficienza energetica sono per la maggior parte finanziati dalla fiscalità generale.

¹⁴ Ruggieri G., Zangheri P. (2020). <https://fondazionefeltrinelli.it/ossigeno-per-la-crescita/>

¹⁵ https://www.forumdisuaglianzediversita.org/wp-content/uploads/2023/07/FORUMDD_Report-110-per-cento-DEF.x87346.pdf

¹⁶ Il 41% delle famiglie in povertà abita in affitto, contro una media nazionale del 18%.

https://www.forumdisuaglianzediversita.org/wp-content/uploads/2023/07/FORUMDD_Report-110-per-cento-DEF.x87346.pdf

A condizione ordinarie di mercato, ossia a valori precrisi energetica 2021-2022, **nella bolletta elettrica un utente domestico paga componenti fiscali e parafiscali per 22,9 €/GJ a fronte di 7,7 €/GJ applicati alla bolletta gas.** Durante la crisi energetica 2021-2022, grazie all'azzeramento degli oneri generali di sistema nella bolletta elettrica, tale disequilibrio ha visto una riduzione. Tuttavia, dal secondo trimestre 2023 gli oneri generali sono stati riattivati, mentre l'IVA al 5% sui consumi gas (anziché al 10-22%) prorogata. **Questo ha incrementato ulteriormente il divario di oneri fiscali e parafiscali a favore del gas rispetto all'elettrico,** disincentivando non solo l'elettrificazione, ma continuando a fornire un aiuto alla bolletta gas, che rimane indiscriminato in termini di impegno al risparmio e all'efficienza e rispetto all'effettiva necessità del soggetto beneficiario. In questo senso, nel caso di nuovi rialzi di prezzo delle materie prime, per effetto di dinamiche di mercato, i meccanismi di supporto non devono incentivare comportamenti incoerenti con la decarbonizzazione e l'efficientamento dei consumi. Essi non devono essere proporzionali al consumo, ma rappresentare un contributo in quota fissa legato a una valutazione reddituale/patrimoniale della situazione economica del percettore.

A queste condizioni, comuni a diversi Paesi europei, la penetrazione delle tecnologie elettriche, nonostante gli importanti incentivi, è destinata a rimanere limitata. Per mitigare tale barriera, l'Europa ha proposto, a partire dal 2027, o 2028 nel caso di prezzi dell'energia eccezionalmente alti, di estendere il sistema di scambio di quote di emissione ETS anche al riscaldamento domestico (ETS II). La capacità di tale misura di fornire un segnale di prezzo più favorevole ai consumi elettrici sarà limitata così come gli impatti sul consumatore finale - secondo le stime si tratterebbe di un aumento medio di spesa mensile per riscaldamento di 10 euro a famiglia¹⁷. Un riequilibrio delle componenti fiscali e parafiscali tra la bolletta elettrica e quella gas avrebbe un impatto più rilevante.

In questo senso, lo scenario tiene conto dell'effetto positivo di una riforma della fiscalità e parafiscalità, in particolare quella relativa ai prodotti energetici, strumento coerente e virtuoso, rispetto al percorso di integrazione dei sistemi energetici per accompagnare famiglie e imprese negli sforzi di decarbonizzazione, efficienza e indipendenza energetica. Nel lavoro svolto si è ipotizzata una riforma delle strutture tariffarie gas ed elettrico, capace di generare un gettito da destinare al **finanziamento delle misure di decarbonizzazione, quali l'Ecobonus, e dare loro una stabilità nel tempo.**

Una riforma della struttura tariffaria delle bollette dovrebbe tenere in considerazione i seguenti principi:

- Essere funzionale ed efficace rispetto alla strategia di decarbonizzazione, tenendo conto del contenuto emissivo del prodotto, in coerenza con i beni energetici degli altri settori;
- Porre particolare attenzione agli impatti economici e sociali grazie alla elaborazione di proposte in favore delle fasce di reddito più basse e vulnerabili che non hanno accesso a capitali sufficienti per la transizione;
- Assicurarne la competitività delle imprese e l'innovazione del sistema produttivo, attraverso una visione prospettica degli oneri fiscali e parafiscali da un lato e delle risorse a disposizione per la decarbonizzazione dall'altro;
- Fornire un disegno quanto più possibile stabile nel tempo in maniera da avere una previsione del gettito pubblico a fronte di un progredire degli obiettivi di decarbonizzazione;

¹⁷ [Dall'Ets 2 aumenti minimi, 7 euro al mese su carburanti - Sviluppo sostenibile e digitale - ANSA.it](#)

- Garantire coerenza con le riforme concordate a livello europeo e armonizzarsi con la normativa europea, sia per le componenti legate ai meccanismi di mercato sia per quelle regolate.

Misure locali per l'uscita dalle fossili nel riscaldamento

Lo scenario ECCO-FF55 prevede un'accelerazione del processo di uscita dai combustibili fossili più inquinanti (combustibili liquidi, quali petrolio e gasolio) attraverso una spinta nella penetrazione delle pompe di calore elettriche come sistema di riscaldamento primario, in sostituzione delle più tradizionali e meno efficienti caldaie a olio. Questo, non solo in ragione degli obiettivi climatici, ma come azione di mitigazione della scarsa qualità dell'aria che in alcune zone della penisola raggiunge per un elevato numero di giorni livelli particolarmente critici¹⁸. L'inquinamento atmosferico genera, infatti, importanti impatti negativi sulla salute, aumentando il rischio di morti premature e di malattie quali ictus, malattie cardiache e polmonari. L'Italia, che all'interno dell'UE paga il prezzo più alto in termini di morti premature¹⁹, ha quindi necessità di ridurre i valori dei principali inquinanti (particolato, biossido di azoto e ozono), anche in vista della nuova Direttiva UE sulla qualità dell'aria che riduce i valori limite al 2030 e 2035.

Oltre al trasporto, alle attività agricole e industriale, anche il riscaldamento domestico concorre alle emissioni dei diversi inquinanti, in particolare del particolato fine PM_{2,5}, particolarmente elevato, ad esempio, in Pianura Padana – l'area italiana più a rischio.

Per questa ragione, lo scenario ECCO-FF55 considera prioritario da parte dei Comuni caratterizzati da livelli di inquinanti a rischio, avviare la **programmazione di un piano per l'uscita dai combustibili fossili più inquinanti a partire dal riscaldamento domestico**. In questo senso, emerge la necessità di un coordinamento tra i ministeri competenti, le agenzie di ricerca e i Comuni per favorire l'adozione di tale piano e introdurre un incentivo premio (es. aliquota massima) per gli edifici ricadenti in questi Comuni. In questa misura si propone di includere anche i Comuni e le aree non ancora metanizzate, nelle quali il passaggio all'elettrico potrebbe avvenire in maniera più diretta.

Misure per il superamento delle barriere non economiche

L'eterogeneità e la complessità del settore civile, così come il successo di un piano di decarbonizzazione per il patrimonio immobiliare italiano, richiede un elevato livello di competenza e professionalità di tutti gli attori coinvolti: dal tecnico comunale, al progettista/certificatore, all'operaio edile, all'impiantista, al funzionario di banca, all'amministratore, fino al proprietario. Serve sviluppare un impianto organizzativo che, coinvolgendo i diversi attori interessati, riesca a raggiungere al 2030 un elevato grado di maturità e velocità di implementazione. Da qui la necessità di investire nella **preparazione di personale tecnico qualificato a livello locale** (già ora insufficiente a gestire in maniera fluida il carico amministrativo legato alle opere pubbliche); sviluppare programmi di ricerca e di **formazione** rivolti a imprese edili e operatori di settore per individuare le soluzioni tecnologiche più affidabili, che siano allineate al percorso di decarbonizzazione e di rapida installazione; fornire corsi di aggiornamento per gli amministratori di condominio per velocizzare le procedure di approvazione degli interventi e di richiesta del permesso di costruire.

¹⁸ <https://discomap.eea.europa.eu/atlas/?page=Air-pollution>

¹⁹ <https://ambienononsole.com/la-valutazione-del-rischio-sanitario-per-la-qualita-dellaria-dellagenzia-europea-per-lambiente/>

INDICATORI DI MONITORAGGIO

L'adozione di un sistema di monitoraggio dell'avanzamento e dell'efficacia degli interventi realizzati, rispetto agli obiettivi energetici ed emissivi, è fondamentale per introdurre eventuali correttivi alle misure in vigore. Lo scenario ECCO individua una serie di indicatori, alcuni già pubblici altri da costruire, da valutare con cadenza almeno annuale.

Indicatori **primari**:

- Emissioni di gas a effetto serra con distinzione tra residenziale e terziario. Fonte: ISPRA
- Consumo di energia primaria e finale per fonte. Fonte: MASE/Eurostat
- Intensità emissiva per consumo finale di energia del settore. Fonte: ISPRA
- Tasso di elettrificazione del settore. Fonte: ISPRA
- Quota di energia rinnovabile per la climatizzazione estiva e invernale. Fonte: GSE/MASE
- Numero di edifici (o superficie in mq) riqualificati per tipologia; tasso di riqualificazione per tipologia di intervento (basso, medio, profondo). Fonte: ENEA
- Numero di impianti per la climatizzazione installati ex-novo e sostituiti con sistemi ad alimentazione elettrica, sia in numero che in potenza (MW-kW). Fonte: ENEA

Indicatori **secondari** (utili per valutare l'andamento delle misure abilitanti la decarbonizzazione del settore):

- Consumo di energia finale per tipologia edilizia e per servizio reso (kWh/mq). Fonte: MASE/ENEA
- Costo energetico medio per differenti tipologie di consumatore. Fonte: ARERA
- Costo medio delle riqualificazioni per tipologia di intervento. Fonte: RSE/ENEA/varie
- Risorse pubbliche indirizzate alla riqualificazione degli immobili. Fonte: MEF
- Numero di sportelli unici per capita. Fonte: da valutare
- Numero di edifici aventi uno smart meter. Fonte: da valutare Terna/DSO/varie
- Percentuale di pompe di calore elettriche sulla produzione di sistemi di climatizzazione. Fonte: Anima/varie

STIMA DEL FABBISOGNO DI INVESTIMENTO

Nel settore residenziale le riqualificazioni energetiche (profonde e parziali) previste dallo scenario ECCO-FF55 nel periodo 2023-2030 determinano un investimento stimato complessivamente in 193 miliardi di euro. Di questi la quota pubblica è pari al 53%, ossia 103 miliardi di euro. Annualmente (7 anni a partire dal 2024) l'investimento pubblico è di oltre 14 miliardi di euro. A questi vanno ad aggiungersi le risorse necessarie per la riqualificazione energetica dell'edilizia scolastica, corrispondenti complessivamente a 20 miliardi di euro, e per il settore terziario pari a 55 miliardi tra edifici commerciali e ad uso ufficio (di questi il 23% è della Pubblica Amministrazione). Il totale della spesa pubblica annuale è stimato in 5,7 miliardi di euro (include scuole e uffici della PA).

Una quota della spesa pubblica annua potrebbe essere coperta a partire da una riformulazione dell'attuale struttura fiscale e parafiscale della bolletta gas ed elettrica, come descritto in precedenza. Il gettito stimato che potrebbe essere destinato al finanziamento dell'efficienza energetica, a partire da una revisione della fiscalità e parafiscalità delle tariffe, che non aumenti le voci di costo già oggi

presenti in bolletta, è di 5,8-6,0 miliardi di euro/anno. A questo si vanno ad aggiungere le entrate dal nuovo sistema ETS II, che, da un'analisi preliminare con un prezzo della CO2 di 45 euro/tCO2, possono corrispondere a 2,1 miliardi di Euro/anno. Oltre a questo, è possibile ipotizzare un contributo da fondi europei, in particolare dai fondi PNRR, nel caso in cui si crei lo spazio per una loro riallocazione, e dal fondo sociale per il clima (Social Climate Fund) a partire dal 2026 per quello che riguarda la protezione dagli impatti sociali rispetto alla povertà energetica.

BOX – LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DELLA TRANSIZIONE – I BONUS PER L’EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Il diritto all’abitazione, inteso come diritto economico, sociale e culturale a un adeguato alloggio e riparo secondo l’ONU consegue a garantire un tenore di vita sufficiente ad assicurare la salute e il benessere proprio e della propria famiglia, ed è un diritto fondamentale della persona (Corte costituzionale, sent. N. 119 del 24 marzo 1999). Una strategia per la riqualificazione dell’ambiente costruito non può quindi non includere la dimensione sociale nelle proprie valutazioni e nella definizione delle misure di policy. Eppure, l’attenzione agli impatti sociali delle politiche di riqualificazione degli immobili è particolarmente scarsa nel PNIEC, che non coglie l’opportunità di coniugare transizione energetica e lotta alle diseguaglianze, integrando gli obiettivi di decarbonizzazione verso interventi che migliorino la qualità della vita delle persone e promuovano lo sviluppo dei territori più fragili.

L’Italia ha introdotto politiche di incentivazione fiscale per il recupero del patrimonio immobiliare a partire dal 1998, ampliandole dal 2007 alla promozione dell’efficienza energetica. Queste, dal bonus casa fino all’ecobonus, sono politiche di tipo distributivo che tendono ad avere un **carattere regressivo**, ossia beneficiano maggiormente i contribuenti con un patrimonio immobiliare e con un reddito medio-alto, che dispongono di liquidità e di capacità fiscale sufficiente per poter scaricare la detrazione. Grazie ai meccanismi dello sconto in fattura e della cessione del credito e all’aliquota del 110%, con il Superbonus si è registrata una, seppure parziale, maggior progressività nella redistribuzione delle risorse. Anche chi non aveva disponibilità per anticipare la spesa, chi era incapiente, o chi non era proprietario di casa ha potuto accedere all’incentivo. Tuttavia, la permanenza di una detrazione a copertura totale della spesa e la possibilità di cedere il credito a terzi non sono meccanismi che le casse pubbliche possono sostenere a lungo; e infatti sono stati modificati e limitati a partire dal 2023. L’effetto regressivo di questi meccanismi, che ricordiamo necessitano di una riforma per allocare meglio le risorse verso gli obiettivi di decarbonizzazione, così da essere leva efficace per gli investimenti privati e per la strutturazione di un’intera filiera atta al percorso richiesto, è una loro caratteristica intrinseca. Ma in una fase di immaturità tecnica e tecnologica gli incentivi, adeguatamente pianificati in funzione delle diverse fasi del processo di innovazione, sono **funzionali a favorire la “curva di apprendimento” delle tecnologie**. In altre parole, accelerano la riduzione dei costi di produzione e di installazione delle nuove tecnologie, così che grazie all’economia di scala queste diventino accessibili a tutte le classi di reddito.

Il problema della lotta alla povertà energetica, e più in generale della “deprivazione abitativa”, è un problema ben più complesso, anche solo nell’identificazione, che non può essere affrontato esclusivamente con i bonus edilizi e con una differenziazione delle detrazioni in virtù dell’ISEE di riferimento. L’effetto sarebbe marginale e non esaustivo a ridurre efficacemente il fenomeno. È necessaria una strategia pluriennale e un piano per l’abitare in una logica sistemica e duratura che risponda non solo alle esigenze di decarbonizzazione, ma che rispecchi anche i criteri di giusta transizione, e che lavori per area geografica, inserendo la riqualificazione del patrimonio immobiliare all’interno di una strategia più ampia di rigenerazione urbana degli spazi di vita collettiva di interi quartieri. Il Fondo Sociale per il Clima o il Fondo di Rigenerazione Urbana hanno proprio questo obiettivo e possono rappresentare fonti di finanziamento.



THE ITALIAN CLIMATE CHANGE THINK TANK

Questo documento è stato curato da:

Chiara Di Mambro, Responsabile Politiche Decarbonizzazione, ECCO

chiara.dimambro@eccoclimate.org

Matteo Leonardi, Direttore Cofondatore, ECCO

matteo.leonardi@eccoclimate.org

Francesca Andreolli, Ricercatrice Senior Energia ed Efficienza, ECCO

francesca.andreolli@eccoclimate.org

Gabriele Cassetti (Sistematizzazione dei risultati e restituzione grafica), Ricercatore Senior sui Sistemi Energetici, ECCO

gabriele.cassetti@eccoclimate.org

Le opinioni riportate nel presente documento sono riferibili esclusivamente ad ECCO think tank autore della ricerca.

Per interviste o maggiori informazioni sull'utilizzo e sulla diffusione dei contenuti presenti in questo documento, si prega di contattare:

Andrea Ghianda, Responsabile Comunicazione, ECCO

andrea.ghianda@eccoclimate.org

+39 3396466985

www.eccoclimate.org

Data di pubblicazione:

05 dicembre 2023