



UNIVERSITÀ  
DI PISA



# 2METE

Versione 2

**Modello di Macroeconomia Ecologica  
per la Transizione Energetica**

***Scenari alternativi  
per la sostenibilità ecologica  
e l'equità sociale***

**13 dicembre 2019**

# Indice generale

Introduzione.....	3
Sommario (si legge in soli 6 minuti!).....	4
La struttura del modello (chi non ha molto tempo può saltarla).....	7
I dati esterni.....	8
I settori produttivi.....	8
La popolazione.....	9
Il settore energetico.....	10
Il processo di cambiamento tecnologico.....	10
L'economia locale.....	12
Le politiche attivabili nel modello.....	13
Le politiche energetiche.....	13
Le politiche di innovazione.....	13
Le politiche sociali.....	13
Le politiche su consumi e ricchezza.....	14
Lo scenario proposto da MDF.....	15
Valutazione delle politiche sociali.....	15
Confronto dello scenario MDF con quelli Base e PNIEC.....	16
La transizione energetica.....	16
Gli impatti socio-economici.....	17
Lavoro e disuguaglianza.....	18
Gli indicatori tecnologici.....	19
Conclusioni.....	21
Appendice 1 – Il PNIEC.....	22
Appendice 2 – I sussidi alle fonti fossili.....	28

# Introduzione

Nel 2017 veniva firmata una convenzione tra il Movimento per la Decrescita Felice (MDF) e il Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa, in cui quest'ultima si impegnava a sviluppare un modello di simulazione dinamica macroeconomica per l'economia italiana; MDF avrebbe collaborato con un suo gruppo di lavoro al design e alla calibrazione del modello.

Lo scopo era quello di valutare l'impatto delle politiche energetiche necessarie per la riduzione della CO<sub>2</sub> (confrontandosi con gli scenari della Strategia Energetica Nazionale) e allo stesso tempo analizzare gli effetti di politiche sociali volte a ridurre la disuguaglianza.

Ad ottobre 2017 il modello 2METE sviluppato dal prof. Simone D'Alessandro e dal suo gruppo di lavoro veniva presentato ad un Convegno organizzato a Roma da MDF e AIEE, e i risultati confrontati con la catena modellistica sviluppata da ENEA e RSE per i Ministeri dell'Ambiente e dello Sviluppo Economico.

Dal confronto con RSE nasceva l'esigenza di sviluppare una seconda versione del modello che, pur mantenendo gli stessi obiettivi iniziali, elaborasse in modo più dettagliato l'analisi di alcuni processi e offrisse risultati più facilmente confrontabili con i modelli istituzionali del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima. La seconda versione del modello, chiamata 2METE-v2, è stata presentata a Roma il 22 settembre 2019.

Questo documento descrive in dettaglio la struttura della seconda versione del modello e fa il confronto tra lo scenario del piano energetico nazionale (PNIEC) e uno scenario alternativo preparato da MDF.

I cambiamenti climatici e la crescente disuguaglianza sono due tra le minacce più forti all'equilibrio della biosfera e agli standard di benessere sociale.

Una vasta gamma di politiche pubbliche sono state proposte, messe in discussione e spesso ritenute economicamente e politicamente irrealizzabili.

Lo scenario MDF sfida questo punto di vista con uno scenario specifico che mostra come politiche sociali associate ai piani di decarbonizzazione radicale non solo siano economicamente sostenibili, ma siano necessarie per rendere la lotta contro il cambiamento climatico socialmente sostenibile.

Il testo è stato scritto da Luigi Giorgio (coordinatore in MDF del Gruppo Tematico di Economia), utilizzando per la struttura del modello varie pubblicazioni in inglese del prof. Simone D'Alessandro e del suo gruppo di lavoro.

L'appendice sul PNIEC è stata scritta da Francesco Marghella (consulente sul tema dell'energia).

È fondamentale per capire la logica del piano energetico nazionale che il governo ha trasmesso alla UE.

L'appendice sui sussidi ambientali è di Bill Mebane (ex direttore ENEA).

Aiuta a comprendere quanto siano importanti i sussidi dal punto di vista economico, e quale risorsa finanziaria sarebbe disponibile per la transizione energetica se fossero opportunamente rimodulati.

Sia Bill che Francesco hanno collaborato col gruppo di lavoro MDF per le attività sul modello.

Per eventuali commenti o proposte di incontro i contatti sono:

[luigi.giorgio.lg@gmail.com](mailto:luigi.giorgio.lg@gmail.com)

[simone.dalessandro@unipi.it](mailto:simone.dalessandro@unipi.it)

## Sommario (si legge in soli 6 minuti!).

Per raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> al 2050 le politiche energetiche non sono sufficienti: è necessaria anche una significativa riduzione dei consumi, associata ad una diminuzione dell'orario di lavoro e ad una diminuzione della polarizzazione dei salari; il che permette anche la riduzione della disoccupazione e della disuguaglianza.

La transizione a una società sostenibile e più equa richiede necessariamente un cambiamento degli stili di vita e delle scelte dei consumatori.

E' questa la conclusione cui arriva lo scenario MDF sviluppato con la seconda versione del modello 2METE.

Questo risultato, associato al documento dello scorso luglio dell'Agenzia Europea dell'Ambiente che dimostra che a livello globale non ci sono segnali di un possibile disaccoppiamento futuro tra crescita economica ed impatto ambientale, mette in evidenza le priorità da tenere presenti nel delineare le strategie energetiche e sociali al 2050.

La peculiarità (e la conseguente complessità) di questo modello è quella di integrare in un unico sistema tre categorie di indicatori, evidenziando a fronte delle scelte politiche fatte quali sono le conseguenze nell'ambito energetico, in quello economico e in quello sociale; in una scala temporale che dal 2010 arriva al 2050.

Ad esempio permette di legare la sostenibilità ecologica all'equità sociale, valutando le politiche necessarie a una transizione energetica che salvaguardi l'occupazione e riduca le disuguaglianze sociali ed economiche. Per comprendere le potenzialità del modello è opportuno menzionare tutte le politiche che possono essere attivate e calibrate attraverso il cruscotto di governo del modello (ad esempio le politiche sociali in fig. 1) che permette di simulare diversi scenari:

1. tre politiche energetiche.  
incremento dell'utilizzo di elettricità e sviluppo delle rinnovabili; velocità di sostituzione delle fonti fossili; incremento dell'efficienza energetica.
2. due politiche di innovazione.  
incremento della produttività del lavoro; incremento dell'innovazione non energetica.
3. tre politiche sociali.  
reddito di base; diminuzione dell'orario di lavoro; assunzione diretta di forza lavoro da parte dello stato.
4. quattro politiche su consumi e ricchezza.  
incremento dell'economia locale; diminuzione dei consumi; tassa sul patrimonio; riduzione delle esportazioni.

SOCIAL POLICIES

Basic Income ⓘ



Working Time Reduction ⓘ

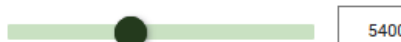


Job Guarantee ⓘ



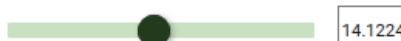
SOCIAL POLICIES

Basic Income Contribution ⓘ



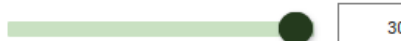
5400

Working Time Reduction (hours) ⓘ



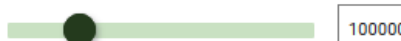
14.1224

Working Time Reduction (speed) ⓘ



30

Job Guarantee (max # per year) ⓘ



100000

Figura 1

Questi gli insiemi di indicatori che vengono evidenziati graficamente a fronte delle politiche scelte:

1. emissioni di CO<sub>2</sub>
2. energia
3. indice della disuguaglianza di Gini e andamento del PIL
4. tasso di disoccupazione (totale e per livello di educazione)
5. salari
6. percentuale dell'economia locale, livello dei consumi, tassazione sul patrimonio, esportazioni
7. rapporto deficit/PIL

L'Unione Europea ha chiesto a tutti i paesi di abbassare le emissioni di CO<sub>2</sub> del 40% entro il 2030 e dell'80% entro il 2050 (rispetto a quelle del 1990), incrementando efficienza energetica e uso delle risorse rinnovabili per la produzione di energia elettrica.

L'Italia ha presentato il suo PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) l'8 gennaio 2018, con l'obiettivo di accelerare il percorso di decarbonizzazione, promuovere l'efficienza energetica e l'elettrificazione dei consumi, garantire la fornitura delle fonti fossili ancora necessarie, raggiungere gli obiettivi europei di riduzione della CO<sub>2</sub>. Il piano è attualmente in fase di aggiornamento.

Il modello ha permesso di confrontare i risultati dello scenario PNIEC (politiche energetiche e di innovazione utilizzate ad un livello molto alto) con uno scenario proposto da MDF che attiva le stesse politiche energetiche (ma non quelle di innovazione) e aggiunge le seguenti politiche sociali, di riduzione dei consumi e di incremento dell'economia locale:

- ✓ riduzione dell'orario di lavoro in modo progressivo, per arrivare nel 2050 a 30 ore settimanali.
- ✓ 50.000 assunzioni ogni anno da parte dello stato.
- ✓ incremento progressivo dell'economia locale dal 18% attuale al 28% nel 2050.
- ✓ diminuzione progressiva della propensione al consumo dall'80% attuale al 65% nel 2050.
- ✓ incremento della tassazione del patrimonio dallo 0.1% attuale allo 0.2% nel 2050

I risultati della simulazione dei due scenari sono stati notevolmente differenti, in particolare nel 2050:

- ◆ lo scenario MDF arriva a -79% di riduzione della CO<sub>2</sub> (*nota 1*); invece lo scenario PNIEC si ferma a -64%, non raggiungendo l'obiettivo europeo (vedi Figura 2).
- ◆ nello scenario MDF la disoccupazione si attesta al 7%, mentre con il PNIEC arriva all'11%; analogamente in MDF diminuisce la disuguaglianza, che invece in PNIEC aumenta.
- ◆ nello scenario MDF il PIL rimane stabile, mentre in PNIEC aumenta.
- ◆ In MDF la retribuzione oraria aumenta del 36% (che per la riduzione dell'orario di lavoro porta ad un aumento dei salari del 2%), mentre in PNIEC retribuzione oraria e salario aumentano del 32%.

*nota1: è possibile arrivare anche a -85% di riduzione della CO<sub>2</sub>, a scapito però di un aumento della retribuzione oraria del 13% e una conseguente riduzione del 15% dei salari (causa riduzione dell'orario di lavoro, vedi quarto punto dell'elenco).*

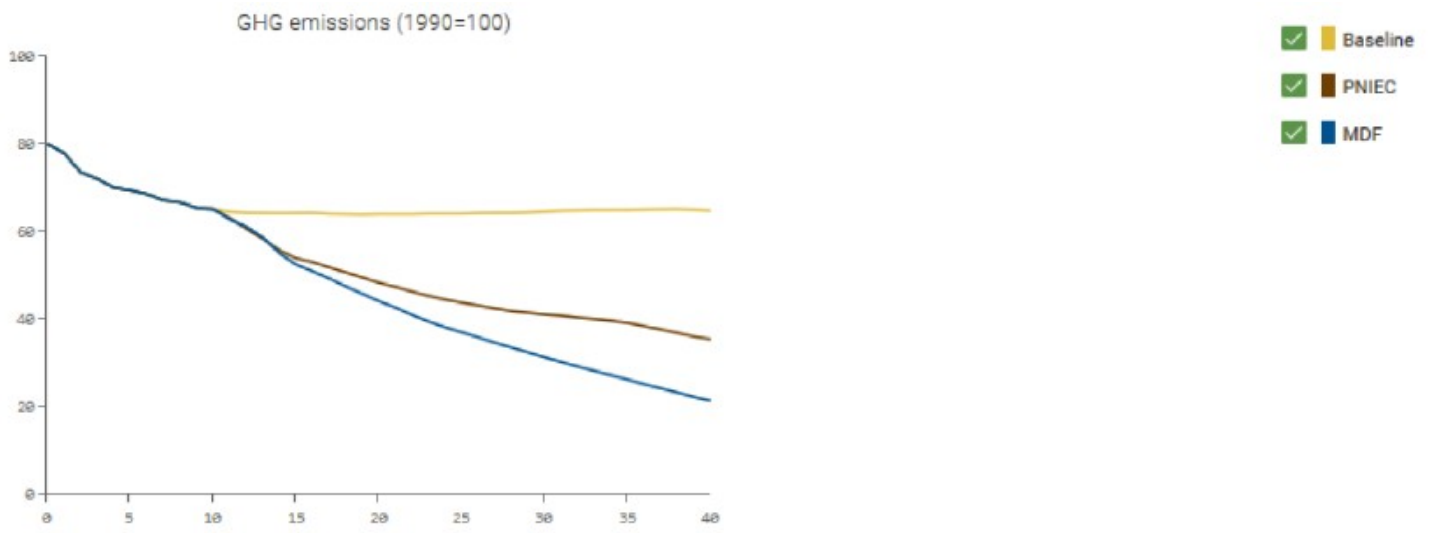


Figura 2 (nelle ascisse è presente il tempo: 0=2010 e 40=2050)

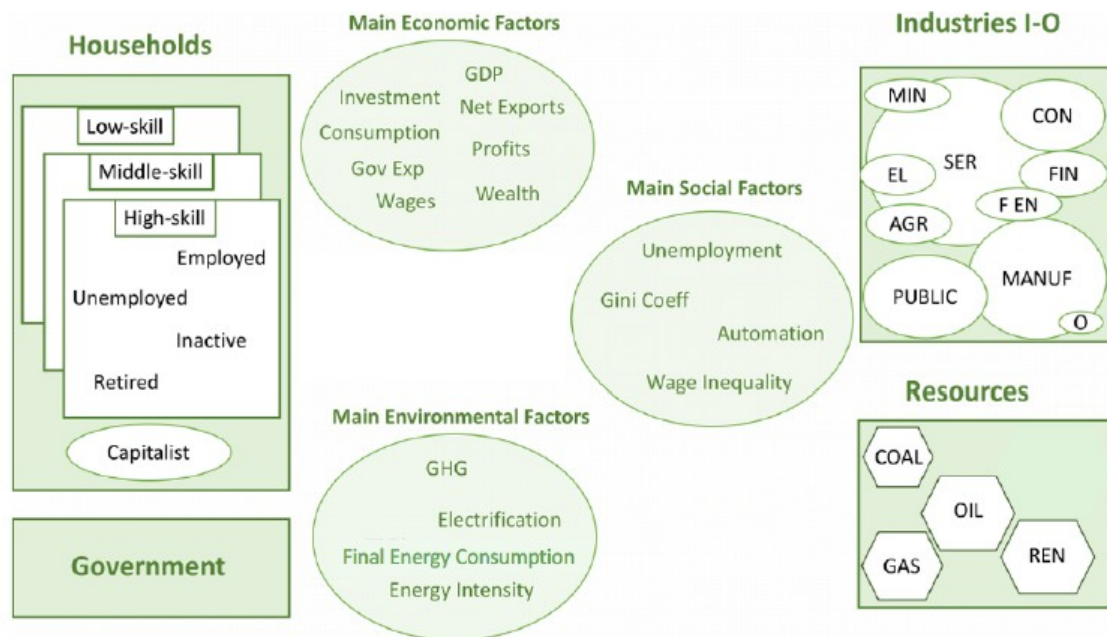
# La struttura del modello (chi non ha molto tempo può saltarla).

Il modello è stato sviluppato usando il software Vensim, un programma che permette di definire le relazioni tra entità socio-economiche usando la metodologia dei sistemi dinamici.

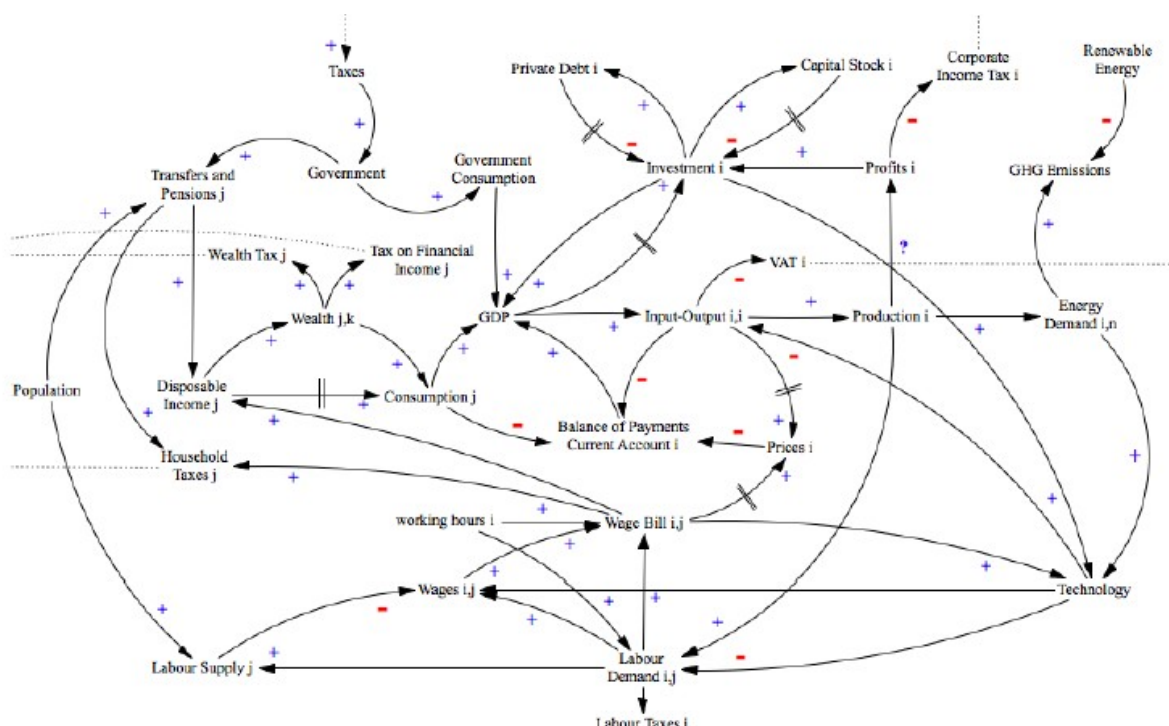
Ha una struttura top-down che determina al suo interno il PIL, la domanda di lavoro, la distribuzione del reddito, la domanda di energia e le emissioni di CO<sub>2</sub> in funzione di investimenti, consumi, trasferimenti pubblici e cambiamenti tecnologici. Consente quindi, tramite la scelta delle politiche da applicare, di definire scenari diversi che avranno ovviamente risultati socio-economici differenti.

La sua struttura risulta particolarmente adatta allo scopo principale di questo lavoro: valutare come le politiche sociali possano facilitare o ostacolare la riduzione della CO<sub>2</sub> ottenuta con le politiche energetiche. Inoltre il modello è in grado di verificare come il raggiungimento degli obiettivi ambientali influenzi il livello complessivo di attività economica, occupazione e distribuzione del reddito.

Questa la visione macro delle principali entità definite nel modello:



E questi i principali meccanismi di feedback:



## *I dati esterni.*

### Dati nazionali.

L'Istituto Italiano di Statistica (ISTAT) ha fornito i dati sul commercio intermedio e internazionale inter-settoriale, comprese informazioni sulla domanda finale, la tassazione e il valore aggiunto (salari e profitti). I dati sono coerenti con la classificazione NACE, che sono aggregati per costruire la matrice di input-output per i 29 settori di attività simulati nel modello.

### Dati energetici.

L'ISTAT ha fornito le matrici della domanda e dell'offerta di flussi energetici per fonte (PEFA), per ciascun settore NACE e per le famiglie.

In particolare, la domanda di energia è divisa in due parti: una matrice che rappresenta l'uso totale (compreso l'uso finale, le perdite, l'uso non energetico e la trasformazione di energia) e una matrice che riporta la quota di energia inquinante che genera emissioni di CO<sub>2</sub>.

Integrando questi dati con quelli del bilancio energetico di EUROSTAT si ottiene il consumo finale di energia e la quantità effettiva di emissioni di CO<sub>2</sub> per fonte e per settore di attività.

### Spesa pubblica e Mercato del lavoro

Dal bilancio statale in ISTAT sono estratte le informazioni dettagliate sulla spesa pubblica, sul debito e sui ricavi delle imposte.

Produttività, salari specifici per competenza e occupazione per settore di attività, capitale fisso, produttività del capitale e ore lavorate sono ottenute dal database del progetto EU-KLEMS per l'Italia.

### Prezzi dell'energia

I prezzi delle materie prime energetiche e i prezzi dell'elettricità sono considerati esogeni e sono derivati dal Rapporto PNIEC ufficiale italiano (Ministero dello Sviluppo Economico, 2018).

## *I settori produttivi*

I settori produttivi sono interconnessi attraverso una rete di flussi di beni e servizi intermedi.

I cosiddetti "coefficienti tecnici", ovvero la quantità di input materiali richiesti per unità di output (misurati entrambi in prezzi base) di ciascun settore sono calcolati utilizzando la tabella nazionale input-output dell'Italia dal Database mondiale di input-output (NIOT).

Il modello segue la tradizione post-keynesiana, riconoscendo che l'economia è guidata dalla domanda, e che le industrie sono coinvolte nel commercio intersettoriale (sia a livello nazionale che internazionale).

Si parte dal presupposto che ogni settore utilizza lavoro, capitale ed energia come fattori produttivi.

In un'economia aperta, ogni settore affronta il mercato internazionale e, data la stabilità nel tempo, si è ipotizzato che ciascun settore importasse una frazione costante della sua produzione totale dal resto del mondo. Il commercio internazionale dipende dal rapporto tra i prezzi interni ed esteri.

La produzione nella matrice input-output è disaggregata in 29 settori i cui coefficienti tecnici vengono aggiornati nel tempo in base alla dinamica della domanda, il progresso tecnologico e il costo del lavoro.



Qui a fianco l'elenco dei settori considerati.

La determinazione dei prezzi in ciascuno dei 29 settori aggregati è definita come un ricarico, che varia in funzione dell'utilizzo della capacità e degli aumenti della produttività del lavoro, del costo unitario del lavoro e dei beni intermedi impiegati nella produzione.

I profitti sono calcolati come la differenza tra il valore aggiunto, calcolata come la differenza tra i ricavi totali e i costi intermedi, e le imposte sul valore aggiunto, i costi del lavoro totali.

A) Agriculture, Forestry and Fishing';...  
B) Mining and quarrying';...  
C) Manufacturing';...  
C19) Fossil Products';...  
C33) Repairation Machinery Manufacturing';  
D351) Electric power generation, transmission and distribution';...  
D352) Manufacture/distribution of gas + Steam and air conditioning supply';...  
E) Water and Waste';...  
F) Construction ';...  
G) Trade';...  
G452+G454) Repairation of vehicles';...  
H49) Land Transportation';... %  
H50) Water Transportation';... %  
H51) Aviation Transportation';... %  
H52) Warehousing and support activities for transportation';... %  
H53) Postal and courier activities';... %  
I) Accommodation and food service activities';...  
J) Information and communication';...  
K) Financial Services';  
L) Real estate activities';...  
M) Professional, scientific and technical activities';...  
M72) Scientific research and development ';...  
N) Administrative and support service activities';...  
O) Public Administration and Defence';...  
P) Education';...  
Q) Health';...  
R) Arts and recreation';...  
S) Other Services';...  
S95) Repairation Households';

## *La popolazione.*

La popolazione è suddivisa in coorti di quattro età; da 0 a 14 anni, da 15 a 44, da 45 a 64 e più di 65. Il modello di popolazione include ipotesi specifiche su: tasso di mortalità, tasso di fertilità, tasso di flusso tra le coorti di età, durata riproduttiva e aspettativa di vita.

Le famiglie sono divise in tredici gruppi per competenza e per status professionale.

I componenti del nucleo familiare in età lavorativa possono avere quattro stati professionali: inattivo, disoccupato, impiegato e pensionato (oltre i 65 anni); le competenze di ognuno si basano sul livello di scolarità: scarsamente qualificati, mediamente qualificati e altamente qualificati.

L'ultimo gruppo è quello dei capitalisti e di chi vive di rendita, che ammontano allo 0,1% della popolazione adulta; il loro reddito deriva esclusivamente da guadagni finanziari e dai dividendi societari.

Il reddito lordo dei lavoratori subordinati dipende dai salari, ma anche da un modello realistico di assistenza sociale con pensioni, disoccupazione, malattia che variano in modo endogeno in base a salari e prezzi, e quindi condizioni macroeconomiche generali.

Il reddito disponibile è la somma di tutte le fonti di reddito al netto delle imposte che includono un'imposta sul reddito progressiva, i contributi sociali e un'imposta riscossa sugli utili finanziari su depositi, obbligazioni pubbliche e azioni.

Il consumo totale e di conseguenza, le emissioni di CO<sub>2</sub> sono una funzione del reddito disponibile, che a sua volta dipende dall'occupazione, dai salari e dalle prestazioni sociali.

Il consumo privato è una proporzione fissa di reddito disponibile che dipende dalle propensioni marginali al consumo. È distribuito tra le industrie e le importazioni in proporzione alle quote del consumo finale.

La forza lavoro e la sua composizione di competenze sono endogene. La percentuale di adulti in età lavorativa che passa dall'inattività alla forza lavoro aumenta ogni volta che diminuiscono i tassi di disoccupazione. Inoltre, le transizioni tra le fasce di competenze sono modellate in funzione dei tassi di disoccupazione specifici di ogni fascia.

Il numero di persone impiegate in ciascun settore per competenza diminuisce con l'adozione di nuove tecniche di risparmio di manodopera. Inoltre si ipotizza che i miglioramenti tecnici che aumentano la produttività del lavoro sostituiscano i mediamente qualificati e completino la quota di lavoratori con alta competenza, mentre impattino in misura minore il lavoro a bassa competenza.

Il calcolo dell'indice Gini, che costituisce la principale misura della disuguaglianza economica, si basa sui redditi di questi tredici gruppi.

## *Il settore energetico.*

Lo scopo principale del modulo energetico è quello di convertire ogni unità di produzione monetaria in flussi di energia ed emissioni di CO<sub>2</sub>, in base alla distinzione operata dall'ISTAT tra risorse naturali e prodotti energetici utilizzati a livello industriale e residenziale.

Le risorse naturali sono fornite direttamente dall'ambiente e suddivise tra rinnovabili (65%) e fossili (35%). I prodotti energetici sono aggregati in quattro fonti principali: solido, liquido, gas ed elettricità. Solo quest'ultima è considerata non inquinante.

Dato il livello della produzione reale, in termini monetari, la produzione totale viene convertita in flusso di energia applicando un coefficiente di conversione specifico del settore per ciascuna fonte di energia. In particolare, conoscendo il livello di produzione, si ottiene il consumo totale di energia in tonnellate di petrolio equivalente per fonte energetica e per settore di attività. Quindi il consumo totale di energia viene convertito in consumo finale di energia (esclusa l'energia utilizzata dalle industrie energetiche, anche per la trasformazione e la trasmissione).

Questa conversione è necessaria per associare il livello di inquinamento dell'aria a ciascun settore produttivo e a ciascuna fonte. In effetti, dato il mix energetico e la composizione della fonte, si ottengono le emissioni del settore per unità di produzione, da cui possiamo calcolare le emissioni totali annue di CO<sub>2</sub> equivalente.

La transizione energetica verso un'economia a basse emissioni di carbonio dipende dalla quota di investimenti in fonti rinnovabili e dall'attivazione delle politiche energetiche descritte di seguito.

In ogni periodo, una quota di investimento è diretta verso tecnologie verdi. Inoltre, le famiglie investono anche parte della loro ricchezza in miglioramenti dell'efficienza e sviluppo delle energie rinnovabili. Questa combinazione di investimenti delle imprese e dei consumatori determinano la quota di energia rinnovabile sul consumo finale di energia, contribuendo così a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.

## *Il processo di cambiamento tecnologico.*

Il processo di cambiamento tecnologico che determina l'aumento della produttività del lavoro e dell'efficienza energetica è determinato in modo endogeno nel modello.

Le principali scelte relative al processo di innovazione possono essere identificate in quattro fasi:

- 1: estrazione di nuove tecnologie disponibili,
- 2: estrazione dei coefficienti tecnologici,

3: minimizzazione dei costi e scelta delle tecnologie

4: implementazione.

Il primo passo definisce, per ogni settore, la disponibilità di tre tecnologie alternative che possono determinare:

a): risparmio di manodopera e aumento degli input intermedi, oppure

b): risparmio di input intermedi e aumento di manodopera, oppure

c): risparmio sia di manodopera che di input intermedi.

Data l'incertezza legata ai processi innovativi, si assume che, in ogni periodo, ogni tipo di tecnologia abbia una certa probabilità di realizzazione, più bassa nel caso c).

Non solo la realizzazione della tecnologia ma anche l'impatto che produce su produttività del lavoro ed efficienza energetica è incerto.

Per tale motivo, si assume che l'entità delle variazioni della produttività del lavoro e dei coefficienti tecnici della matrice input-output che determinano la domanda di beni intermedi, tra cui elettricità e altri prodotti energetici, venga estratta da una distribuzione Gaussiana calibrata su media e varianza delle variazioni osservate storicamente; inoltre si ipotizza che un aumento della produttività del lavoro dato dalla tecnologia a) comporti anche un aumento della domanda di input intermedi per unità di PIL e quindi un aumento dei coefficienti tecnici.

Simmetricamente, la tecnologia b) produce una diminuzione dei coefficienti tecnici insieme ad un aumento della manodopera.

La tecnologia c), se estratta nella prima fase, migliora sia la produttività del lavoro sia l'efficienza delle merci intermedie, riducendo così il rapporto produzione/PIL.

Pertanto, dato il rapporto tra i costi del lavoro e dei beni intermedi che emerge dalle tecnologie a) e b), nella terza fase le industrie confrontano i costi totali di ciascuna tecnologia estratta e scelgono la tecnologia che minimizza i costi. Se, ad esempio, solo la tecnologia a) è disponibile, verrà scelta se e solo se la riduzione dei costi del lavoro dovuta all'aumento della produttività del lavoro compensa la maggiore spesa per beni intermedi, altrimenti la scelta di minimizzare i costi è mantenere la vecchia tecnologia (che si assume essere sempre disponibile).

Quindi l'estrazione delle tecnologie a) e b) nella prima fase non implica che queste saranno effettivamente implementate.

La tecnologia c) d'altra parte sarà scelta ogni volta che sarà disponibile poiché riduce sia i costi della manodopera che dei beni intermedi.

Questo processo di scelta tecnologica introduce interessanti dinamiche tra e all'interno delle industrie dell'economia simulata.

Le industrie ad alta intensità di manodopera sono più inclini ad adottare la tecnologia a), mentre quelle ad alta intensità di merci intermedie la tecnologia b), se disponibili.

Tuttavia, nel tempo, gli aumenti della produttività del lavoro alla fine tendono a ridurre gli incentivi per l'adozione di ulteriori tecnologie per il risparmio di manodopera e aumentano quelli per l'adozione di quelle per il risparmio dei beni intermedi.

La fase finale consiste nell'implementazione delle tecnologie scelte. Queste non vengono immediatamente applicate all'intero settore, ma piuttosto gradualmente implementate in linea con il ritmo del rinnovo del capitale fisso.

## *L'economia locale.*

Nello scenario base è stata calibrata la quota del consumo locale delle famiglie per ogni settore di attività. Queste quote sono moltiplicate ogni anno per il livello dei consumi di ogni settore e questo consumo locale viene moltiplicato per la matrice dei coefficienti dell'input-output per ottenere l'output locale.

La quota di output locale iniziale è circa il 18% dell'output totale.

Anche se la quota del consumo locale delle famiglie è costante, la quota di output varia nel tempo date le dinamiche dei consumi, determinate dai redditi, dagli investimenti, dalle esportazioni, ecc.

In pratica la politica "local economy" produce due effetti.

Quello principale è di aumentare la quota del consumo delle famiglie all'interno dell'economia locale in ogni settore.

Inoltre riduce la domanda che tutti i settori produttivi fanno di trasporto. Questa riduzione è uguale all'aumento della quota locale dell'output di ogni settore.

Tramite l'opzione "import substitution" del cruscotto, quando aumenta la quota del consumo locale delle famiglie si può scegliere se ridurre la quota di import di ogni settore o la quota relativa al consumo domestico.

## Le politiche attivabili nel modello.

Questo capitolo descrive tutte le politiche che possono essere attivate e calibrate attraverso il cruscotto di governo del modello ([https://forio.com/app/simone\\_dalessandro/2mete-v4](https://forio.com/app/simone_dalessandro/2mete-v4)), che permette quindi a ciascuno di simulare online il proprio scenario, valutandone l'impatto sugli indicatori già descritti in precedenza. Tutte le politiche simulate vengono introdotte nell'anno 10 delle simulazioni, che corrisponde al 2020.

### *Le politiche energetiche.*

#### Electrification - Incremento dell'utilizzo di elettricità e sviluppo delle rinnovabili.

Simula un aumento graduale della domanda di elettricità da parte delle industrie produttive, che sostituisce altri prodotti energetici non rinnovabili. Allo stesso tempo, questa politica aumenta la quota degli investimenti di ciascuna industria non energetica nella autoproduzione di energia rinnovabile.

Il valore numerico nel cruscotto permette di definire il valore dell'incremento di utilizzo.

#### Energy Mix - velocità di sostituzione delle fonti fossili

Sostituisce gradualmente i combustibili fossili con energie rinnovabili nel settore elettrico.

Il cruscotto permette di scegliere l'ultimo anno di utilizzo del carbone e del petrolio nella produzione di elettricità, in modo da definire il tasso annuo di riduzione nel loro uso.

#### Energy Efficiency - incremento dell'efficienza energetica.

Rafforza l'aumento dell'efficienza energetica quando un'innovazione è disponibile nel processo di cambiamento tecnologico; allo stesso tempo impatta l'aumento della produttività del lavoro.

Il valore numerico nel cruscotto permette di scegliere il livello di efficienza energetica desiderato.

### *Le politiche di innovazione.*

#### Labour Productivity - incremento della produttività del lavoro

Modella un tasso più elevato di produttività del lavoro dovuto al progresso tecnologico, indotto da investimenti in ricerca & sviluppo.

#### Resource Saving - incremento dell'innovazione non energetica

Modella un tasso più elevato di innovazione nei settori di attività non legati all'energia.

### *Le politiche sociali.*

#### Basic Income - reddito di base

Introduce un reddito annuale per tutti gli adulti in età lavorativa che sono inattivi o disoccupati e a basso reddito, sostituendo o riducendo altri trasferimenti sociali. Il valore del beneficio viene quindi aumentato in linea con la crescita dei salari medi in tutta l'economia.

Il valore numerico del cruscotto permette di definire l'importo annuale erogato.

#### Working Time Reduction - riduzione dell'orario di lavoro

Riduzione dell'orario settimanale di lavoro.

Nel cruscotto ci sono due valori: uno per definire il numero di ore settimanali da sottrarre alle 39 attuali e uno per definire il numero di anni in cui deve avvenire proporzionalmente la diminuzione.

### Job Guarantee - assunzione diretta di forza lavoro da parte dello stato.

Il governo assume un numero massimo di disoccupati all'anno, che svolgono servizi sociali o lavori ambientali e ricevono il salario minimo della categoria.

I lavoratori sono distribuiti tra i tre livelli di competenza in base alla loro dimensione relativa nel pool di disoccupati.

Il valore numerico del cruscotto permette di definire il numero annuale di assunzioni.

### *Le politiche su consumi e ricchezza.*

#### Local Economy - incremento dell'economia locale

Definisce la quota di economia locale sul totale di produzione reale. La politica porta ad un aumento dei beni e dei servizi acquisiti per ciascun settore.

Nel cruscotto è possibile definire il valore dell'incremento annuo dell'economia locale rispetto al 18% attuale, e decidere se la crescita del locale sostituisce le importazioni in proporzione alla quota di consumo di ogni settore produttivo oppure se la crescita del locale sostituisce solo i consumi nazionali di ogni settore.

#### Consumption reduction – riduzione dei consumi

Riduzione annuale della propensione media al consumo delle famiglie (la percentuale di reddito che è destinata al consumo) tra il 2020 e il 2050.

Il valore nel cruscotto definisce il tasso di riduzione annuo rispetto all'80% attuale.

#### Wealth tax - tassa sul patrimonio

Aumenta l'aliquota dell'imposta sul patrimonio.

Nel cruscotto è possibile definire il valore massimo dell'aliquota nel 2050, che viene raggiunto con un aumento lineare a partire dal 2020 rispetto allo 0,1% attuale.

#### Export reduction - riduzione delle esportazioni.

Nel cruscotto è possibile definire il tasso di riduzione annuale delle esportazioni.

# Lo scenario proposto da MDF

## Valutazione delle politiche sociali

Al fine di giungere alla definizione dello scenario MDF si è prima proceduto a valutare l'impatto delle tre politiche sociali sulle principali variabili macroeconomiche del modello; la valutazione è stata fatta verificando l'impatto di ogni singola politica a fronte dell'attivazione di default delle politiche energetiche.

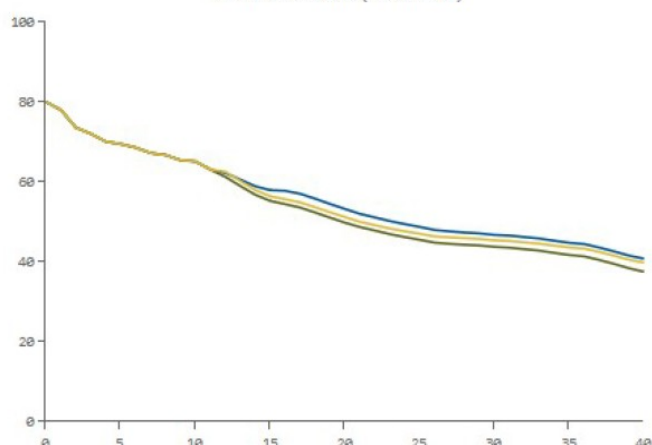
Per il **reddito di base** si è scelto un valore annuo di 9600€ (linea **blu**); per la **diminuzione dell'orario di lavoro** è stata valutata un'ipotesi di 9 ore in 30 anni (linea **marrone**); per l'**assunzione diretta di forza lavoro** da parte dello stato si sono scelte 50.000 unità all'anno (linea **gialla**).

Le politiche sociali hanno un impatto simile per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, (grafico a destra) ma si diversificano notevolmente per quanto riguarda la disoccupazione e il rapporto deficit/PIL (vedi grafici sotto).

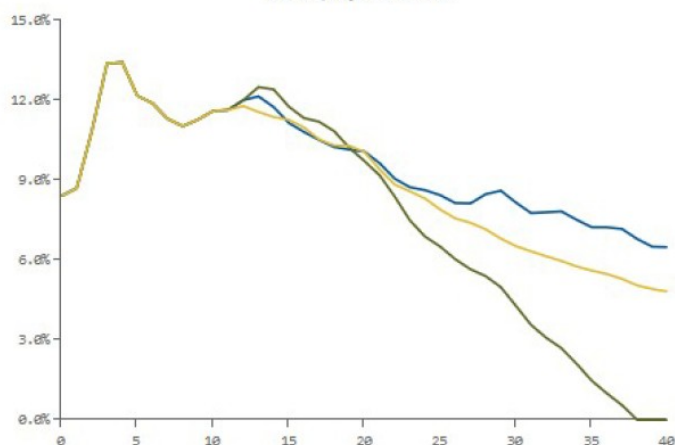
Il reddito di base è quello che contribuisce meno alla riduzione della disoccupazione e che allo stesso tempo fa esplodere il rapporto deficit/PIL.

Nello scenario MDF si è quindi deciso di usare soltanto le due politiche di riduzione orario di lavoro e assunzione diretta, escludendo il reddito di base.

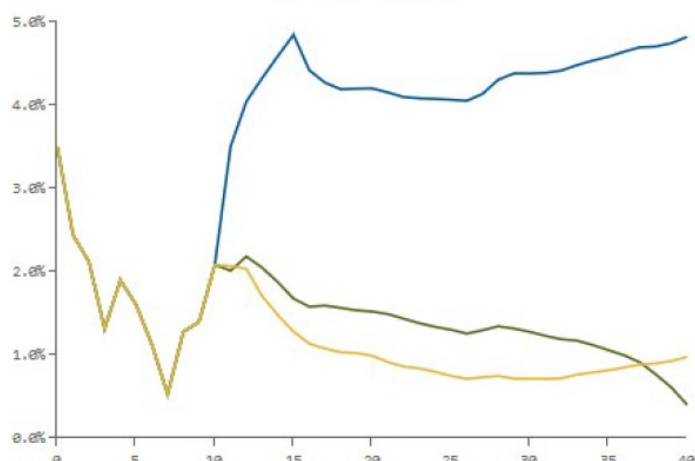
GHG emissions (1990=100)



Unemployment Rate



Deficit to GDP Ratio



## Confronto dello scenario MDF con quelli Base e PNIEC

Lo scenario proposto da **MDF** (linea **blu**) viene confrontato con lo **scenario base**, cioè senza attivazione di alcuna nuova politica, (linea **gialla**) e con il **Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC)** (linea **marrone**).

Nello scenario PNIEC le politiche energetiche e di innovazione sono attivate ad un livello molto alto. Nello scenario MDF sono attivate come in quello PNIEC le politiche energetiche (non quelle di innovazione) e aggiunte le seguenti politiche sociali, di riduzione dei consumi e di incremento dell'economia locale:

- ✓ riduzione dell'orario di lavoro in modo progressivo, per arrivare nel 2050 a 30 ore settimanali.
- ✓ 50.000 assunzioni ogni anno da parte dello stato.
- ✓ incremento progressivo dell'economia locale dal 18% attuale al 28% nel 2050.
- ✓ diminuzione progressiva della propensione al consumo dall'80% attuale al 65% nel 2050.
- ✓ incremento della tassazione del patrimonio dallo 0.1% attuale allo 0.2% nel 2050

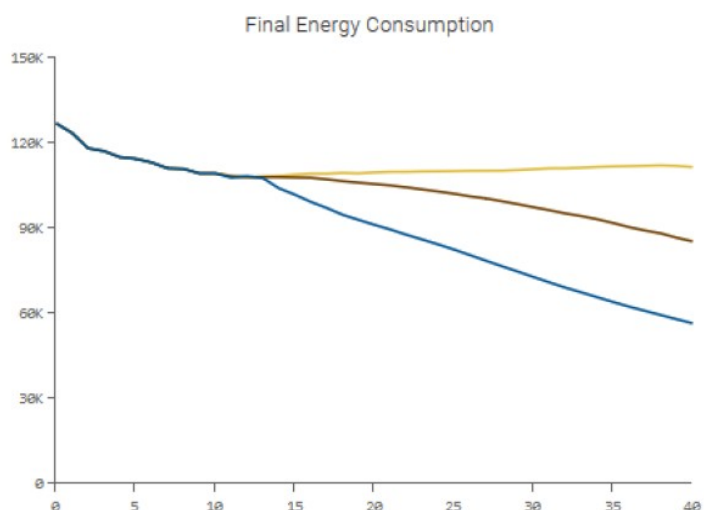
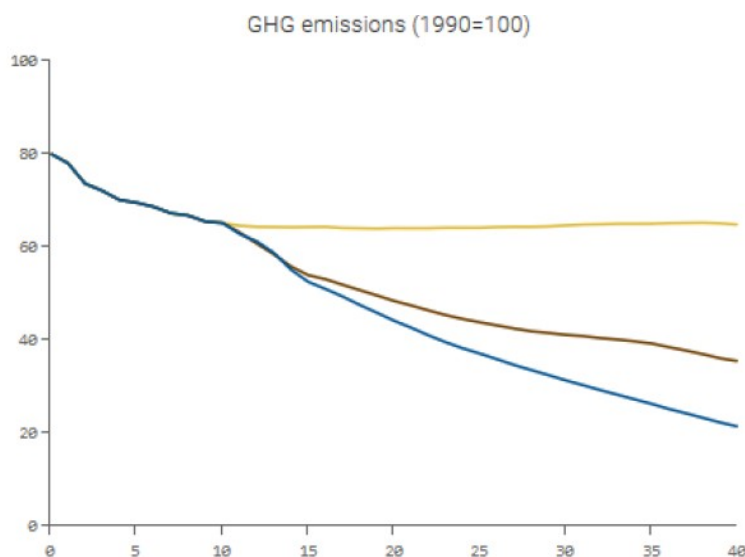
Partiamo dal presupposto che le politiche inizino nel 2020, quindi in tutti i grafici i tre scenari si differenziano a partire da quell'anno.

Per motivi di chiarezza, presentiamo gli scenari simulati in quattro sezioni separate: transizione energetica, impatti socio-economici, progetti tecnologici e cambiamenti strutturali.

### La transizione energetica

Lo scenario PNIEC raggiunge la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 40% entro il 2030, in linea con il piano ufficiale italiano; ma nonostante una notevole riduzione fino al 2035, le emissioni di carbonio poi si stabilizzano e non raggiungono l'obiettivo di riduzione dell'80% nel 2050, fermandosi al -64%.

Lo scenario MDF invece supera l'obiettivo del 2030 e raggiunge anche quello del 2050



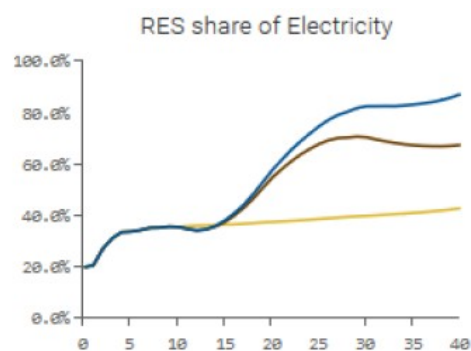
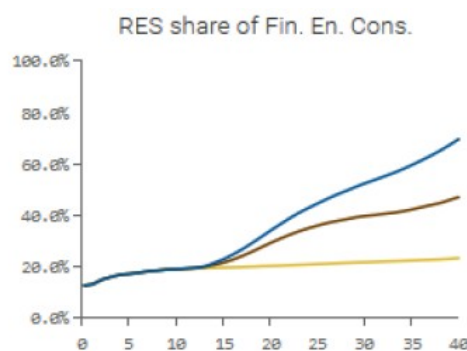
Il grafico evidenzia come, a parità di politiche energetiche, lo scenario MDF, tramite l'incremento dell'economia locale e la riduzione della propensione al consumo, abbassi notevolmente i consumi finali di energia.



La figura qui a fianco mostra la dinamica delle quote di energia rinnovabile sulla generazione di elettricità e sul consumo finale di energia.

Dopo un periodo iniziale in cui le traiettorie sono indistinguibili, gli scenari PNIEC e MDF divergono notevolmente.

Come abbiamo visto in MDF diminuisce la domanda aggregata e quindi la richiesta di energia, per cui a parità di produzione da rinnovabili la percentuale relativa si alza.



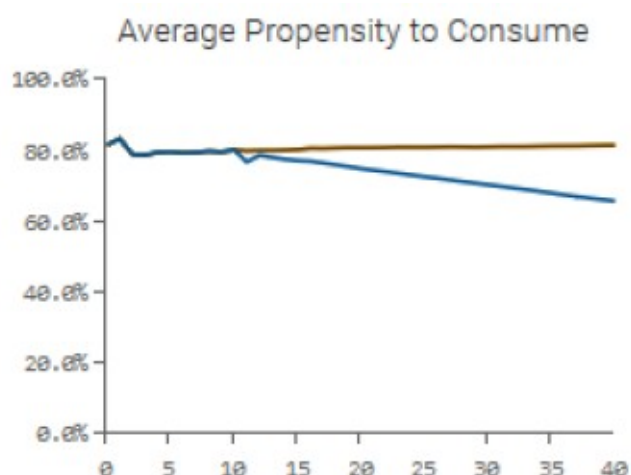
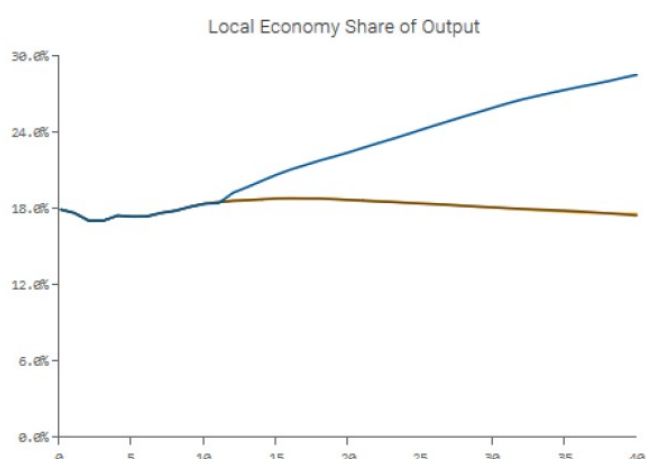
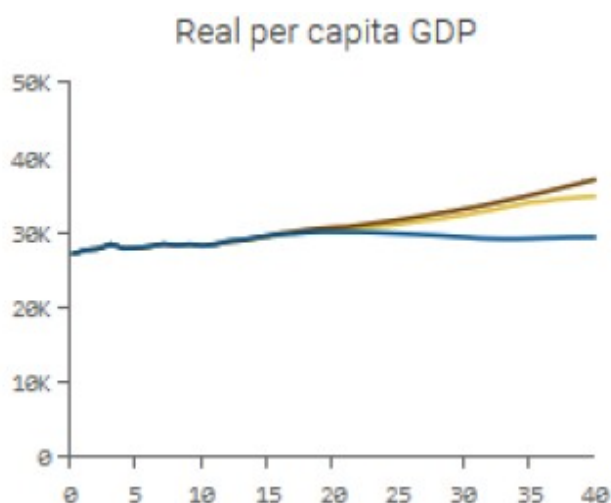
## Gli impatti socio-economici

Il PIL pro capite aumenta leggermente dopo il 2020 in tutti e tre gli scenari; poi dopo il 2030 continua a salire sia nello scenario base che in quello PNIEC, mentre scende in quello MDF sino a tornare ai livelli del 2010.

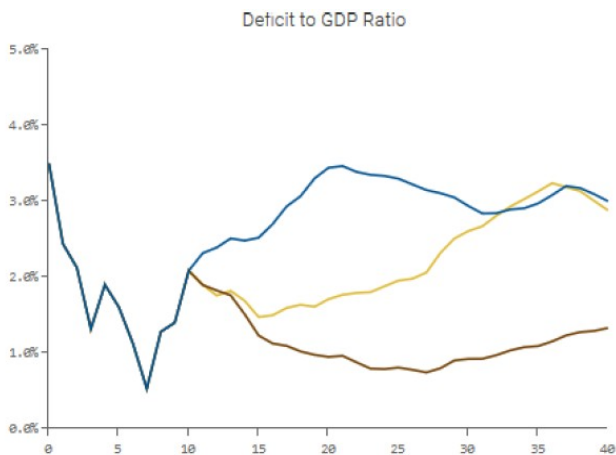
Il motivo di questa differenza si capisce dai due grafici sottostanti.

Nello scenario MDF risulta evidente sia l'attivazione della politica per un incremento progressivo dell'economia locale, che passa dal 18% attuale al 28% nel 2050, sia la diminuzione progressiva della propensione al consumo, che diminuisce dall'80% attuale al 65% nel 2050.

L'attivazione di queste due politiche rispetto al PNIEC è il motivo principale per il quale solo lo scenario MDF raggiunge gli obiettivi energetici europei nel 2050.



Una notevole differenza tra gli scenari si ha nel rapporto deficit/PIL.

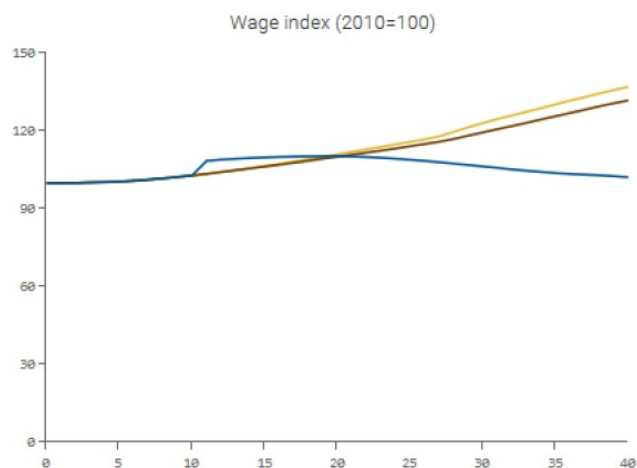


Nello scenario MDF la riduzione della domanda riduce le entrate del governo; quindi allo stesso tempo aumenta il deficit e diminuisce il PIL, per cui il rapporto Deficit/PIL è più alto rispetto al PNIEC.

## Lavoro e disuguaglianza

Dopo il 2020 nello scenario PNIEC la disoccupazione diminuisce leggermente per poi aumentare e attestarsi all'11% nel 2050.

Nello scenario MDF invece la disoccupazione diminuisce in modo regolare sino ad arrivare al 7% nel 2050; la diminuzione dell'orario di lavoro e il numero di assunzioni annuali da parte dello stato spiegano il motivo di questo andamento.



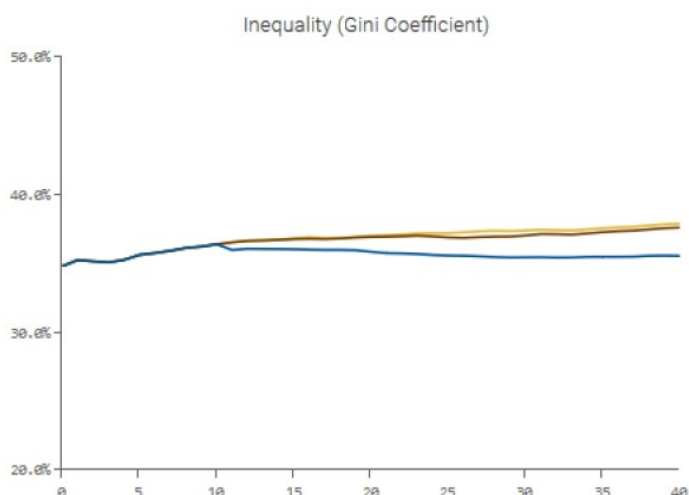
Nello scenario MDF la retribuzione oraria aumenta del 36% (che per la riduzione dell'orario di lavoro porta ad un aumento dei salari del 2%), mentre in PNIEC retribuzione oraria e salario aumentano del 32%.

In base all'andamento della disoccupazione e dei salari nello scenario MDF diminuisce la disuguaglianza.

Le politiche sociali dirette sono quindi auspicabili per abbinare gli obiettivi ambientali a una maggiore giustizia sociale.

L'indice di Gini varia da 0 a 100. Lo zero indica una situazione in cui tutti i cittadini hanno lo stesso reddito, il valore 100 corrisponde alla situazione dove una sola persona percepisce tutto il reddito del paese mentre tutti gli altri hanno reddito nullo.

In altre parole, più basso è il valore più equa è la distribuzione del reddito tra i cittadini.



Notare che la creazione di posti di lavoro e l'inclusione sociale sono esplicitamente menzionate come obiettivi o conseguenze desiderabili della transizione energetica promossa nel PNIEC.

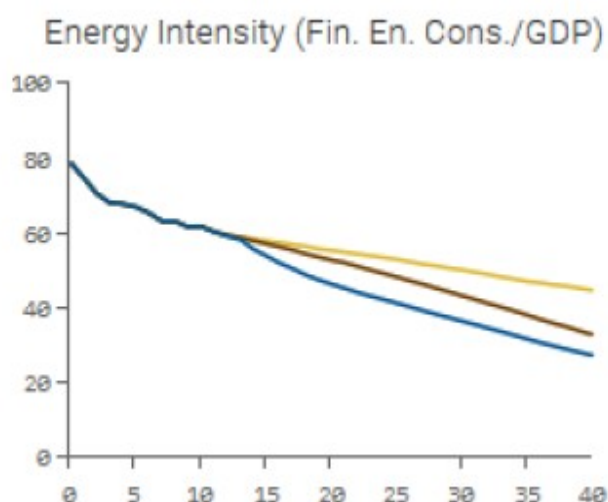
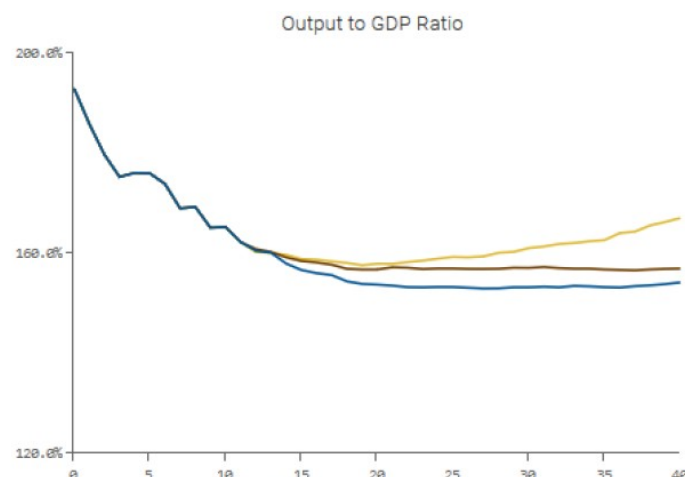
Tuttavia, non è chiaro come dovrebbero essere raggiunti.

Lo scenario MDF è la risposta a questa domanda.

## Gli indicatori tecnologici

Il rapporto produzione/PIL misura la quantità di materiali e beni intermedi necessaria per produrre un'unità di PIL.

Lo scenario MDF è leggermente migliore di quello PNIEC.



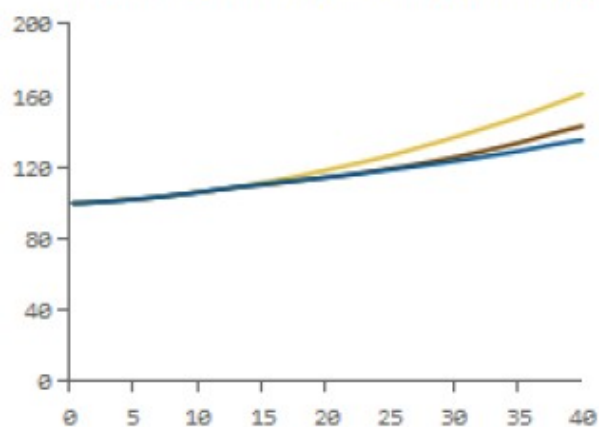
La misura dell'intensità energetica è calcolata come il rapporto tra il consumo finale di energia e il PIL. Esprime quindi la quantità di energia richiesta per la produzione di una unità di PIL.

Anche in questo caso lo scenario MDF risulta leggermente migliore di quello PNIEC.

La produttività del lavoro misura la quantità di produzione fatta da un singolo lavoratore in un'ora.

Gli scenari MDF e PNIEC hanno la stessa tendenza e si differenziano solo alla fine del periodo considerato.

Labour productivity index (2010=100)



Le tendenze simili degli scenari PNIEC e MDF è spiegata dalle politiche energetiche che sono comuni ad entrambi.

L'uscita graduale da carbone e petrolio nella generazione di elettricità, e da altri prodotti energetici all'elettricità, a causa della politica di elettrificazione, aumentano il costo dell'energia come input intermedio. Le tre politiche energetiche rendono quindi più probabile che le industrie adottino la tecnologia intermedia per il risparmio delle merci e l'aumento del lavoro ogniqualvolta siano disponibili. Questi costi aggiuntivi spiegano perché i due scenari PNIEC e MDF hanno indici più efficienti rispetto allo scenario base in termini di produzione/PIL e intensità energetica, mentre sono peggiori in termini di produttività del lavoro.

# Conclusioni

I risultati delle simulazioni realizzate col modello supportano due conclusioni principali.

In primo luogo è chiaro che per raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> al 2050 le politiche PNIEC non sono sufficienti: come proposto dallo scenario MDF è necessaria anche una significativa riduzione dei consumi, associata ad una diminuzione dell'orario di lavoro e ad un contenimento dei salari; il che permette anche la riduzione della disoccupazione e della disuguaglianza di reddito.

In secondo luogo viene provato che le sole politiche ambientali previste dal PNIEC non aumenteranno significativamente la creazione di posti di lavoro e la coesione sociale attraverso la crescita economica. Gli investimenti nelle fonti energetiche rinnovabili e nell'efficienza energetica possono, in una certa misura, creare posti di lavoro e migliorare la distribuzione del reddito. Tuttavia, questi benefici sono più che compensati dagli impatti negativi sull'occupazione e sulla distribuzione del reddito dovuta agli incentivi per aumentare la produttività del lavoro.

Questo risultato, associato al documento dell'Agenzia Europea dell'Ambiente del luglio 2019 (Decoupling debunked) che dimostra che a livello globale non ci sono segnali di un possibile disaccoppiamento futuro tra crescita economica ed impatto ambientale, mette in evidenza le priorità da tenere presenti nel delineare le strategie energetiche e sociali al 2050.

La transizione a una società sostenibile e più equa richiede necessariamente un cambiamento degli stili di vita e delle scelte dei consumatori.

Questo risultato si può ottenere con lo scenario proposto da MDF, ma è da notare che le politiche sociali devono essere calibrate con molta attenzione: l'aumento dell'occupazione migliora la distribuzione del reddito e fa diminuire la disuguaglianza (come dimostrato dal coefficiente di Gini), ma il reddito medio individuale rimane sostanzialmente invariato.

Non è scontato che un reddito costante, legato alla prevista riduzione dei consumi, sia accettato facilmente in una società dove lo stile di vita e la soddisfazione si misurano oggi principalmente con il potere di acquisto.

Se si vogliono raggiungere gli obiettivi di riduzione della CO<sub>2</sub> è necessario un dibattito serio sui cambiamenti sociali necessari, che guidi l'opinione pubblica a scegliere e non a subire il cambiamento necessario.

Il compito dei ministeri che devono gestire la strategia energetica nazionale è quello di fare le scelte politiche ed economiche più appropriate per raggiungere in Italia gli obiettivi di decarbonizzazione fissati dall'Unione Europea al 2050, e allo stesso tempo migliorare i parametri macroeconomici legati al mercato del lavoro, alla disuguaglianza e ai conti pubblici.

Speriamo che questo studio sia un contributo utile alla discussione nel definire le strategie più efficaci da prendere in considerazione.

## Appendice 1 – Il PNIEC

Nel 1975 è stato approvato il primo Piano Energetico Nazionale in Italia. Serviva a rispondere alle necessità di sicurezza degli approvvigionamenti, divenuta urgenza dopo la prima “crisi energetica” del 1973. Ben inteso, la spinta verso il nucleare, perno su cui si incentrava il documento, avrebbe permesso di ridurre la nostra dipendenza energetica solo sul fronte della produzione elettrica e non certo negli altri e più importanti, in termini di fabbisogno, settori di consumo: quello termico e quello per trasporti. Il *boom* economico era stato alimentato con le fonti fossili, anche per la generazione elettrica, in particolare i derivati del petrolio. La potenza installata da questo tipo di impianti aveva superato il 50% del totale nel 1969, scalzando l'idroelettrico dalla posizione di fonte dominante, mentre i 577 MW di nucleare rappresentavano, nell'anno del piano, l'1,4% di tutto l'installato. Secondo il primo PEN, venti nuove unità termonucleari sarebbero dovute entrare in funzione nei successivi 10 anni<sup>1</sup>. Le revisioni successive del Piano, ridimensionarono le ambizioni atomiche del nostro paese, fino alla completa disfatta del piano nucleare e l'uscita da questa fonte a seguito del referendum post-Černobyl del 1987. In quell'anno, la potenza era arrivata a 1,3 GW, pari al 2,2% del totale, e comunque già in calo rispetto al massimo di 1,4 GW toccato nel 1980. Al 1988 risale l'ultimo PEN della scorsa era energetica, voluto proprio per rispondere alla necessità di una nuova linea di politica energetica, che si sarebbe fondata sull'uso del carbone e sull'efficienza energetica e che nominava per la prima volta le rinnovabili innovative come le bioenergie, l'eolico e il solare (termico).

Venticinque anni dopo, la Strategia Energetica Nazionale (SEN 2013) interrompe un lungo periodo di vuoto, in cui a farla da padrone sono le nuove istanze climatiche e i relativi obiettivi ambientali. Nata sotto l'auspicio di un ritorno al nucleare, la sua visione si è dovuta uniformare all'esito del nuovo referendum del 2011, che ha respinto nuovamente l'energia atomica dopo l'incidente di Fukushima (11 marzo 2011). Erano quattro gli obiettivi individuati dal Governo Monti in vista degli orizzonti 2020 e 2050. Le priorità consistevano nel difficile riequilibrio dei prezzi energetici italiani alla media dell'UE entro il 2020, nel più facile raggiungimento dell'obiettivo 20-20-20 del pacchetto clima ed energia UE, a portata di mano, principalmente a causa della crisi economica che ha depresso il consumo di energia. Per la sicurezza del sistema energetico, era previsto un forte taglio della dipendenza estera per l'approvvigionamento energetico. Inoltre, una crescita economica e occupazionale, in contrasto con le tendenze recessive del periodo, era uno dei quattro obiettivi da perseguire sia a seguito di investimenti privati, regolati o incentivati, sia di effetti positivi sugli investimenti sul sistema economico globale.

Questa premessa sulla storia della pianificazione energetica in Italia dovrebbe servire a mettere in chiaro che, se nel secondo referendum sul nucleare del 2011 questa tecnologia non fosse stata nuovamente affossata, oggi il piano in discussione sarebbe impostato in maniera completamente diversa e nell'attesa dell'entrata in esercizio dei primi nuovi impianti atomici nella Penisola. Per quanto, a livello internazionale, non manchino voci a favore del ricorso al nucleare come opzione di generazione neutrale dal punto di vista carbonico, i piani di uscita, seppure di lungo termine, da questa fonte, adottati da molti grandi paesi, sono evidenze incontrovertibili delle difficoltà cui andrà incontro nei sistemi elettrici che si stanno oggi prefigurando, che saranno dominati da fonti pulite già oggi meno costose e meno rischiose.<sup>2</sup>

Si passa poi all'ultima SEN, quella approvata sul finire del 2017 dal Governo Gentiloni, che ha tracciato la linea per redigere la proposta di un nuovo tipo di piano energetico, questa volta richiesto direttamente dalla UE (Regolamento n. 1999 del 2018 detto Regolamento “governance”, approvato all'interno del pacchetto “Energia Pulita”), al fine di realizzare l'Unione dell'energia e raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione,

1 Vedi [http://padis.uniroma1.it/bitstream/10805/929/1/TESE\\_VERSIONE\\_DEFINITIVA.pdf](http://padis.uniroma1.it/bitstream/10805/929/1/TESE_VERSIONE_DEFINITIVA.pdf), p. 216.

2 Più critico Alberto Clô, che, recentemente, ha scritto «il nucleare è solo una parte della soluzione alla lotta ai cambiamenti climatici, ma senza il nucleare essa non avrà soluzione». Vedi [staffettaonline.com](http://staffettaonline.com).

diventati nodali nella nuova era energetica post Protocollo di Kyoto (1997). Tutti gli Stati Membri dovranno dotarsi, così, di un Piano Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), coerente con i traguardi dell'Unione al 2030 in materia di taglio alle emissioni climalteranti, efficientamento negli usi finali dell'energia e ricorso alle fonti rinnovabili. La novità sta proprio nell'obbligo di coniugare le esigenze del settore energia con quelle dell'ambiente, che significa, prima di tutto, disegnare delle strategie orientate alla riduzione dell'impronta carbonica del sistema economico attraverso delle scelte sulle fonti di energia da privilegiare e sulle modalità del loro utilizzo, con imponenti ripercussioni sull'assetto del settore energetico stesso ed effetti sociali che si prefigurano tutt'altro che trascurabili. In secondo luogo, l'inclusione del "clima" impone l'apertura di un capitolo per gli altri settori emissivi, finora estranei nella pianificazione energetica. Nel medesimo documento, quindi, devono trovare spazio le politiche per la riduzione delle emissioni di gas serra di origine non energetica, che in Italia valgono circa 1/5 delle emissioni totali e che coinvolgono soprattutto il settore agricolo, i rifiuti e l'uso del suolo.

Le scadenze per la presentazione dei Piani Nazionali, nella loro prima stesura da sottoporre a consultazione pubblica e su cui la Commissione UE avrebbe inviati relativi commenti, era dicembre 2018. La proposta italiana, quella di cui, ad oggi, si può discutere, è stata inviata nei tempi stabiliti. L'ennesima situazione di stallo politico a seguito della crisi di governo di agosto 2019 non minano necessariamente la possibilità di rispettare anche la seconda scadenza, quella di dicembre prossimo per l'invio del documento definitivo, ma rende tutto il processo un po' più incerto. Rispetto alla prima versione, è essenziale che il possibile nuovo governo definisca i percorsi e le scadenze intermedie con cui si intende dare seguito a quanto scritto nel documento, indicando puntualmente le misure attuative necessarie. Occorrerà anche aprire in parallelo un confronto sulle politiche industriali, necessarie, da un lato, a garantire lo sviluppo di filiere produttive nei comparti dove crescerà la domanda di componenti e di sistemi, e, dall'altro, a governare la riconversione nei settori (*automotive* e relativa componentistica, raffinerie) destinati a modificare gradualmente, ma inevitabilmente, la propria struttura produttiva.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima è stato elaborato insieme da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Gli obiettivi generali del Piano sono nove:

- ✓ accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso la decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050;
- ✓ mettere la posizione del cittadino e delle imprese, in particolare le piccole medie, al centro del sistema energetico;
- ✓ promuovere l'evoluzione del sistema energetico, in particolar modo il settore elettrico, verso un assetto distribuito fondato sulle fonti di energia rinnovabile;
- ✓ continuare a garantire approvvigionamenti da fonti di energia tradizionali per garantire sicurezza e continuità della fornitura, al di là del fatto che il fabbisogno di fonti fossili sia destinato progressivamente a calare;
- ✓ promozione dell'efficienza energetica in tutti i settori;
- ✓ promozione delle elettrificazione dei consumi, soprattutto nel settore civile e nei trasporti;
- ✓ la ricerca e l'innovazione;
- ✓ l'adozione di obiettivi misure che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica a seguito di una valutazione ambientale strategica da concludersi successivamente alla presentazione finale del Piano;
- ✓ integrazione del sistema energetico Nazionale in quello dell'Unione.

Ovviamente, il piano si inserisce nel contesto europeo. Ciò significa che l'Italia, assieme agli altri Stati membri, deve prevedere di raggiungere obiettivi al 2030 che siano congruenti con gli obiettivi che si è imposta

l'Unione. In particolare, raggiunto il 20% di fonti rinnovabili sulla quota consumi finali lordi di energia al 2020, occorrerà estendere tale quota al 32%. La percentuale prevista per l'efficienza energetica, ovvero per la riduzione dei consumi di energia, che per il 2020 deve essere del -20% rispetto agli scenari tendenziali pubblicati nel 2009, dovrà arrivare a -32,5% nel 2030. Le emissioni di gas serra dovranno, conseguentemente, diminuire del 40% rispetto ai livelli registrati nel 1990.

**Figura 1. Obiettivi su emissioni e energia dell'Unione Europea e confronto con obiettivi PNIEC**

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (Proposta PNIEC)
<b>Energie rinnovabili</b>				
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi	20%	17%	32%	30%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+ 1,3% annuo	+ 1,3% annuo
<b>Efficienza Energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	- 20%	- 24%	- 32,5%	- 43%
Riduzioni consumi finali tramite regimi obbligatori	- 1,5% annuo (senza trasp.)	- 1,5% annuo (senza trasp.)	- 0,8% annuo (con trasporti)	- 0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni Gas Serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	- 21%		- 43%	No imposto obiettivo nazionale
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	- 10%	- 13%	- 30%	- 33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	- 20%		- 40%	No imposto obiettivo nazionale

Fonte: MATTM, MiSE, MIT, 2019

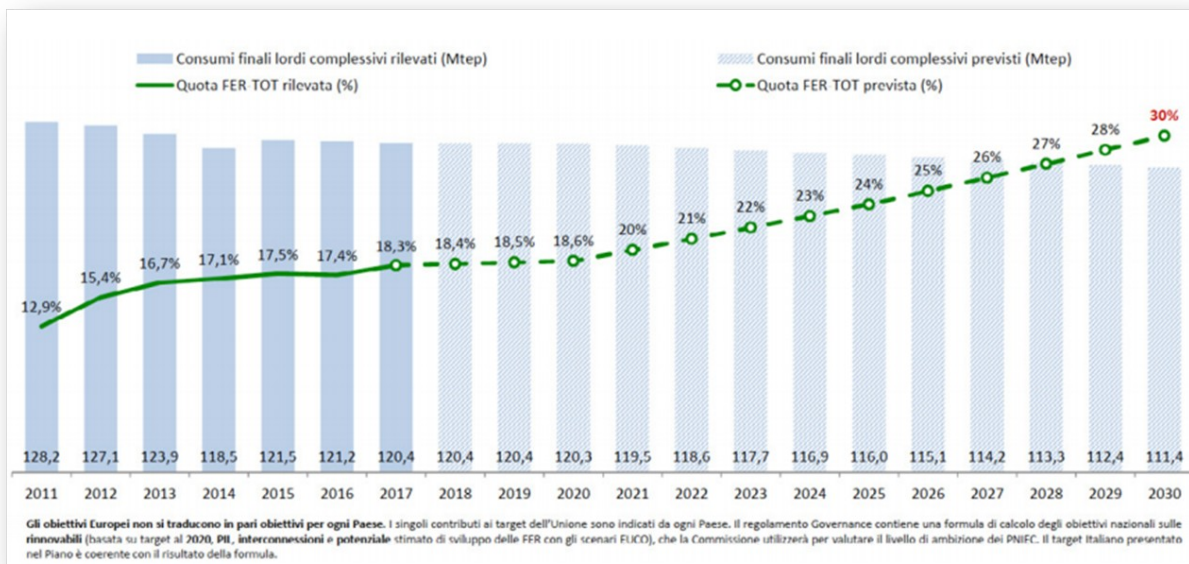
Il Governo Italiano ha deciso di non osare nella proposta di PNIEC, poiché non sarà successivamente possibile modificare a ribasso le percentuali obiettivo, ma solo a rialzo. Le FER dovranno coprire il 30% di dei consumi finali lordi. Viene specificato anche un 21,6% nei trasporti ed un obiettivo di crescita annua dell'1,3% nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffrescamento. Per il settore efficienza energetica, la variazione obiettivo è del -43% per i consumi di energia primaria, mentre è previsto un -0,8% all'anno (con trasporti) per la riduzione dei consumi finali tramite i regimi obbligatori che saranno previsti. Per quanto riguarda le emissioni di gas serra, viene esplicitato solo l'obiettivo del -33% di riduzione rispetto all'anno base 2005 per i settori non ETS, ovvero, fondamentalmente il civile e i trasporti (settori sotto *Effort Sharing Regulation*, ESR).

Analizzando meglio gli obiettivi sulle emissioni di gas serra, si vede che l'andamento è favorevole all'Italia, la quale, attuando tutte le politiche e le misure indicate nel Piano, raggiungerebbe un taglio alle emissioni superiore al 33% per i settori ESR e addirittura un 56% in meno nelle emissioni provenienti dai settori ETS, contro il -43% fissato a livello comunitario.

Gli obiettivi sulle rinnovabili, complessivamente, vedono la percentuale sui consumi finali, che nel 2017 ha raggiunto il 18,3%, arrivare al 30% nel 2030. Questo vuol dire aumentare il ricorso alle rinnovabili nei settori elettrico, termico e trasporti e, contemporaneamente, riduzione dei consumi finali di energia, che infatti, dovrebbero passare dai 120 Mtep del 2017 a 111 Mtep nel 2030.

**Figura 2. Proposta di PNIEC: obiettivi al 2030 su consumi finali e rinnovabili**

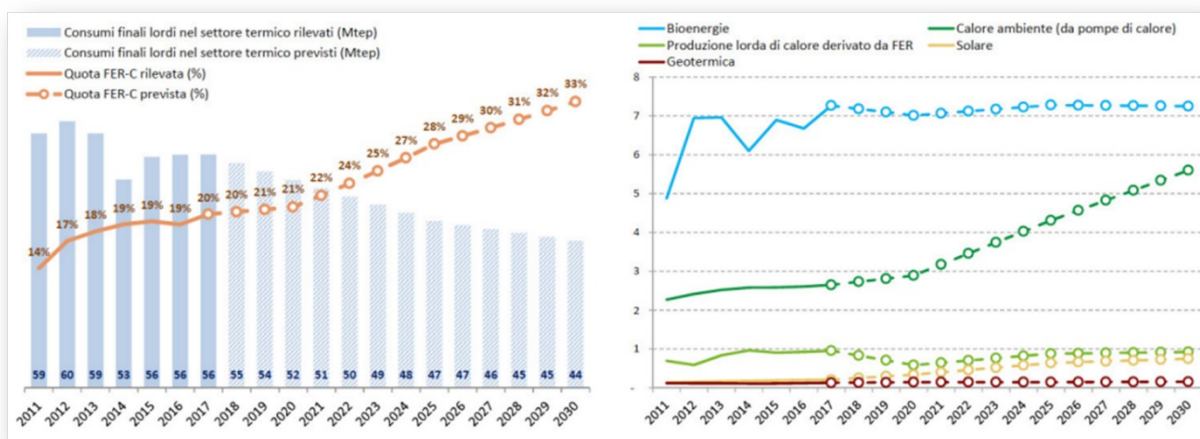




Fonte: MATTM, MiSE, MIT, 2019

Le rinnovabili termiche, grazie soprattutto alle pompe di calore per il settore civile (residenziale e terziario), dovrebbero aumentare il loro apporto nel sistema, arrivando a coprire il 33% dei consumi finali lordi del settore termico nel 2030, con consumi in netto calo dai 56 Mtep attuali ai 44 Mtep previsti al 2030.

**Figura 3. Proposta di PNIEC: obiettivi al 2030 su consumi e rinnovabili termici**



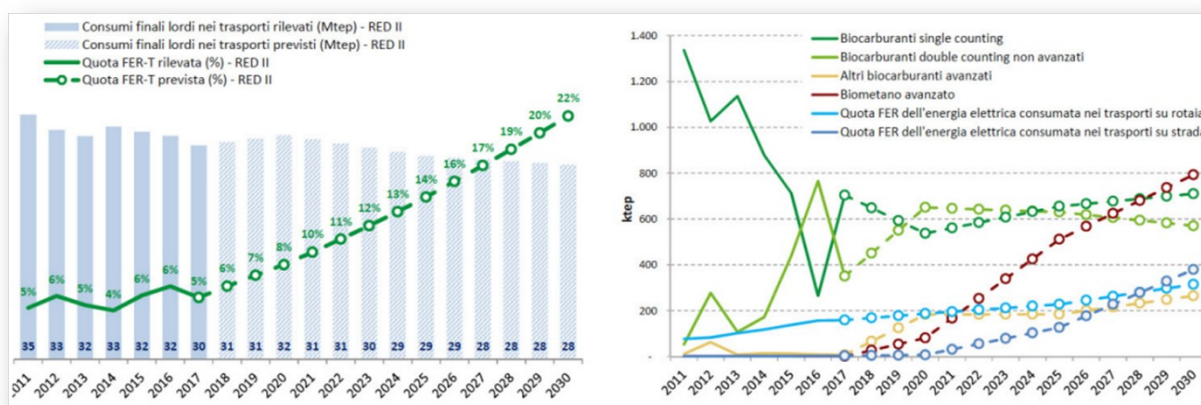
Fonte: MATTM, MiSE, MIT, 2019

Per quanto riguarda le fonti rinnovabili elettriche, si arriverebbe, secondo gli schemi del PNIEC, al 55,4% al 2030 rispetto al 34% raggiunto faticosamente nel 2017, che rappresenta, però, una percentuale nettamente più alta rispetto a quanto richiesto dal pacchetto 20-20-20 (26%). Una situazione di vantaggio che, tuttavia, non nasconde la necessità di una trasformazione importantissima del settore, perlomeno nel secondo quinquennio del periodo coperto dal Piano. Dal 2026 in poi ci saranno, infatti, conseguenze importanti nella gestione del sistema elettrico in ordine alla sicurezza del sistema dovute alla penetrazione sempre maggiore di fonti rinnovabili non programmabili, fotovoltaico ed eolico, per cui sarà necessario il ricorso a sistemi di stoccaggio in maniera via via più massiccia.

Per quanto riguarda le fonti rinnovabili nel settore trasporti, oggi siamo al 5% di copertura del fabbisogno, dobbiamo arrivare al 22% al 2030. Una mano fondamentale sarà data dalla penetrazione del vettore elettrico, con il carico di rinnovabili che il settore elettrico si porta, ma una spinta importantissima dovrà arrivare soprattutto dal biometano e, in piccola parte, anche da altri biocarburanti. In particolare, si distinguono i

biocarburanti “single counting”, su cui occorre spingere di più, e biocarburanti “double counting” non avanzati, che, invece sono previsti in calo dal 2021 in poi.

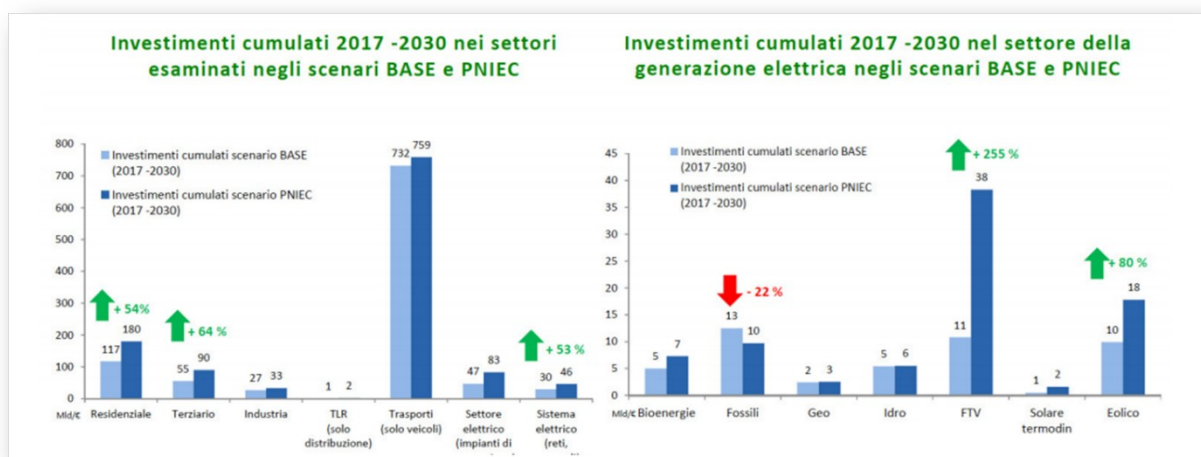
**Figura 4. Proposta di PNIEC: obiettivi al 2030 su consumi e rinnovabili per trasporti**



Fonte: MATTM, MiSE, MIT, 2019

Gli investimenti necessari per la realizzazione del Piano sono ingenti. Rispetto a uno scenario tendenziale, il governo ha calcolato, al 2030, circa 180 miliardi di euro aggiuntivi complessivi. Si sottolinea che le politiche previste dovranno riuscire ad incrementare di 27 miliardi gli investimenti nel fotovoltaico e di 8 miliardi nell'eolico. Per non parlare dei 98 miliardi da investire nel settore civile. Una parte delle misure potrebbe essere finanziata dai proventi delle aste CO<sub>2</sub>, nell'ambito del meccanismo ETS. Fino a due anni fa i fondi ricavati dalla vendita dei permessi non superavano i 550 milioni di euro. Con il nuovo livello dei prezzi, nel 2018, si è arrivati al record di 1,4 miliardi. Nel 2019 e nei prossimi anni potrebbe addirittura aumentare, nonostante la quantità dei permessi sia destinata a ridursi, in linea con l'obiettivo 2030. Mantenendo il prezzo sopra i 25 €/tCO<sub>2</sub> il gettito annuale potrebbe essere compreso tra 1,5 e 1,8 miliardi. Come previsto dalla legislazione europea, almeno metà dei proventi deve essere destinato a finanziare iniziative per la decarbonizzazione.

**Figura 5. Proposta di PNIEC: previsione degli investimenti necessari per l'attuazione**



Fonte: MATTM, MiSE, MIT, 2019

Altrettanto importanti sono gli impatti che la realizzazione del Piano dovrebbe avere sulla realtà economica, sociale e politica dell'Italia. Pur constatando che il settore energetico vale un 2% della nostra economia, le trasformazioni all'orizzonte avrebbero una portata che andrebbe al di là del mero dato in valore monetario. Basti dire che il documento mette le basi per un nuovo rapporto tra cittadini ed energia, rendendo il singolo soggetto sempre più attivo e superando la figura di semplice consumatore. La mobilità elettrica e la

generazione distribuita, che già hanno iniziato a farsi spazio nel sistema, porteranno ulteriori segni di cambiamento delle abitudini e incideranno per alcuni tratti nella vita quotidiana delle persone. Le stesse relazioni politiche tra nazioni subirebbero dei rivolgimenti non trascurabili, se sarà veramente possibile ridurre la dipendenza energetica dall'estero, portandola, al 2030, su valori più in linea con la media comunitaria di oggi. Ciò non comporterebbe per forza una minore quantità di flussi in entrata, ma un maggiore coinvolgimento dell'Italia come parte attiva nello scambio di energia nelle sue diverse forme.

In definitiva, il PNIEC riveste una funzione fondamentale per la decarbonizzazione del nostro Paese, perché indica una strada da percorrere e tutti gli strumenti politici per compiere il percorso fino al 2030. La revisione periodica cui deve essere sottoposto il documento, poi, permetterà gli aggiustamenti necessari per renderlo sempre al passo con i tempi, sotto il profilo tecnologico e sulla base dei risultati parziali ottenuti. Va ricordato, infatti, che le scelte per il prossimo decennio costituiranno il terreno su cui si costruirà l'economia a basse emissioni nell'orizzonte 2050, e che queste scelte, vista la scala dei costi che implicano, godono di ridotti margini di ripensamento.

## Appendice 2 – I sussidi alle fonti fossili

### Introduzione

Lo scopo di questa breve nota è di rivedere gli ultimi dati internazionali sui sussidi di combustibili fossili insieme al Catalogo italiano dei sussidi ambientali, compresa la simulazione della rimozione di tali sussidi in Italia.

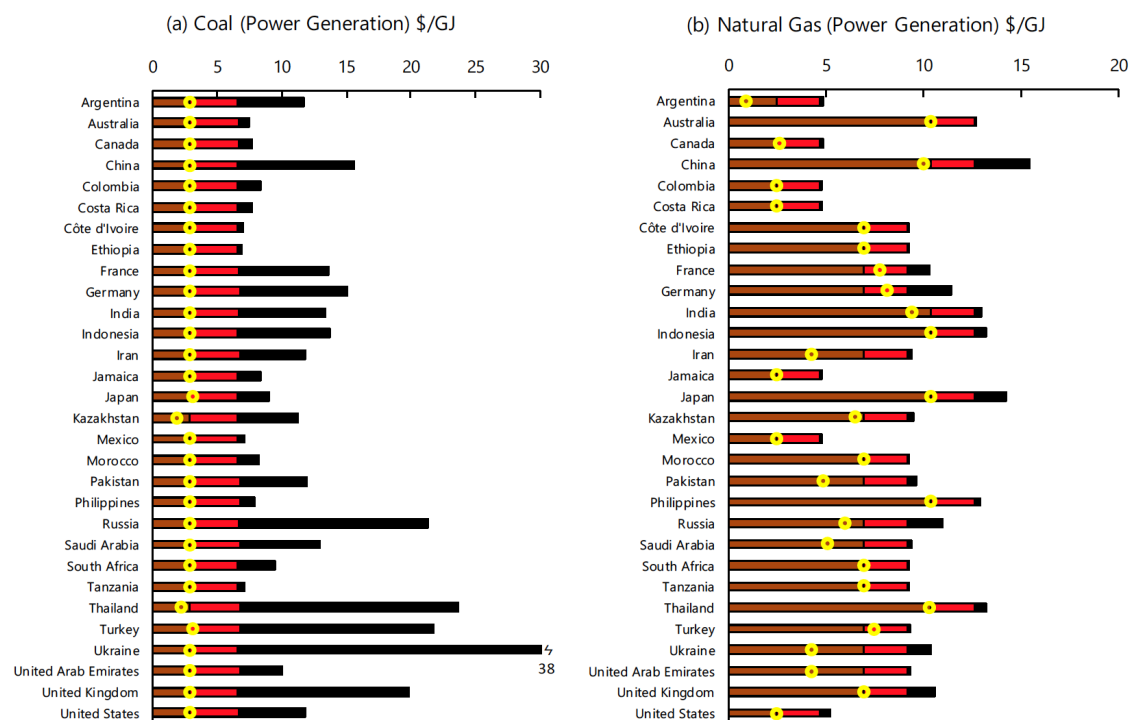
### Sussidi di combustibili fossili in 191 Paesi

Il FMI ha condotto un ampio studio su 191 Paesi per calcolare il prezzo efficiente dei combustibili fossili ed i relativi sussidi. La definizione specifica dei sussidi consiste nella differenza tra il prezzo efficiente (con tutte le esternalità) di un dato combustibile fossile e il prezzo effettivo di quel combustibile moltiplicato per la quantità del combustibile usato. Come in altri studi, il FMI ha riscontrato che i prezzi effettivi del carburante erano molto più bassi di quelli efficienti, e quindi i sussidi erano sostanziali (6,5 per cento del PIL mondiale) e pervasivi (in tutti i Paesi) in 2017.

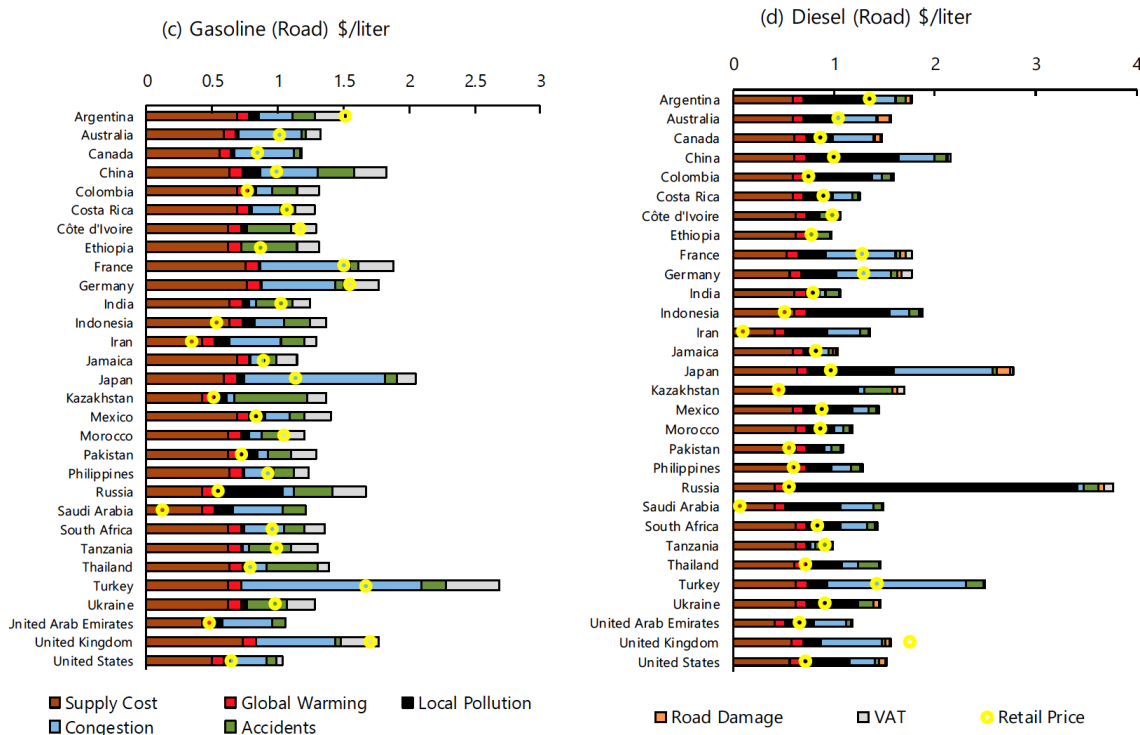
Definizione FMI di sussidio per combustibili fossili = consumo di combustibile fossile x (prezzo efficiente - prezzo corrente) dove prezzo efficiente = costi di approvvigionamento (e profitti) + tutti i costi ambientali

Qui vediamo nella tabella 1 del rapporto del FMI i sussidi per quattro combustibili fossili per vari paesi. Si noti che l'attuale prezzo al dettaglio indicato da un cerchio giallo è di solito molto inferiore al prezzo pieno efficiente. La differenza tra i due è il sussidio.

**Figure 1. Current and Efficient Fuel Prices, 2015**



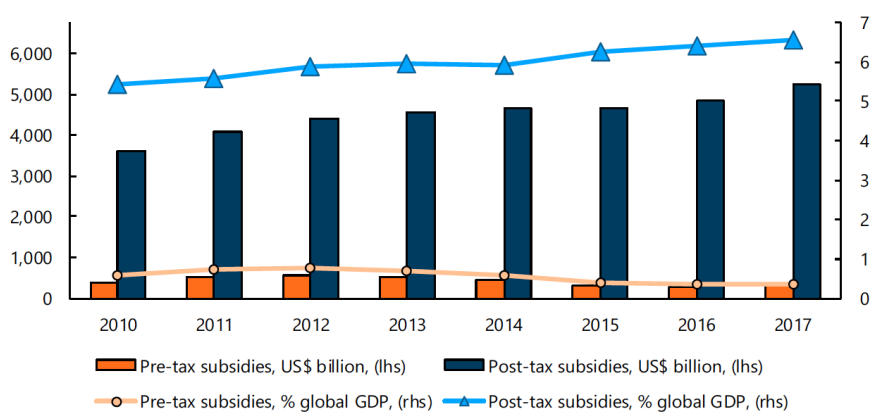
Segue la seconda parte della Figura 1;



Si noti che i prezzi al dettaglio attuali sono quasi sempre molto inferiori al prezzo efficiente del carburante. Il costo di fornitura è indicato in marrone, i costi del riscaldamento globale in rosso e l'inquinamento atmosferico locale in blu scuro. Anche l'inquinamento atmosferico locale (blu scuro) è molto più pesante nel carbone e nel diesel; invece, il riscaldamento globale rappresenta di più nel carbone e nel gas naturale.

La tendenza dei sussidi energetici dal 2010 al 2017 è quella di aumentare gradualmente i sussidi post-tasse da \$ 4,7 a \$ 5,2 trilioni (dal 5,4 al 6,5 per cento del PIL globale). I sussidi al lordo delle imposte, che sono molto meno importanti, sono diminuiti dall'alto da \$ 572 miliardi nel 2012 a \$ 269 miliardi nel 2016. La riduzione di \$ 300 miliardi nei sussidi al lordo delle imposte è stata compensata dall'aumento di \$ 500 dei sussidi al netto delle imposte, come illustrato nella Figura 2 dello studio del FMI.

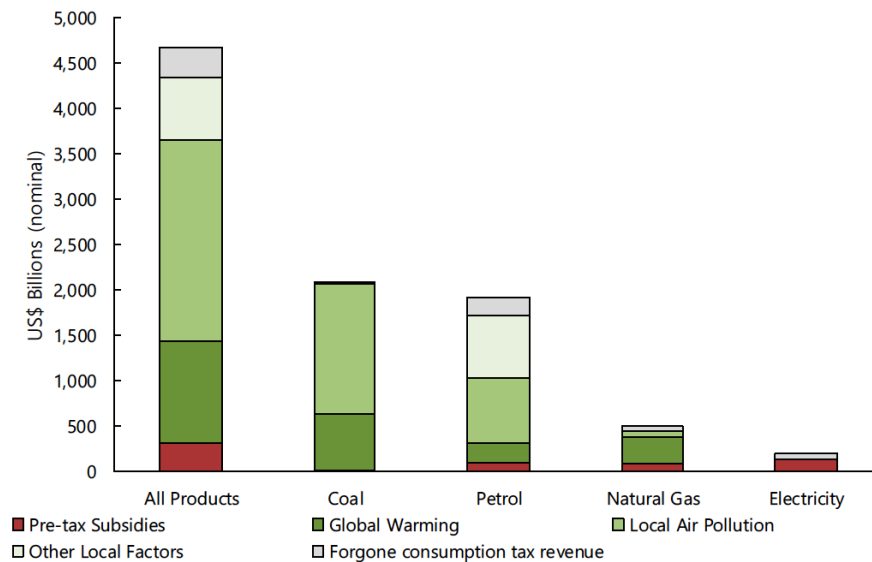
Figure 2. Global Energy Subsidies, 2010–2017



Source: Authors' calculations.

Il FMI ha analizzato, inoltre, i fattori che contribuiscono ai sussidi di combustibili fossili, sostenendo che "l'inquinamento atmosferico locale è ancora il più grande fattore (48 per cento nel 2015), mentre quello del riscaldamento globale è simile alle stime precedenti (24 per cento)" (IMF 2019).

**Figure 4. Global Energy Subsidies by Energy Product and Subsidy Component, 2015**



Source: Authors' calculations.

**L'inquinamento dell'aria esterna da combustibili fossili ha causato 4,2 milioni di morti e l'inquinamento dell'aria interna è stato stimato a 2,9 milioni nel 2015, per un totale di 7 milioni di morti all'anno (FMI 2019). In confronto, gli incidenti stradali uccidono 1,3 milioni all'anno (Harari 2019).** Considerando questi alti tassi di malattia e morte, i costi sanitari associati all'inquinamento atmosferico locale da combustibili fossili sono enormi, come riflettuti nei sussidi.

La mortalità derivata dall'inquinamento atmosferico è provocata dall'inalazione oppure dall'ingestione di particelle sottili che sono pari ad un diametro che arriva a 2,5 micrometri, quindi, abbastanza sottili da penetrare nei polmoni e nel flusso sanguigno. Queste particelle che si chiamano particolato possono essere emesse direttamente dalla combustione o formate indirettamente da reazioni atmosferiche con il biossido di zolfo o gli ossidi di azoto. Alte concentrazioni di particolato aumentano la frequenza di quattro malattie letali, quali: ictus, bronco pneumopatia cronica ostruttiva, cardiopatia ischemica e carcinoma polmonare.

### Ministero dell'Ambiente Catalogo di Sussidi Ambientali

La definizione di sussidi utilizzate nel catalogo italiano e nell'OCSE è l'importo della riduzione dell'aliquota fiscale ordinaria (o altra forma di beneficio speciale per una specifica categoria di produttori) di un'iniziativa, classificata come sussidi dannosa per l'ambiente (SAD), favorevole (SAF) o incerto (Ministero dell'Ambiente Italiano, 2018).

Ad esempio, i produttori di acqua minerale pagano solo il 10% di IVA, rispetto al solito 22%. L'azione con tutta la produzione di bottiglie di plastica, l'aumento dei costi di trasporto tra le diverse aree del paese e il sotto utilizzo di acqua locale è considerato dannoso. Il SAD, in termini di riduzione dell'IVA, è stato di 682 milioni di euro, nel 2017.

Se il governo addebitasse il solito importo di IVA, avrebbe questo importo aggiuntivo di gettito fiscale. Tuttavia, se i produttori mantenessero lo stesso prezzo delle acque minerali, le famiglie pagherebbero la nuova IVA più elevata (22% anziché 10%). Un aumento del dodici per cento dell'IVA su una bottiglia da un euro è di 12 centesimi per bottiglia. Speriamo che più famiglie prendano in considerazione l'acqua locale e che altri possano pagare la tassa normale.

Qui l'aumento dei prezzi dovuto alla rimozione del sussidio, anche se pagato dalle famiglie, può essere considerato modesto, e c'è un'alternativa ampiamente disponibile, l'acqua locale, che costa molto meno, Questo non è il caso di molti sussidi di combustibili fossili che richiedono una qualche forma di compensazione per le famiglie a reddito medio-basso per grandi aumenti dei prezzi del carburante.

Non vi è alcun riferimento al prezzo efficiente utilizzato dall'FMI e, a mio avviso, un punto debole dell'approccio italiano. Dopo la rimozione di un sussidio dannoso per l'ambiente non vi è alcuna garanzia che il prezzo risultante sia ottimale. Potrebbe essere ancora notevolmente al di sotto del prezzo efficiente. Si dovrebbe tentare di stimare i prezzi efficienti dei combustibili fossili per l'Italia.

Non sorprende che la grande maggioranza dei sussidi italiani dannosi per l'ambiente (SAD) provenga da sussidi ai combustibili fossili (FFS), rispettivamente l'86 e l'87 per cento nel 2016 e nel 2017.

	Financial effect (milions €)	
	2016	2017
EHS (SAD)	18,717.59	19,291.55
FFS	16,085.30	16,807.03
Uncertain classification	6,412.53	6,572.20
EFS (SAF)	14,438.06	15,190.62
Total	39,568.18	41,054.37

*N.B.: Amounts for 2016 consider the update and new estimates of the Second Catalogue.*

I SAD energetici sono i più importanti con un totale di 12,2 miliardi di euro o il 63 per cento dei SAD totali da tutte le fonti nel 2017, con riferimento a 33 diverse misure.

Oltre 4,7 miliardi di euro di SAD provengono da basse quote di IVA (4, 5 e 10 invece del 22 per cento), che rappresentano il 24 per cento dei SAD totali nel 2017 e 18 misure diverse. La terza fonte più importante di SAD proviene dal settore dei trasporti con 1,4 miliardi di euro (il 7 per cento del totale) di impatto, derivante da quattro misure. L'agricoltura e la pesca contribuiscono con un 1,4 per cento piuttosto basso del totale dei SAD.

### **Simulazione della rimozione di sussidi per combustibili fossili in Italia**

Nell'Appendice B del Catalogo la valutazione della rimozione dei sussidi ai combustibili fossili è riportata usando un modello econometrico italiano e globale, ERMES (Modello dinamico ricorsivo economico per la stabilità ambientale). Copre 140 paesi e regioni ed è multisetoriale (67 settori economici ed è stato sviluppato dal MATTM in collaborazione con MEF, ed è descritto dettagliatamente nell'Appendice B (Ministero dell'Ambiente Italiano 2018).

I sussidi per i combustibili fossili selezionati per la simulazione sono riportati nella Tabella B.3 di seguito.

Tabella B.3 – Elenco dei sussidi

Codice sussidio	Nome	Effetto finanziario 2015 (mln €)
EN.SI.02	Esenzione dall'accisa sull'energia elettrica impiegata nelle ferrovie	64,50
EN.SI.03	Esenzione dall'accisa sull'energia elettrica impiegata nell'esercizio delle linee di trasporto urbano ed interurbano	7,70
EN.SI.04	Esenzione dall'accisa sull'energia elettrica impiegata nelle abitazioni di residenza con potenza fino a 3 kW fino a 150 kWh di consumo mensile	634,08
EN.SI.06	Esenzione dall'accisa sui prodotti energetici impiegati come carburanti per la navigazione aerea diversa dall'aviazione privata e per i voli didattici	1.551,10
EN.SI.07	Esenzione dall'accisa sui prodotti energetici impiegati come carburanti per la navigazione marittima	456,90
EN.SI.08	Riduzione dell'accisa per i carburanti utilizzati nel trasporto ferroviario di persone e merci	11,15
EN.SI.14	Riduzione dell'aliquota normale dell'accisa sui carburanti per i Taxi	25,30
EN.SI.15	Riduzione dell'accisa sui carburanti per le autoambulanze	2,90
EN.SI.17	Riduzione dell'accisa sul GPL utilizzato negli impianti centralizzati per usi industriali	11,66
EN.SI.19	Esenzione dall'accisa su prodotti energetici iniettati negli altiforni per la realizzazione dei processi produttivi	1,00
EN.SI.20	Riduzione dei costi per le Forze armate nazionali	24,90
EN.SI.21	Deduzione forfetaria dal reddito di impresa a favore degli esercenti impianti di distribuzione carburante	51,00

EN.SI.22	Rimborso del maggior onere derivante dall'aumento dell'accisa sul gasolio impiegato come carburante per l'autotrasporto merci ed altre categorie di trasporto passeggeri	1.295,80
EN.SI.23	Riduzione dell'accisa sul gas naturale impiegato per usi industriali termoelettrici esclusi, da soggetti che registrano consumi superiori a 1.200.000 mc annui	58,11
EN.SI.24	Impiego dei prodotti energetici nei lavori agricoli e assimilati	830,43
EN.SI.25	Gasolio e GPL impiegati per riscaldamento in aree geograficamente o climaticamente svantaggiate (zone montane, Sardegna, isole minori)	219,40
EN.SI.26	Produzione, diretta o indiretta, di energia elettrica con impianti obbligati alla denuncia prevista dalle disposizioni che disciplinano l'imposta di consumo sull'energia elettrica	365,60
EN.SI.27	Differente trattamento fiscale fra benzina e gasolio	6.061,29
IVA.10	IVA agevolata per prodotti petroliferi per uso agricolo e per la pesca in acque interne	233,00
<b>Totale</b>		<b>11.905,82</b>

Chiaramente questa selezione comprende quasi tutti (il 97 per cento del totale nel 2017) dei sussidi per l'energia da combustibili fossili, oltre a piccole quantità di sussidi attraverso l'IVA. Sono stati scelti i 18 sussidi più importanti per i combustibili fossili. Sono descritti in dettaglio nel testo principale del catalogo.

Per la simulazione, sono stati definiti tre scenari rispetto al 2015:

- rimozione dei sussidi per i combustibili fossili, che comporta solo una riduzione delle spese pubbliche;
- l'eccedenza derivante dalla rimozione dei sussidi è riciclata in egual misura per migliorare il bilancio pubblico, promuovere investimenti nelle energie alternative e aumentare l'efficienza energetica;
- l'eccedenza derivante dalla rimozione dei sussidi viene riciclata in un unico modo per ridurre le imposte sul lavoro qualificate delle imprese (cuneo fiscale).



I risultati per la modifica del PNL (PIL) e delle emissioni rispetto al 2015 sono illustrati nella tabella B.4:

**Tabella B.4 – PIL e Emissioni GHG (var. % rispetto al 2015)**

	Scenario		
	a)	b)	c)
PIL	-0.58%	0.82%	1.60%
Emissioni	-2.13%	-2.68%	-0.88%

Fonte: modello Ermes.

In tutti gli scenari, le emissioni sono ridotte in modo significativo a causa della rimozione dei sussidi con la maggiore riduzione dello scenario b) con il riciclo del surplus della sovvenzione in energie rinnovabili ed efficienza energetica. La crescita è maggiore e l'occupazione più elevata nel terzo scenario con una riduzione minore delle emissioni. Ciò suggerisce che potrebbe esserci spazio per una combinazione di scenari b) e c) al fine di ottenere un maggiore sostegno di misure ambientali, dal settore delle imprese e dei sindacati.

A mio avviso, la simulazione non è del tutto realistica nel presupporre l'introduzione di tutte le misure contemporaneamente e senza una controreazione da parte dei consumatori. Dodici miliardi di euro di prezzi dell'energia più elevati, se assorbiti uniformemente da 26 milioni di famiglie, ammontano a 460 euro all'anno per famiglia.

Si teme che la rimozione dei sussidi per i combustibili fossili possa influire in modo sproporzionato sulle famiglie a basso reddito e sugli anziani. Per evitare una reazione come quella dei "giubbotti blu" in Francia, queste misure devono essere introdotte gradualmente e compensando le famiglie a reddito medio-basso e i cittadini anziani. È necessario studiare come raggiungere al meglio le famiglie a reddito medio-basso. Un'indennità supplementare potrebbe essere concessa alle persone che percepiscono pensioni statali al di sotto di un certo livello, per compensare i maggiori costi di riscaldamento ed elettricità. Queste famiglie e cittadini anziani riceverebbero questo compenso, coprendo i loro maggiori costi a causa dei sussidi rimossi, e allo stesso tempo sarebbero motivati a cercare soluzioni energetiche più efficienti e diminuire le attività ad alta intensità energetica.

In un precedente sondaggio condotto dalla Climate Action Network sono stati evidenziati alcuni sussidi non inclusi nel catalogo, come mostrato nella seguente tabella (Warrel 2017).

**Table 1. Subsidies to fossil fuel production and consumption in Italy, by activity (Euro millions, average 2014-2016)**

Activity / instrument	Production				Consumption					TOTAL
	Coal mining	Oil and gas	Electricity	Multiple or unclear	Transport	Industry and business	Households	Agriculture	Multiple or unclear	
<b>National subsidies</b> (Budget expenditure + tax exemptions + price relief)	n/a	1,406	2,422	417	8,746	728	1,670	1,203	13	<b>16,604</b>
<b>Public finance</b>	192	1,073	0	1	0	0	0	0	0	<b>1,266</b>
Domestic + Europe	0	151	0	0	0	0	0	0	0	151
International	192	922	0.3	1	0	0	0	0	0	1,115
<b>State-owned enterprise investments</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Questi includono una media (2014-2016) di 1406 milioni di euro esenti da tasse per l'estrazione di petrolio e gas, 922 milioni di euro per finanziamenti pubblici internazionali di progetti di combustibili fossili (inclusa una garanzia di prestito di 633 milioni di euro per infrastrutture di carbone e centrali elettriche al di fuori dell'Europa). Anche la Cassa di Depositi e Prestiti ha concordato un prestito di 222 milioni di euro alla rete di distribuzione del gas "2i rete".

Questo finanziamento pubblico non è incluso nel Catalogo dei sussidi del Ministero dell'Ambiente e dovrebbe essere rivisto alla luce di una politica di transizione energetica. Anche queste spese sono in qualche modo rimosse dal consumatore italiano e potrebbero evitare di causare un aumento dei prezzi al consumo.

Un'altra fonte di sussidi, usato solo in una misura, nella simulazione è quella dell'IVA ridotta.

Alcuni dei sussidi più importanti includono:

Codice		Effetto financario 2017 (mln euro)
Sussidio	Descrizione (Altri Sussidi di IVA agevolata)	
IVA.07	IVA agevolata per l'energia elettrica per uso domestico...	1,606.40
IVA.08	IVA agevolata per l'energia elettrica e gas per uso di imprese estrattiva, agricole...	1,403.12
IVA.06	IVA agevolata per l'acqua e acqua minerali	681.80
IVA.01-03	IVA agevolata al 4 per cento per diverse SAD	543.34
	<b>Totali</b>	<b>4,234.66</b>

Di quanto sopra, uno dei più simbolici e dannosi è quello dell'acqua minerale. La qualità dell'acqua della città locale è notevolmente migliorata ed è piuttosto imprudente che spediamo bottiglie di plastica di acqua in tutta Italia con costi di trasporto crescenti, inquinamento dell'aria locale e dispersione di bottiglie di plastica usate ovunque. L'acqua minerale, fortemente pubblicizzata, non deve ricevere l'incentivo aggiuntivo del 12% in meno di IVA. Una società che abbraccia sostenibilità e sufficienza fornisce alle famiglie una tassa più corretta per il consumo di acqua minerale.