



Un Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile

Una proposta
per la giusta transizione
ambientale e sociale



Abstract

LA TRANSIZIONE verso la mobilità sostenibile è una tappa essenziale per conseguire la neutralità climatica al 2050. Ed è al contempo un'opportunità per trasformare il sistema produttivo italiano coniugando obiettivi di decarbonizzazione e di tutela e promozione dell'occupazione. A partire da tali premesse, questo report presenta un *Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile* (PLVMS) per l'Italia che include un set di proposte delle organizzazioni aderenti all'Alleanza Clima Lavoro. Il Piano – il cui costo viene coperto dalla conversione dei Sussidi Ambientalmente Dannosi destinati al comparto dei trasporti in Sussidi Ambientalmente Favorevoli – si articola in tre categorie di intervento: stimoli alla domanda di auto privata elettrica e *just mobility*; investimenti in infrastrutture di ricarica ed elettrificazione; sviluppo del trasporto pubblico locale elettrico. Per stimare e valutare, attraverso l'elaborazione di un'analisi di scenario, l'impatto del PLVMS su una serie di indicatori chiave di natura economica, ambientale e sociale, il report utilizza il modello di macro-simulazione EUROGREEN, dedicando inoltre un focus specifico al settore automotive italiano.

Autori

Simone D'Alessandro, professore ordinario in Economia politica presso il Dipartimento di Economia dell'Università di Pisa.

Marta Bonetti, assegnista di ricerca in Sociologia dei processi economici e del lavoro presso il Dipartimento di Scienze politiche dell'Università di Pisa.

David Cano Ortiz, assegnista di ricerca in Economia politica presso il Dipartimento di Economia dell'Università di Pisa.

Michele Ceraolo, dottorando in Economia politica all'interno del programma di dottorato delle Università toscane (Università di Firenze, di Siena e di Pisa).

marzo 2024

Indice

3	1. Introduzione
5	2. Le proposte del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile
5	Cluster I
7	Cluster II
7	Cluster III
9	3. I Sussidi Ambientalmente Dannosi e il settore dei trasporti
11	4. Il modello EUROGREEN
15	5. Lo scenario di riferimento per lo sviluppo del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile
18	6. L'impatto del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile
20	Risultati
28	7. Un focus sul settore automotive
34	8. Conclusioni
36	Bibliografia

1. Introduzione

NELL'AMBITO DEL PROCESSO di transizione ecologica verso l'obiettivo della neutralità climatica al 2050, la decarbonizzazione dei trasporti e la trasformazione *green* dell'automotive italiano rappresentano senza dubbio sfide cruciali che, al di là dei soli aspetti legati all'innovazione tecnologica e all'occupazione in questi settori, abbracciano un discorso più ampio e articolato sul nostro modello di sviluppo e sugli assetti complessivi del sistema socioeconomico nazionale. In questa luce, è essenziale affrontare simultaneamente, insieme al nodo della promozione di una mobilità elettrica integrata e sostenibile, quelli dell'abbattimento delle emissioni inquinanti e del mantenimento e della riqualificazione dei posti di lavoro.

Nel contesto della decarbonizzazione dei trasporti e del ruolo centrale dell'industria automobilistica italiana, questo report si avvale del modello di macro-simulazione EUROGREEN per sviluppare un approccio integrato e olistico alla transizione ecologica. Grazie all'utilizzo di questo strumento, verranno esplorate le implicazioni quantitative di politiche orientate alla mobilità sostenibile ed elettrica, delineando scenari alternativi e valutando in particolare l'impatto di un *Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile* (d'ora in avanti citato come PLVMS). Concentrandosi sulle politiche europee e nazionali, il report vuole rappresentare uno strumento utile per i decisori politici, gli stakeholder, i media e l'opinione pubblica, fornendo una guida attraverso le complessità della transizione, nella direzione di un futuro più equo e sostenibile.

Nelle pagine che seguono verrà proposto un esercizio simulativo che prende le mosse dalla raccolta di un set di proposte sulla nuova mobilità elettrica e condivisa, il trasporto pubblico, l'infrastrutturazione e l'elettrificazione del paese, provenienti dalle organizzazioni sindacali e ambientaliste che fanno parte dell'Alleanza Clima Lavoro. Debitamente rielaborate nel linguaggio formale del modello EUROGREEN, queste proposte definiranno ap-

punto i contenuti di un Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile, il cui impatto su una serie di indicatori chiave macroeconomici, ambientali e sociali – dal PIL alla produttività, dall'occupazione alle disuguaglianze salariali e di reddito, dalle emissioni di gas a effetto serra (d'ora in avanti GHG) all'uso di energia – sarà stimato per valutare la consistenza e la desiderabilità del Piano stesso.

Il modello di macro-simulazione EUROGREEN utilizzato in questo report consente di esplorare le implicazioni quantitative di politiche e interventi per i trasporti e la mobilità, delineando scenari alternativi e valutando in particolare l'impatto di un Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile.

L'obiettivo generale è pertanto quello di fornire un quadro chiaro e attendibile delle possibili traiettorie di sviluppo produttivo, tecnologico e occupazionale sul fronte della mobilità e dei trasporti, all'interno di un contesto di riferimento normativo che mira a perseguire – nell'ottica di una *giusta* transizione – un bilanciamento e un punto di equilibrio ottimali tra crescita sostenibile, innovazione tecnologica e giustizia sociale. Nella prossima Sezione le proposte al centro del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile saranno illustrate e raggruppate in tre *cluster* che permettono la loro integrazione all'interno del modello EUROGREEN.

È necessario anticipare intanto che la realizzazione degli interventi contenuti nel PLVMS, tanto ambiziosi quanto necessari e urgenti, richiede l'allocazione di oltre 13 miliardi di euro l'anno. Al fine di reperire queste risorse, sarà prevista e analizzata nei suoi effetti una ipotesi di cancellazione dei Sussidi Ambien-

talmente Dannosi (SAD) rivolti al comparto dei trasporti e una loro contestuale riconversione in Sussidi Ambientalmente Favorevoli (SAF). In tal senso, nella Sezione 3 saranno descritti i Sussidi presi in considerazione per la loro eliminazione e sarà spiegato come il PLVMS possa rappresentare una proposta realistica di trasformazione dei SAD in SAF.

Nella Sezione 4 sarà presentato il modello EUROGREEN che, come anticipato, permette di offrire una valutazione integrata di scenari alternativi nell'ambito di analisi consi-

derato. Le Sezioni 5-6 illustreranno invece i risultati delle simulazioni effettuate grazie all'utilizzo del modello partendo dalla definizione di uno scenario di riferimento, dall'impatto della rimozione dei SAD e dall'effetto della loro trasformazione in SAF attraverso il PLVMS, a livello di indicatori sia macro che settoriali. La Sezione 7 ospiterà un focus specifico sul settore automotive, sempre sulla base delle simulazioni realizzate con l'impiego del modello EUROGREEN e della valutazione di scenari alternativi. La Sezione 8 presenterà infine alcune riflessioni conclusive.

2. Le proposte del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile

COME PRIMO PASSO per la definizione del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile, l'Alleanza Clima Lavoro ha raccolto dalle organizzazioni che fanno parte del suo Comitato di indirizzo una serie di proposte sulla base di una strategia di lungo periodo che rispetchi la visione e le priorità dell'Alleanza per una giusta transizione ambientale e sociale, tenendo insieme in un unico quadro di proposta e di intervento gli obiettivi della decarbonizzazione, della tutela dell'occupazione e della lotta alle disuguaglianze.

Al fine di integrare tali proposte, facendole comunicare con il linguaggio del

Cluster I

LE PROPOSTE incluse nel primo Cluster "Stimoli alla domanda di auto privata elettrica e just mobility" riguardano l'elettrificazione del parco auto come stabilito dal PNIEC - Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (Mise-MATTM-MIT, 2020) e si articolano in tre assi principali:

1. Sostegno alla transizione verso la mobilità elettrica per le famiglie a basso reddito.
2. Sostegno alla transizione verso la mobilità elettrica del parco veicoli aziendale.
3. Sostegno alla transizione verso la mobilità elettrica condivisa.

È facile intuire come, nel complesso, questi interventi abbiano come effetto un incremento significativo della domanda di veicoli elettrici. Il confronto tra l'Italia e gli altri Stati europei riportato in Figura 1 a pagina 6 mostra una forte correlazione tra la penetrazione delle auto elettriche e il risparmio calcolato sull'intero ciclo di vita ("Total Cost of Ownership") tra questa tipologia di veicoli e quelli a combustione interna (Element Energy, 2021).

L'asse orizzontale della figura riporta il valore di questo risparmio: si può notare come in Italia esso sia estremamente contenuto

modello di macro-simulazione EUROGREEN adottato per l'analisi, si è deciso di riclassificare queste ultime in 3 macro-categorie: stimoli alla domanda (Cluster I); investimenti in infrastrutture di ricarica (Cluster II); sviluppo del trasporto pubblico (Cluster III). La Tabella 1 presentata a pagina 8 sintetizza i tre cluster mostrando il lavoro di riclassificazione effettuato, mentre con la sintetica illustrazione delle singole proposte che segue sono identificate le assunzioni che permettono di implementare il *fil rouge* che, una volta introdotto il modello EUROGREEN, collega le proposte di una stessa macro-categoria.

(intorno ai 1.000 euro), mentre in altri paesi, come la Germania, gli incentivi all'acquisto rendono il vantaggio economico superiore ai 6.000 euro. Tale differenza, dovuta principalmente alla struttura degli incentivi all'acquisto, dimostra l'importanza delle politiche fiscali per la promozione della mobilità elettrica. Inoltre, questi vantaggi non sono costanti nel tempo e richiedono una spesa iniziale più elevata, che rende difficile l'accesso all'acquisto di auto elettriche da parte delle famiglie a basso reddito.

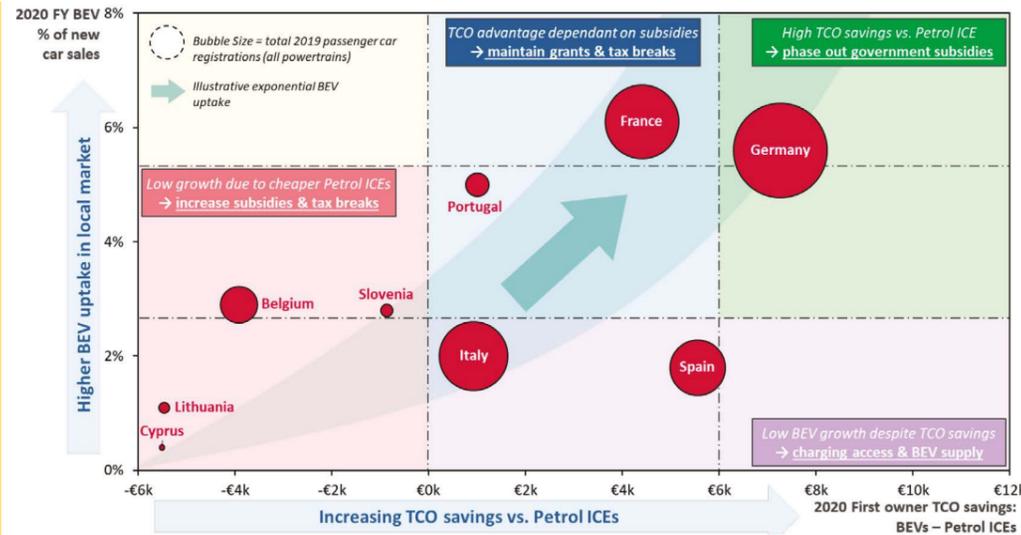
Il primo asse "Sostegno alla transizione verso la mobilità elettrica per le famiglie a basso reddito" comprende dunque quel set di proposte volte a garantire la possibilità anche per i meno abbienti di accedere all'acquisto e all'utilizzo dei veicoli elettrici, attraverso la sperimentazione di formule innovative come il "leasing sociale" sul modello francese, oppure un miglioramento dell'attuale sistema degli incentivi alle auto elettriche tale da renderne più vantaggioso l'acquisto rispetto a quello dei veicoli a combustione interna, come descritto ad esempio in D'Alessandro et al. (2023, pp. 15-17).

Per quanto riguarda il "leasing sociale", è opportuno ricordare che il governo france-

se ha attivato un programma di noleggio a lungo termine di auto elettriche a un canone di 100 euro al mese per le famiglie a basso reddito. Tra le condizioni per accedere al programma, oltre ad avere un reddito annuale inferiore ai 14.500 euro, si deve risiedere ad una distanza superiore ai 15 km dal luogo di lavoro ed effettuare più di 8.000 km l'anno. A partire dal primo gennaio 2024, questa mi-

sura ha ottenuto 50.000 richieste (il doppio di quanto previsto nell'arco dell'intero anno), portando il governo a dover sospendere il programma il 14 febbraio 2024 (Ministère de la transition écologique, 2024). Interventi di questo tipo possono dunque risultare molto efficaci nel ridurre le barriere causate dalle disuguaglianze di reddito rispetto alla penetrazione sul mercato dei veicoli elettrici.

Figura 1. Correlazione tra presenza nel mercato nazionale di veicoli elettrici e risparmio nel possesso di un veicolo elettrico rispetto a un veicolo a combustione interna (fonte: Element Energy, 2021)



Il secondo asse "Sostegno alla transizione verso la mobilità elettrica del parco veicoli aziendale" riguarda le proposte in tema di incentivi alle imprese per favorire una rapida sostituzione del loro parco veicoli con nuovi veicoli elettrici e un aumento dell'uso di mezzi a zero emissioni anche per i veicoli noleggiati. Le proposte mirano anche a stimolare la crescita di un mercato di auto elettriche di seconda mano, che finora è di dimensioni ancora troppo limitate in Italia e che potrebbe fornire invece un ulteriore e rilevante stimolo all'acquisto anche da parte delle famiglie meno abbienti (Transport&Environment, 2022).

Il terzo asse "Sostegno alla transizione verso la mobilità elettrica condivisa" comprende infine le proposte volte a favorire la *sharing mobility* e la cosiddetta MaaS ("Mobility as a Service"). Questi due profondi cambiamenti nel modo di concepire, progettare e offrire nuovi servizi di mobilità per i cittadini si

sono affacciati solo in parte e di recente nel panorama italiano; rimane quindi ampio lo spazio di manovra per aiutare la diffusione di questi strumenti sia nelle aree urbane sia in quelle più periferiche.

Vale la pena ricordare in proposito che, in Europa, tra il 30% e il 50% dei viaggi in aree densamente popolate e tra il 40% il 70% degli spostamenti nelle periferie vengono effettuati in auto: la micro-mobilità e i sistemi di "personalizzazione" dei trasporti sono quindi opportunità cruciali per il decongestionamento del traffico e la riduzione delle emissioni (CERRE, 2019). Infine, l'adozione di incentivi volti a favorire l'utilizzo del noleggio di veicoli commerciali elettrici può sostenere la domanda del settore attraverso la condivisione di questa tipologia di veicoli e consentire così la penetrazione della mobilità elettrica anche nel tessuto delle piccole e medie imprese italiane.

Cluster II

NEL SECONDO CLUSTER sono raccolte le proposte relative alle questioni infrastrutturali. Quando si parla di avvento della mobilità elettrica, sia il dibattito pubblico che la ricerca scientifica si soffermano infatti sulle conseguenze che questo avrà sulle abitudini delle persone, sull'*energy grid* nazionale e locale, sulla stessa fisionomia delle città dal punto di vista dell'organizzazione e dell'offerta delle reti e dei servizi di nuova mobilità.

Al momento, tuttavia, non è facile stimare con precisione l'effetto di un radicale utilizzo dell'infrastruttura di ricarica elettrica né sull'*energy grid* né sui posti di lavoro specializzati che si andranno a creare. Nell'analisi e nell'esercizio di simulazione condotto più avanti con l'utilizzo del modello EUROGREEN si è quindi deciso di non assumere variazioni esogene del mix elettrico e di considerare gli investimenti in punti di ricarica come una spinta per i consumatori ad abbandonare i veicoli a combustione interna per passare a quelli elettrici.

In tal senso, è necessario proseguire con decisione sulla strada già intrapresa dell'installazione di infrastrutture di ricarica nei territori – con una particolare attenzione al Sud, alle Isole, alle aree interne e alla realizzazione di punti di ricarica a bassa potenza nelle zone residenziali urbane – e servono al contempo ulteriori sforzi per incentivare l'acquisto e il

Cluster III

LA TRASFORMAZIONE del trasporto pubblico nel segno della sostenibilità gioca un ruolo centrale per la decarbonizzazione di tutto il sistema della mobilità. Questo, da un lato, richiede un miglioramento e un'estensione del servizio, dall'altro la sostituzione del parco di veicoli inquinanti nonché l'elettrificazione dell'intera rete ferroviaria. La proposta principale considerata nell'elaborazione del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile – e inclusa in questo terzo cluster – prevede di aumentare la dotazione del Fondo Nazionale Trasporti di 7 miliardi di eu-

noleggio di sistemi di ricarica per le imprese. Il già citato studio di Element Energy (2021) mostra come la stragrande maggioranza delle persone in Europa non abbia bisogno di stazioni di ricarica ultraveloci per permettere di compiere lunghe percorrenze *intra day*. Piuttosto, sembra necessaria una capillare presenza di punti di ricarica, anche a bassa potenza, che consentano alle famiglie e ai lavoratori di potersi muovere agevolmente in contesti cittadini.

Inoltre, il recepimento della direttiva RED III consente l'introduzione dei Certificati di Immissione in Consumo (CIC) sulle ricariche elettriche, ciò che potrà agevolare la penetrazione delle FER e incentivare l'elettrificazione dei trasporti. L'integrazione di questi certificati, originariamente concepiti per monitorare e limitare le emissioni di inquinanti atmosferici provenienti dai veicoli tradizionali (attraverso i biocombustibili), potrebbe consentire infatti di assegnare un valore tangibile alle riduzioni di emissioni di gas a effetto serra (GHG) e altri inquinanti, premiando i proprietari dei veicoli elettrici. Pur se al di là degli obiettivi di questo report, le caratteristiche specifiche delle proposte elaborate in materia – a partire da quelle di Elemens (2021) per Motus-E – consentono di ipotizzare un consistente rafforzamento della velocità di elettrificazione della mobilità senza costi aggiuntivi per lo Stato.

ro, con l'obiettivo di una riduzione del traffico privato del 10% in 5 anni.

Dal punto di vista istituzionale, è importante permettere una maggiore flessibilità nel finanziamento del trasporto pubblico locale in modo da favorire una migliore organizzazione dei servizi, come ad esempio il passaggio dalla spesa storica al costo standard nella ripartizione delle risorse agli enti locali. La crescita del settore necessita anche di nuovo personale, che può essere incentivato riducendo alcuni costi specifici come

quelli per l'ottenimento della patente richiesta. Per favorire la sostituzione del parco attualmente in uso sono state poi incluse nel PLVMS altre proposte, come quella di inserire il noleggio degli autobus elettrici per l'utilizzo

dei fondi del Piano Nazionale per la Mobilità Sostenibile, che verrebbe così aumentato di seicento milioni di euro l'anno, e l'azzeramento degli oneri di sistema per l'energia elettrica da FER per la ricarica degli autobus elettrici.

Tabella 1. Le proposte dell'Alleanza Clima Lavoro riclassificate per il modello di macro-simulazione EUROGREEN

Cluster I – Stimoli alla domanda di auto privata elettrica e just mobility					
Finanziamento del trasporto su chiamata per le aree a domanda debole	Leasing sociale: noleggiare un veicolo elettrico a prezzi e condizioni accessibili a tutti per contrastare la mobility poverty	Revisione della fiscalità dell'auto aziendale (bonus-malus, deduzione al 100%) per stimolare l'adozione di quote maggiori di EV nelle flotte aziendali e creare, nel tempo, un mercato di seconda mano per le fasce di reddito più basse	Agevolazioni fiscali sui fringe benefit company car	IVA al 10% per il car sharing a zero emissioni	Potenziamento fondi per imprese autotrasporto per veicoli commerciali a zero emissioni anche a noleggio
Cluster II – Investimenti in infrastrutture di ricarica ed elettrificazione					
Investimenti dedicati legati alla modernizzazione dell'infrastruttura	Introduzione di un CIC elettrico, che equipari l'incentivo attualmente riservato ai carburanti a goccia anche all'elettricità rinnovabile	Prosecuzione incentivo acquisto o noleggio di sistemi di ricarica per le imprese (senza fornitura ricarica a terzi)	Prosecuzione incentivo wallbox o colonnine domestiche	Favorire la diffusione di punti di ricarica a bassa potenza (<3,7 kW) senza destinazione di parcheggio in zone residenziali nelle città sopra i 100.000 abitanti	Introduzione dell'elettricità da FER fra le risorse rinnovabili utili al raggiungimento dei target mandatori del sistema dei CIC
Cluster III – Sviluppo trasporto pubblico locale elettrico					
Aumentare la dotazione del Fondo Nazionale Trasporti	Previsione di un orizzonte temporale per passaggio da spesa storica a costi standard nel finanziamento del TPL, con una riorganizzazione dei servizi	Previsione bonus patente per incrociare domanda e offerta di lavoro nel trasporto pubblico	Inserire la fattispecie del noleggio al fianco dell'acquisto di autobus elettrici per l'utilizzo dei fondi del Piano Nazionale per la Mobilità Sostenibile	Azzerare gli oneri di sistema per l'energia elettrica (se da FER) a servizio dei depositi di autobus elettrici	

Come è comprensibile, la realizzazione delle proposte di intervento incluse nei tre cluster del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile sopra descritti richiede l'impiego di ingenti risorse. Queste ultime, piuttosto che essere reperite attraverso il ricorso alla fiscalità generale, potrebbero provenire da una rimozione di alcuni Sussidi Ambientalmente Dannosi, generando una sorta di "doppio dividendo" in termini di impatto ambientale. Si vedrà più avanti, attraverso l'analisi di scenario effettuata con il modello EUROGREEN (cfr. Sezioni 5-7), come l'adozione delle misure che compongono il PLVMS consenta di più che compensare gli effetti negativi dettati dalla cancellazione dei SAD.

talmente Dannosi, generando una sorta di "doppio dividendo" in termini di impatto ambientale. Si vedrà più avanti, attraverso l'analisi di scenario effettuata con il modello EUROGREEN (cfr. Sezioni 5-7), come l'adozione delle misure che compongono il PLVMS consenta di più che compensare gli effetti negativi dettati dalla cancellazione dei SAD.

3. I Sussidi Ambientalmente Dannosi e il settore dei trasporti

DALL'INIZIO DEGLI ANNI '90, all'interno dei processi di riforma dei sistemi fiscali a livello internazionale, il tema della razionalizzazione dei sussidi ambientali è divenuto oggetto di numerose raccomandazioni e linee guida da parte di *think tank* e istituzioni pubbliche quali OECD (1998, 2003, 2005, 2006, 2007), G7 (2016), G20 (2009), IEA (2023). La riforma fiscale ambientale rappresenta, inoltre, lo strumento individuato dall'Unione europea per allineare i gettiti della finanza pubblica alla riconversione energetica. Come richiamato nel Green Deal:

Riforme fiscali ben concepite possono stimolare la crescita economica, migliorare la resilienza agli shock climatici, contribuire a una società più equa e sostenere una transizione giusta, inviando i giusti segnali di prezzo e incentivando produttori, utenti e consumatori ad assumere comportamenti sostenibili. A livello nazionale il Green Deal europeo creerà un contesto adatto a riforme fiscali su larga scala che aboliscano le sovvenzioni ai combustibili fossili, allentino la pressione fiscale sul lavoro per trasferirla sull'inquinamento e tengano conto degli aspetti sociali. (European Commission, 2019, p. 20, corsivo aggiunto dagli autori)

In questo contesto, l'Italia, con l'art. 68 della legge 221/2015 (il cosiddetto "Collegato ambientale"), ha incaricato il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), di predisporre un "Catalogo dei sussidi ambientalmente dannosi e dei sussidi ambientalmente favorevoli (CSA)". Il monitoraggio effettuato attraverso il Catalogo si configura come una base informativa estesa e aggiornata a supporto delle politiche ambientali interne e dell'attuazione delle raccomandazioni comunitarie e internazionali in materia. In particolare, il Catalogo nasce con l'esplicito intento di contribuire a una riforma complessiva del sistema fiscale in coerenza con il principio europeo del "chi inquina paga" e attraverso

l'implementazione di un processo progressivo, ma rapido e certo, di eliminazione dei Sussidi Ambientalmente Dannosi (SAD).

Finora sono state prodotte cinque edizioni del CSA, la più recente delle quali risale al dicembre 2022 con dati 2021. In coerenza con l'approccio adottato in sede OCSE, i sussidi del Catalogo sono intesi nella loro definizione più ampia e comprendono incentivi, agevolazioni, finanziamenti agevolati, esenzioni da tributi direttamente finalizzati alla tutela dell'ambiente. In sintesi, si può parlare di sussidio quando l'intervento diretto o indiretto dei governi fa sì che i prezzi per i consumatori siano più bassi di quelli di mercato, o che i prezzi per i produttori siano più alti di quelli di mercato; o, altresì, quando il sussidio riduce i costi per i produttori e i consumatori sempre rispetto al costo di mercato o a livelli ritenuti efficienti.

È evidente che i SAD rappresentino un costo per la società. Essi sono infatti sussidi alle imprese e alle famiglie che sostengono in modo diretto o indiretto un'attività che reca un danno all'ambiente, contravvenendo appunto al sopra richiamato principio del "chi inquina paga". Ciò può avvenire tramite l'emissione diretta di sostanze inquinanti, l'incentivo all'uso di mezzi di trasporto con elevati costi esterni o anche favorendo la produzione di energia da mix di fonti poco sostenibili (Campagna Sbilanciamoci!, 2020).

L'ultimo Catalogo (MASE, 2022) identifica 168 misure con effetti ambientali potenzialmente rilevanti, per un totale di 52,5 miliardi di euro, classificati in tre categorie: Sussidi Ambientalmente Dannosi (SAD), Sussidi Ambientalmente Favorevoli (SAF) e Sussidi Ambientalmente Incerti (SAI). Nel dettaglio, sono emersi (valori 2021), SAD pari a 22,4 miliardi di euro, SAF pari a 18,6 miliardi e sussidi di incerta classificazione (SAI) per 11,5 miliardi. Fra i SAD sono particolarmente importanti – in relazione agli obiettivi dell'Accordo di Parigi sul clima – i sussidi alle fonti fossili (FFS), che sono stimati in 14,5 miliardi di euro per il 2021.

Secondo l'ultima edizione dello studio *Stop Sussidi Ambientalmente Dannosi* di Legambiente (Eroe e Della Bruna, 2023, p. 24), il totale dei SAD legati al settore trasporti (sommando quelli diretti e indiretti) ammonta a circa 13,5 miliardi di euro nel 2022, in lieve crescita rispetto all'anno precedente. La Tabella 2 riporta le voci incluse

nei SAD trasporti e il loro ammontare. Ed è proprio questo – 13,5 miliardi di euro – l'importo complessivo della manovra che sarà utilizzato nelle simulazioni compiute con il modello EUROGREEN per finanziare il Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile, consentendo così di non gravare sulla fiscalità generale.

Tabella 2. I Sussidi Ambientalmente Dannosi nel settore trasporti (fonte: Eroe e Della Bruna, 2023)

SINTESI SUSSIDI SETTORE TRASPORTI

VOCE	E	R	TIPO	MLNEURO	TOTALE	ANNO
Agevolazioni fiscali da bilancio dello Stato	X	X	diretto	1.501,60	1.501,60	2022
Riduzione tassa automobilistica gpl o metano	X		diretto	11,20	11,20	2021
Agevolazioni fiscali auto aziendale		X	diretto	1.231	1.231	2021
Esenzione del pagamento della tassa automobilistica per i possessori di veicoli ultratrentenni	X		indiretto	20,40	20,40	2021
Riduzione del 50% della tassa automobilistica per i possessori di veicoli ultraventenni di rilevanza storica	X		indiretto	2,05	2,05	2021
Credito imposta veicoli e impianti metano, gpl, elettrici	X		indiretto	0,06	0,06	2021
Differente trattamento fiscale benzina gasolio	X		indiretto	3.377,59	3.377,59	2021
Differente trattamento fiscale fra metano, gpl e benzina		X	indiretto	3.600	3.600	2022
Esenzione accisa prodotti energetici navigazione aerea	X		diretto	878,33	878,33	2021
Esenzione accisa prodotti energetici navigazione	X		diretto	618,68	618,68	2021
Sconti strutturali autotrasporto	X		diretto	240	240	2022
Olio di palma e soia nei biocarburanti	X		diretto	1.000	1.000	2022
Bonus auto		X	diretto	1.000	1.000	2022
SUBTOTALE				13.480,91		
Sussidi emergenza – supporto per l'acquisto di carburanti per autotrasporto, imprese e privati	X		diretto	7.065,39	7.065,39	2022
SUBTOTALE EMERGENZA				7.065,39		
TOTALE				20.546,30		

Rapporto Stop Sussidi Ambientalmente Dannosi 2023 di Legambiente

La rimozione dei SAD non è ovviamente a costo zero per il sistema economico, poiché la riduzione dei sussidi che toccano le imprese dei settori energetici e dei trasporti ha conseguenze evidenti sui costi dei settori e sui prezzi dell'energia e dei servizi di trasporto legati alle fonti fossili. Per questo motivo è importante valutare l'impatto della rimozione

dei SAD nei trasporti attraverso un'analisi di scenario prima di confrontare i risultati con la trasformazione dei SAD in SAF attraverso l'implementazione del Piano proposto: questi saranno appunto i principali scenari discussi di seguito, subito dopo aver presentato le caratteristiche formali e il funzionamento del modello EUROGREEN.

4. Il modello EUROGREEN

L'ANALISI LEGATA all'implementazione del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile e alla valutazione dei suoi impatti ambientali, economici, sociali e occupazionali si basa, come detto, sull'utilizzo di EUROGREEN, un modello di macro-simulazione dinamica sviluppato a partire dal 2018 da un team del Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa e già applicato ai casi di Francia (D'Alessandro et al., 2020; Cieplinski et al., 2021a) e Italia (Cieplinski et al., 2021b; Cieplinski et al., 2023).

Nella Figura 2 si riporta la *Macroview* del modello, con le principali variabili e le loro relazioni. L'approccio seguito per lo sviluppo di

EUROGREEN permette di produrre una rappresentazione basata sui dati reali dell'economia italiana che tiene conto di numerosi anelli di retroazione (meglio noti con la dicitura inglese "feedback loops"), rilevando al contempo gli impatti di determinate misure su un insieme di indicatori chiave di natura economica, sociale e ambientale. I dati relativi alle principali variabili tra il 2010 e il 2019-2020 sono stati utilizzati per calibrare i parametri chiave del modello e procedere alla sua validazione. Inoltre, per replicare gli effetti della pandemia di Covid-19, è stato incluso uno shock esogeno a consumi privati, investimenti, esportazioni e importazioni nel 2020 e nel 2021.

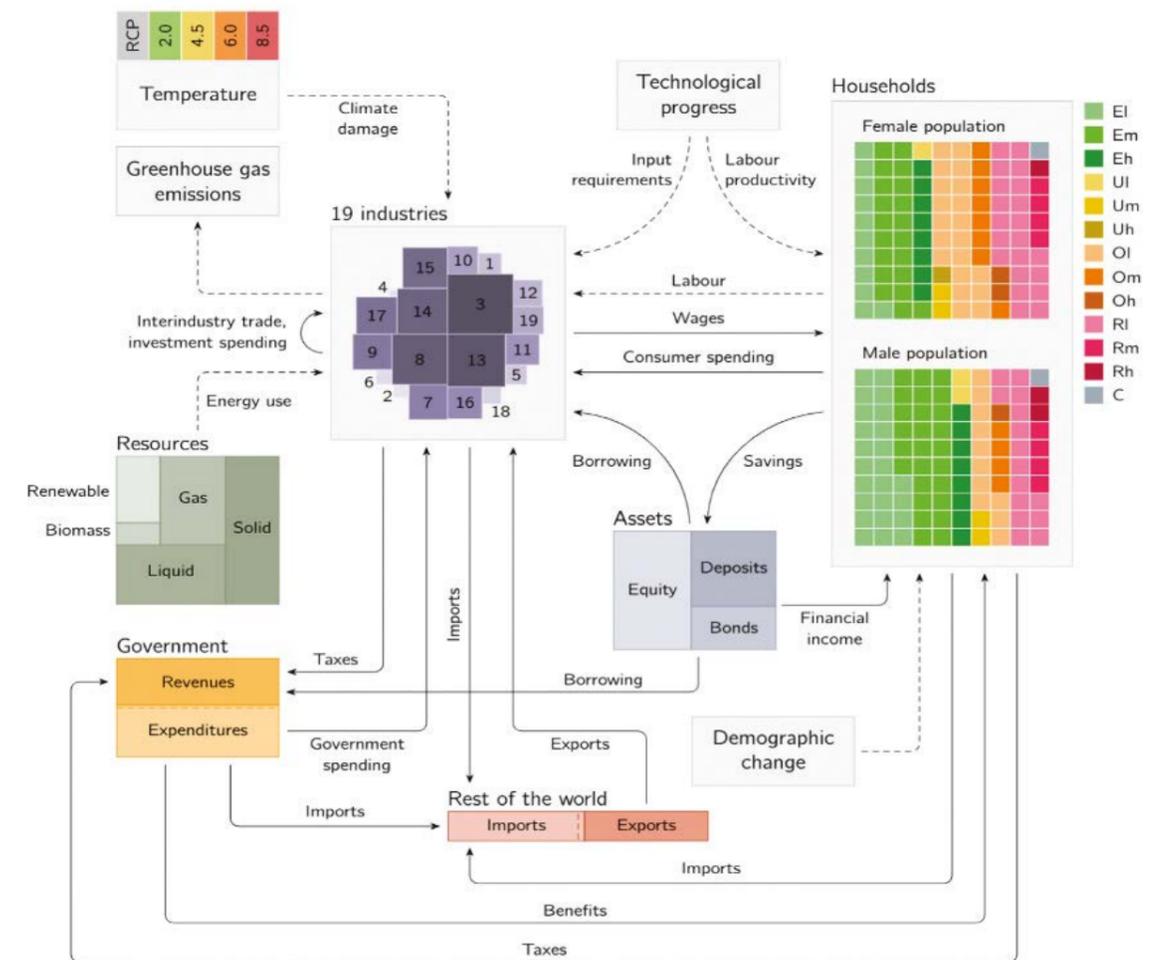


Figura 2. Macroview: panoramica del modello EUROGREEN

Le frecce solide e tratteggiate rappresentano rispettivamente i flussi monetari e non monetari. I riquadri Famiglie, Industrie, Risorse, Patrimonio, Governo e Resto del mondo rappresentano sommariamente i risultati della simulazione del primo periodo. Le abbreviazioni nel riquadro Famiglie descrivono i seguenti gruppi: E = occupati; U = disoccupati; O = fuori dalla forza lavoro; R = pensionati; l = poco qualificati; m = mediamente qualificati; h = altamente qualificati; C = capitalisti. Fonte: Campigotto et al. (2024).

In base alla *Macroview* si descrivono sinteticamente qui di seguito gli elementi principali del modello e le sue caratteristiche, al fine di avere un'interpretazione più chiara dei risultati dell'analisi effettuata più avanti.

Nel modello EUROGREEN, la domanda aggregata determina il livello di produzione ed è composta da esportazioni e spesa pubblica, spesa per consumi delle famiglie e investimenti. I consumi delle famiglie dipendono dal reddito disponibile, dalla propensione marginale al consumo dipendente dal reddito e dai prezzi. I consumi sono ripartiti tra 16 diversi beni in funzione delle variazioni dei prezzi relativi (tra questi vi sono sia la spesa per il trasporto privato che la spesa per il trasporto pubblico). Il reddito disponibile è determinato dai trasferimenti statali, dai redditi da lavoro e finanziari, dai contributi sociali e dalle imposte sul reddito.

Queste variabili mutano in base alle competenze, al sesso e allo stato occupazionale (occupati, disoccupati, fuori dalle forze di lavoro e pensionati), con 24 diversi gruppi di popolazione: tutto ciò consente un'analisi approfondita delle questioni distributive. Questi 24 gruppi sono poi ricombinati per generare 100 tipologie di famiglie divise per quintile e regione. Poiché il comportamento delle famiglie dipende dal reddito, dai prezzi e dalle diverse situazioni territoriali, il modello cattura gli effetti di retroazione che derivano dai cambiamenti distributivi, di stato occupazionale e di prezzo che a loro volta possono derivare da cause quali il progresso tecnologico, gli aumenti salariali o l'introduzione di politiche di incentivazione o disincentivazione. Molte delle proposte del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile mirano esattamente a modificare le scelte delle famiglie.

L'occupazione varia in base alle competenze e al genere ed è determinata in funzione della produttività del lavoro settoriale, della produzione del periodo precedente e delle ore di lavoro settimanali. La composizione per qualifica della domanda di lavoro riflette le tendenze storiche specifiche del settore, mentre la composizione per genere dipende dalla differenza tra i tassi di disoccupazione

femminile e maschile all'interno di ciascun gruppo di qualifica. Le pensioni e i sussidi di disoccupazione sono pagati in proporzione ai salari, che a loro volta sono influenzati dalla produttività del lavoro, dall'inflazione e dai tassi di occupazione specifici del gruppo. I redditi finanziari sono costituiti dai dividendi sulle azioni e dagli interessi sui titoli di Stato.

Le industrie regolano gli investimenti desiderati sulla base della differenza tra l'utilizzo effettivo e quello normale della capacità produttiva, cercando di produrre al tasso normale di utilizzo della capacità. Tuttavia, la spesa per gli investimenti è vincolata dai profitti al netto del rimborso del debito e delle imposte, che determinano l'investimento massimo che ogni industria è in grado di finanziare. Un'altra caratteristica del modello è che le condizioni di finanziamento sono influenzate negativamente dalla leva finanziaria dell'industria. Il livello di produzione si ottiene moltiplicando la domanda finale interna per la matrice inversa di Leontief ed è vincolato dal capitale fisso e dalla produttività del capitale.

La versione che viene utilizzata per l'analisi in questo report introduce inoltre uno specifico settore Automotive e una differenziazione tra settore Elettrico, Gas e Calore, portando i settori dell'input-output a 21. I coefficienti tecnici input-output cambiano endogenamente nel tempo con il progresso tecnologico. Il processo di innovazione può essere riassunto come segue. In ogni periodo, una o più nuove tecnologie possono essere scoperte con una certa probabilità. Le innovazioni possono essere a risparmio di manodopera, a risparmio di input intermedi o entrambe. La probabilità che una nuova tecnologia venga scoperta dipende dal costo del lavoro e dei fattori intermedi.

Una volta scoperta una tecnologia, l'entità del progresso tecnologico in ogni settore è determinata in modo casuale da distribuzioni normali calibrate sui dati storici. Infine, in ogni settore si sceglie (in base a criteri di minimizzazione dei costi) se adottare una nuova tecnologia e, in caso affermativo, quale. Questa versione del modello consente di migliorare l'efficienza produttiva anche in

assenza di nuove innovazioni, grazie alla progressiva diffusione della più recente tecnologia disponibile.

Il progresso tecnologico influisce anche sulla domanda di energia, aumentando l'efficienza energetica. I flussi di energia sono collegati ai flussi monetari interni reali, con coefficienti di domanda di energia alla produzione specifici per ogni cella della matrice input-output e coefficienti specifici per settore per i consumi delle famiglie. La domanda di energia è soddisfatta da cinque fonti energetiche (solide, liquide, gas, biomasse e rinnovabili) secondo quote specifiche per l'industria e le famiglie che cambiano nel tempo.

Le emissioni di gas serra sono poi determinate, ancora una volta, utilizzando coefficienti di conversione tra fonti energetiche ed emissioni specifici per settore e famiglia. Questo approccio consente alla domanda di energia e alle emissioni di rispondere alle variazioni della quantità e della composizione dei fattori produttivi richiesti per la produzione. Allo stesso tempo, variazioni del mix energetico determinano sia un cambiamento delle emissioni che sul livello di produzione dei settori. Si noti che questa contabilità delle emissioni considera solo le emissioni provenienti dai prodotti energetici e non considera le emissioni non legate alla produzione di energia.

La versione qui utilizzata del modello EUROGREEN include anche una funzione di danno climatico, definita come la frazione di variazione della produzione rispetto a quella che si avrebbe in assenza di riscaldamento globale. Le proiezioni delle temperature sono esogene e si basano su percorsi di concentrazione rappresentativi (RCP). La forma funzionale dei danni climatici si basa su Desmet et al. (2015), con modifiche che tengono conto degli eventi climatici estremi.

Il governo raccoglie i contributi sociali, le imposte sul valore aggiunto, le imposte sul carbonio (se applicate) e le imposte sul lavoro, sui redditi finanziari e sulle società. Inoltre, effettua trasferimenti alle famiglie, sussidi alle imprese e acquista beni e servizi. I prezzi so-

no determinati come un ricarico sui costi di produzione unitari. La dinamica della popolazione è esogena e dipende dalle proiezioni demografiche.

In base a queste caratteristiche, il modello EUROGREEN permette di produrre un'analisi di scenario, ovvero un processo di valutazione delle possibili evoluzioni future del sistema socioeconomico, sulla base di diverse variabili e condizioni. Andando quindi a stabilire tali ipotesi e condizioni, le simulazioni premettono di valutare gli impatti potenziali su indicatori chiave di natura ambientale, economica e sociale come la crescita del PIL,

Il modello EUROGREEN permette una valutazione delle possibili evoluzioni del sistema socioeconomico legate al concretizzarsi di determinate ipotesi e condizioni. Questo approccio aiuta a prendere decisioni informate, identificando rischi e opportunità in un contesto caratterizzato da profonda incertezza.

l'occupazione, le emissioni di GHG, la produttività del lavoro, eccetera. Questo approccio aiuta pertanto a fare scelte e prendere decisioni informate, identificando rischi e opportunità in un contesto caratterizzato da profonda incertezza.

Per limitare appunto l'impatto dei processi non deterministici e dell'incertezza su alcuni parametri di riferimento, l'evoluzione degli indicatori presentati nei grafici successivi sono le mediane di 1.000 simulazioni del modello. Infine, per migliorare il grado di leggibilità delle Figure che seguono, tutti gli indicatori sono stati normalizzati a 100 rispetto a un anno base, e non sono stati inseriti gli intervalli di confidenza. Le simulazioni effettuate non hanno la pretesa di rappresentare previsioni sugli impatti delle varie azioni considerate: tuttavia, l'analisi di scenario con-

sente di sviluppare una narrativa consistente e basata su una metodologia consolidata in letteratura che, con trasparenza, evidenzia le assunzioni alla base dei risultati.

Inoltre, l'analisi di sensitività effettuata su alcuni parametri è stata costruita sui dati a disposizione. Ulteriore attività di ricerca è necessaria in futuro per migliorare le calibrazioni

attraverso l'impiego di stime econometriche basate sulle evidenze presenti in letteratura. Ciononostante, gli scenari e le direzioni delle variazioni tra i parametri si rivelano sufficientemente robusti anche rispetto a variazioni significative dei parametri stessi: anche se non consentono di essere attendibili su specifici numeri, rendono i risultati qualitativi e le conclusioni affidabili.

5. Lo scenario di riferimento per lo sviluppo del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile

AL FINE DI VALUTARE gli impatti del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile attraverso l'applicazione del modello EUROGRE-EN è necessario elaborare innanzitutto uno scenario di riferimento, denominato scenario "Baseline", che permette di evidenziare il costo dell'inazione assumendo che non siano introdotte politiche aggiuntive rispetto a

quelle già presenti in Italia nel 2023. La Figura 3 mostra la dinamica delle principali variabili macroeconomiche e ambientali (Quadro a) e distributive (Quadro b) in Italia nel periodo 2021-2050. Si noti che per migliorare il confronto tra gli scenari alternativi e le variazioni di ogni variabile nel tempo, tutte le variabili sono state normalizzate a 100 nell'anno 2021.

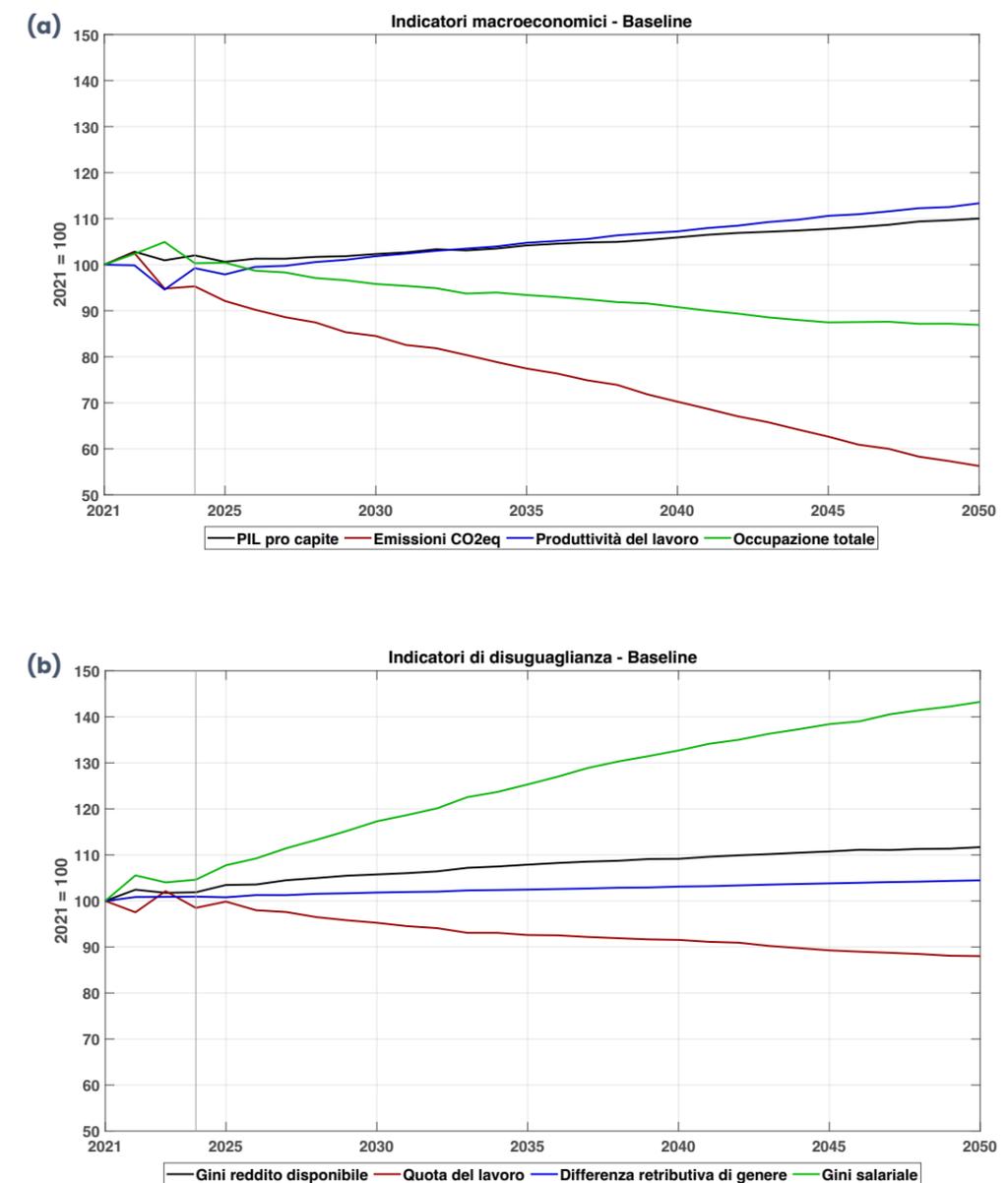


Figura 3. Andamento di indicatori macroeconomici, ambientali e distributivi nello scenario "Baseline". (Quadro a): indicatori macroeconomici e ambientali: Prodotto Interno Lordo (PIL), Emissioni di GHG (in CO2eq), Produttività del lavoro, Occupazione totale. (Quadro b): indicatori di disuguaglianza: Gini reddito disponibile, Quota del lavoro, Differenza retributiva di genere, Gini salariale. Tutti gli indicatori sono stati normalizzati a 100 nel 2021.

La linea nera della figura rappresenta il prodotto interno lordo (PIL) pro capite, che cresce a un tasso medio annuale di circa 0,5% raggiungendo alla fine del periodo di simulazione un aumento di circa il 10% rispetto al 2021. Le emissioni totali diminuiscono di circa il 45% in virtù delle politiche attualmente in vigore e di un generale aumento dell'efficienza in un contesto di bassa crescita: si tratta comunque di un trend di diminuzione ancora insufficiente rispetto a quanto previsto dagli accordi internazionali europei e nazionali, che mirano come è noto a una riduzione del 55% nel 2030 rispetto al 1990 e alla totale decarbonizzazione nel 2050 (cfr. ad esempio, European Commission, 2021).

Lo scenario "Baseline" mostra un trend caratterizzato da un peggioramento delle condizioni delle lavoratrici e dei lavoratori sia in termini di occupazione che di variabili distributive. Inoltre, si evidenzia una riduzione delle emissioni nel paese molto lontana dagli obiettivi di decarbonizzazione al 2050.

La produttività del lavoro media, calcolata come rapporto tra il valore della produzione di tutti i settori e le ore lavorate, cresce a un tasso medio annuo di poco superiore allo 0,5% (con un aumento maggiore del 10% a fine periodo) a causa dei processi di digitalizzazione e di automazione in corso che sono implementati dal comparto produttivo. Questo spiega anche la contrazione dell'occupazione, che si riduce di circa il 14% tra il 2021 e il 2050.

Questi effetti hanno conseguenze distributive molto importanti, evidenziate dagli indicatori presentati nel Quadro b della Figura 3. La linea rossa rappresenta il rapporto tra il monte salari e il valore aggiunto, la cosiddetta *labour share*, mostrando una continuazione della tendenza negativa degli ultimi decenni: alla fine del periodo di simu-

lazione si raggiunge una riduzione di circa il 12% rispetto al 2021. Anche la disuguaglianza nei redditi disponibili, misurata dall'indice di Gini, aumenta significativamente passando da un valore intorno al 33% nel 2010 a circa il 41% nel 2050.

L'impatto dei processi di innovazione determina all'interno del mercato del lavoro anche un aumento della polarizzazione dei salari tra i lavori altamente qualificati, spesso complementari alle innovazioni, e quelli a bassa e media qualifica, che sono invece sostituiti. Il risultato di questa polarizzazione è ben rappresentato dalla linea verde, che evidenzia la disuguaglianza nel mercato del lavoro misurata attraverso l'indice di Gini tra i 126 salari presenti nel modello EUROGREEN (per donne e uomini nei 21 settori per 3 livelli di qualifiche). Il processo di aumento della produttività del lavoro si riflette in un aumento dei salari ad alta qualificazione in media di circa il 10% tra il 2021 e il 2050, mentre quelli dei lavoratori a bassa qualifica restano sostanzialmente costanti. Infine, la differenza retributiva di genere migliora leggermente senza tuttavia incidere sulla permanenza del gap salariale, che resta in media superiore al 10%.

A livello macroeconomico, quindi, lo scenario di riferimento "Baseline" mostra per l'Italia un mega-trend caratterizzato da un processo di innovazione che produce un aumento della produttività del lavoro più forte di quanto avvenuto negli ultimi anni, a cui si accompagna un peggioramento delle condizioni delle lavoratrici e dei lavoratori sia in termini di posti di lavoro che di variabili distributive (come la *labour share* o la polarizzazione dei salari). Si noti che la stagnazione della domanda finale interna dovuta alla contrazione dei redditi da lavoro spiega anche la bassa crescita, visto che il modello EUROGREEN è guidato dalla domanda finale. Inoltre, nonostante l'impatto dell'innovazione e una bassa crescita del PIL, lo scenario mostra una riduzione delle emissioni nel paese molto lontana dagli obiettivi di decarbonizzazione del 2050, attestandosi anche alla fine del periodo di simulazione ad un livello vicino ai 150 milioni di tonnellate di CO₂ equivalenti.

La Figura 4 illustra invece l'andamento dei principali indicatori del settore automotive italiano per lo stesso scenario "Baseline". In questo caso, a dispetto di un aumento di produttività superiore al 25% nel periodo 2021-2050, in media attorno allo 0,85% annuo (linea arancione), i livelli di produzione si riducono di circa il 7%. L'alta produttività e la domanda lievemente decrescente spiegano inoltre una caduta dell'occupazione di circa 50.000 mila unità e una conseguente riduzione della quota dell'occupazione dell'automotive rispetto all'intero comparto manifatturiero superiore al 13% (linea rossa), passando da circa il 6,2% del 2021 al 5,3% nel 2050. Il valore aggiunto resta pressoché costante fino al 2035, ma

diminuisce nella seconda parte del periodo di simulazione raggiungendo una riduzione complessiva simile a quella della produzione.

Questo scenario evidenzia, quindi, un costo estremamente elevato dell'innovazione per l'automotive che incide negativamente soprattutto sui posti di lavoro. Come detto, la riduzione occupazionale è più forte nell'automotive rispetto agli altri settori manifatturieri. Questa prospettiva rende ancora più esplicita l'importanza di intervenire con misure innovative ed efficaci che, da un lato, possano innescare una trasformazione della mobilità in senso sostenibile e, dall'altro, possano consentire la creazione di posti di lavoro "verdi" in grado di rilanciare il settore automotive.

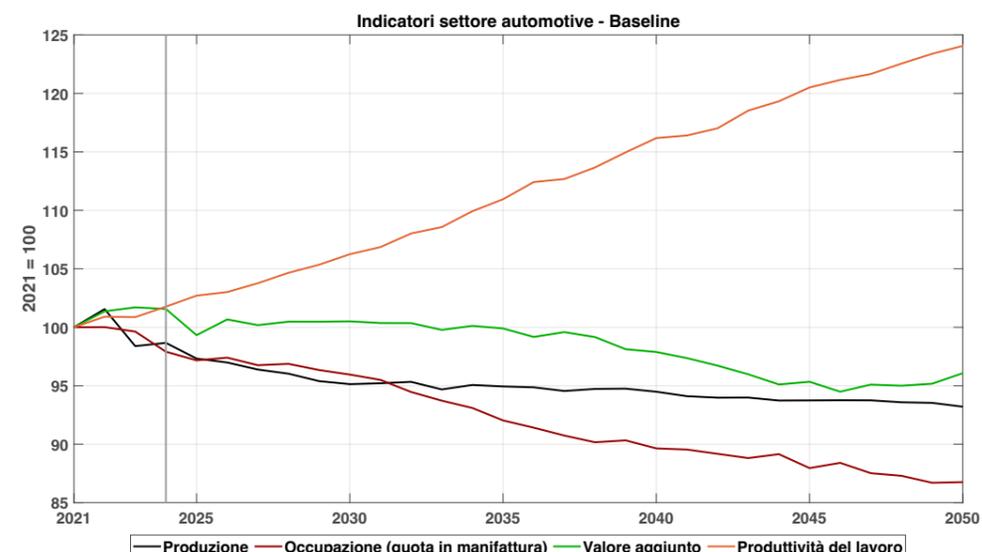


Figura 4. Andamento dello scenario "Baseline" per il settore automotive: Produzione, Occupazione (quota manifattura), Valore Aggiunto, Produttività del lavoro. Il valore di ogni indicatore è normalizzato a 100 al 2021.

6. L'impatto del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile

NELLA SEZIONE 5 è stato definito lo scenario "Baseline" di riferimento che illustra l'andamento in Italia, a livello aggregato e nel settore automotive, di alcuni indicatori chiave macroeconomici e ambientali in assenza di nuove politiche e interventi, rivelando i costi e l'impatto negativo dell'inazione dal punto di vista dell'occupazione, delle emissioni e delle disuguaglianze. In questa Sezione, verranno invece presentati due scenari alternativi rispetto al Baseline. Il primo, chiamato scenario "No SAD", è legato alla cancellazione totale dei Sussidi Ambientalmente Dannosi destinati al settore dei trasporti, che ammontano, come si ricorderà, a 13,5 miliardi di euro l'anno (cfr. Sezione 3).

Il secondo scenario, denominato "PLVMS", è determinato invece dall'implementazione delle misure contenute nel Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile (cfr. Sezione 2): in particolare, il Piano viene interamente finanziato dalla trasformazione in Sussidi Ambientalmente Favorevoli (SAF) dei 13,5 miliardi di euro l'anno di SAD per il settore trasporti, introducendo un ingente investimento sul trasporto pubblico sostenibile, sulle infrastrutture per la ricarica elettrica (sia pubbliche che private) e sull'aumento degli incentivi per le famiglie e le imprese per la mobilità elettrica (dall'auto alla mobilità leggera e condivisa).

Tale scenario mira, da un lato, a dare un forte slancio alla nuova mobilità sostenibile, alimentando contestualmente il contributo dei trasporti al perseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione, e dall'altro lato a stimolare lo sviluppo produttivo, tecnologico e occupazionale dell'automotive italiano. Occorre ricordare in proposito che la rimozione dei SAD genera un incremento dei costi delle imprese dei settori energetici e in quello dei trasporti in relazione alle quote dell'output dei vari settori. Ciò induce una crescita dei costi unitari dei settori inizialmente di circa il 20%, percentuale che tende poi a ridursi nel tem-

po grazie principalmente al processo endogeno di innovazione che spinge le imprese del settore a implementare tecnologie maggiormente efficienti.

Una quota consistente dei 13,5 miliardi di euro di dotazione del PLVMS è allocata dal pubblico per investimenti infrastrutturali legati al passaggio alla mobilità elettrica (rete e colonnine di ricarica), alla sostituzione del parco veicoli per il trasporto pubblico (soprattutto autobus) e all'estensione dei servizi per la mobilità pubblica. Questi investimenti producono una domanda finale aggiuntiva per i settori produttivi coinvolti. La calibrazione della quota del budget totale per ogni settore è stata realizzata utilizzando gli studi del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS, 2022) sulla ripartizione del finanziamento della Missione 3 del PNRR, con una variazione riguardo alla domanda di nuovi veicoli per il trasporto pubblico e quindi per il settore automotive.

L'altra quota della dotazione complessiva del PLVMS è destinata invece a incentivi diretti alle famiglie e alle imprese per l'acquisto di veicoli privati elettrici. In particolare, dei 13,5 miliardi di euro complessivi ricavati dalla rimozione dei SAD, 8 miliardi di euro sono utilizzati per il Cluster III; 3,5 miliardi per il Cluster II; 2 miliardi per il Cluster I.

Inoltre, nell'elaborazione dello scenario "PLMVS" viene assunto da un punto di vista tecnico che gli investimenti sulla rete elettrica e sulla sua stabilità siano in grado di permettere l'aumento della domanda di mobilità elettrica a tutti i livelli. Ciò implica il fatto che questo report non analizzi gli aspetti legati ai picchi di domanda elettrica o a possibili problemi di rete. In altri termini, le stime sugli investimenti necessari fanno riferimento a uno scenario alternativo rispetto a quello Baseline in cui la trasformazione alla mobilità elettrica sia tecnicamente possibile, con l'obiettivo di analizzarne gli impatti socioeconomici, in particolare sul mercato del lavoro e sulle emissioni.

Il Cluster I si rivolge all'obiettivo dell'elettificazione dei consumi energetici legati alla mobilità attraverso la sostituzione di veicoli a combustione interna con veicoli elettrici. Nel modello EUROGREEN, per le famiglie è stato assunto che la parte dei consumi in veicoli privati che include l'acquisto di combustibili fossili per il trasporto (benzina, eccetera) si sposti sull'elettricità. Più precisamente, il modello si avvale di una matrice ponte che trasforma la spesa in consumi delle famiglie (in base alla classificazione COICOP) in un vettore di consumi per i settori produttivi (classificazione NACE). La velocità di sostituzione dipende dall'impatto che il cambiamento della struttura degli incentivi e il leasing sociale hanno sulle scelte di acquisto di auto da parte dei consumatori.

Le misure del Cluster I che riguardano le imprese tendono a ridurre nel tempo la domanda di combustibili fossili per il trasporto, che viene identificata attraverso gli importi degli scambi interindustriali dell'input-output. Questo permette di legare l'aumento della sostituzione del parco veicoli delle imprese alla velocità di sostituzione delle fonti fossili con elettricità. L'integrazione nel modello EUROGREEN di matrici input-output sulle quantità scambiate per ogni prodotto energetico consente di evidenziare l'impatto economico sui vari settori dovuto a cambiamenti della domanda di prodotti energetici. Pertanto, il cambiamento di fonte di energia – dalle fonti fossili all'elettrico – produce un effetto significativo negli scambi economici interindustriali che riguardano i settori energetici, generando una trasformazione strutturale del sistema produttivo dell'energia.

Raggiungere l'obiettivo del PNIEC di almeno 4 milioni di auto elettriche BEV entro il 2030 (Mise-MATTM-MIT, 2020) richiede un cambiamento radicale nelle scelte di acquisto di auto dei consumatori. Ricordiamo in proposito che il governo francese ha stanziato circa 650 milioni di euro per il 2024 per sostenere l'acquisto di 25.000 vetture con la sua sperimentazione del leasing sociale. A tutto ciò si somma il rafforzamento degli incentivi per l'acquisto di veicoli elettrici nelle flotte aziendali.

In base a questi dati, lo scenario "PLVMS" assume che un importo di 2 miliardi di euro l'anno per il costo di queste misure sia in grado di generare per le famiglie una riduzione costante del coefficiente che misura la quota della spesa in veicoli privati che va ai settori petrolchimico e minerario – che producono benzina, gasolio e gas – spostandola su quella che va al settore elettrico. Il tasso di tale sostituzione è assunto in media all'1% l'anno. L'ipotesi sulla velocità di sostituzione delle flotte aziendali da parte delle imprese induce invece un aumento dell'elettificazione ad un tasso medio del 2% l'anno.

Nel modello EUROGREEN non vengono prese misure ulteriori per la trasformazione del mix di prodotti energetici per la produzione di elettricità, al di là degli effetti endogeni dovuti, ad esempio, all'aumento del prezzo dei combustibili fossili a seguito della rimozione dei Sussidi Ambientalmente Dannosi. Infatti, nello scenario "PLVMS" la riduzione del consumo dei

L'obiettivo del PNIEC di almeno 4 milioni di auto elettriche BEV entro il 2030 implica un cambiamento radicale nelle scelte dei consumatori. In Francia il governo ha stanziato circa 650 milioni di euro per sostenere l'acquisto di 25.000 vetture elettriche con la sua sperimentazione del leasing sociale.

combustibili fossili è inizialmente sostenuta anche dall'aumento del prezzo di questi prodotti energetici dettato appunto dalla rimozione dei SAD. Questi due fattori combinati tendono ad abbassare significativamente le emissioni di GHG delle famiglie, evitando al contempo che cresca il costo per la mobilità delle fasce più povere grazie all'implementazione di misure come il leasing sociale (Cluster I) o il miglioramento del trasporto pubblico (Cluster III).

Il Cluster II produce invece un investimento nel settore della distribuzione elettrica che, a sua volta, genera una domanda

finale aggiuntiva nei settori che producono quei beni capitali. L'importo totale di questi investimenti, pari a 3 miliardi di euro l'anno, è in grado di incentivare colonnine a basso voltaggio per le zone residenziali inclusi i citati sussidi per i wallbox domestici. Inoltre, il mantenimento delle infrastrutture elettriche e il loro sviluppo permetterà una maggiore penetrazione delle ricariche da FER attraverso il meccanismo dei CIC. Anche in questo caso, la distribuzione degli importi nei vari settori produttivi è stata calibrata in base alla ripartizione effettuata dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS, 2022) per la valutazione degli impatti della Missione 3 del PNRR.

All'effetto diretto innescato dalle proposte del Cluster II, ne segue un altro indiretto che permette di aumentare il consumo elettrico del sistema. Poiché nel PLVMS i Cluster I e II sono attivati insieme, non viene considerato il limite a tale aumento. Il modello EUROGREEN permette tuttavia di analizzare come la mancanza di investimenti diretti nella modernizzazione dell'infrastruttura di ricarica e nella stabilità della rete possa inficiare la transizione alla mobilità elettrica. Da un punto di vista teorico, il Cluster II è un driver importante per attivare un punto di svolta sociale – detto in letteratura *“social tipping point”* (cfr., ad esempio, Otto et al., 2020) – che possa indurre un cambiamento rapido delle scelte di consumo rafforzando l'effetto moltiplicatore delle incentivazioni del Cluster I.

Risultati

DOPO QUESTA premessa, e alla luce della discussione sull'eliminazione dei SAD legati ai trasporti e sull'implementazione nel modello EUROGREEN dei tre cluster in cui sono state incluse e processate le proposte dell'Alleanza Clima Lavoro, è possibile presentare i risultati dei due scenari alternativi rispetto allo scenario di riferimento “Baseline” (che, come si ricorderà, prevede l'assenza di misure aggiuntive rispetto a quelle già in corso) considerati nell'analisi:

- Scenario 1 (linea rossa) “No SAD”: rimozione dei Sussidi Ambientalmente Dannosi per il trasporto.

Infine, l'implementazione delle proposte del Cluster III fino ad un ammontare di 8 miliardi l'anno è in grado di sostenere nel tempo non solo una rapida sostituzione dei mezzi di trasporto inquinanti, ma anche di estendere in modo efficace il servizio in modo da rafforzare l'incentivo al trasporto pubblico. L'eterogeneità delle tipologie di famiglie presenti nel modello EUROGREEN consente di differenziare l'impatto di questo insieme di interventi in base al quintile di appartenenza delle famiglie stesse: in particolare, è stato assunto un impatto più forte per quelle a basso reddito rispetto a quelle a più alto reddito, impatto che si concretizza attraverso una sostituzione del consumo per trasporto privato con consumo per trasporto pubblico.

Al riguardo, è necessario sottolineare che, mentre la spesa per consumo nel trasporto privato è strettamente legata al settore automotive (ricambi, eccetera), questo legame è molto più debole per quanto riguarda la spesa in trasporto pubblico. La conseguenza importante ai fini dell'analisi è che la domanda delle famiglie verso il settore automotive diminuisce. Alla domanda delle famiglie si sostituisce però la spesa pubblica per la sostituzione del parco dei veicoli e per il suo rafforzamento. Di nuovo, la distribuzione della spesa nei vari settori è stata calibrata a partire dai dati disponibili del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili (MIMS, 2022).

- Scenario 2 (linea verde) “PLVMS”: utilizzo delle risorse recuperate dalla rimozione dei SAD per il trasporto per finanziare il Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile.

Come si evince dai Quadri (a) e (b) della Figura 5 alle pagine 22 e 23, confrontando la linea nera (“Baseline”) e quella rossa (“No SAD”), nello scenario “No SAD” si determina rispetto allo scenario di riferimento una leggera riduzione sia del PIL pro capite (circa il 3%), che tende a diminuire lievemente nel lungo periodo, sia delle emissioni di GHG (intorno al

5%) alla fine del periodo di simulazione. Invece, l'insieme delle proposte contenute nello scenario “PLVMS” è in grado di più che compensare l'effetto negativo sul PIL dettato dalla rimozione dei SAD e di ottenere nel lungo periodo un incremento del PIL superiore ai 7 punti percentuali.

I due Quadri 5c e 5d analizzano invece le dinamiche dell'occupazione totale e della polarizzazione del mercato del lavoro nei due scenari alternativi “No SAD” e “PLVMS” in termini di variazioni rispetto allo scenario di riferimento “Baseline”. La perdita di occupazione nello scenario “No SAD” raggiunge le 250mila unità nel 2030, un calo dovuto principalmente all'effetto dell'aumento dei prezzi dell'energia che si trasmette agli altri settori dell'economia, impattando così sulla domanda interna. Questa perdita si riduce solo lievemente negli ultimi anni del periodo di simulazione. A questo risultato negativo si accompagna, rispetto al “Baseline”, un contenuto aumento della polarizzazione salariale misurata dal coefficiente di Gini salariale.

Il dato più interessante dell'analisi simulativa deriva però dal fatto che l'implementazione delle misure che compongono lo scenario “PLVMS” porta, nel lungo periodo, non solo a compensare la perdita di occupazione che caratterizza lo scenario “No SAD”, ma anche a conseguire – a partire circa dal 2035 – risultati decisamente migliori rispetto a quelli del “Baseline”: si registra infatti un aumento fino a 700mila posti di lavoro nel lungo periodo, con una media di 27.000 l'anno. Allo stesso tempo, nonostante il sistema produttivo italiano subisca una profonda trasformazione nel segno della sostenibilità ambientale legata all'applicazione delle misure per la transizione ecologica dello scenario “PLVMS”, non si osserva alcun aumento della disuguaglianza salariale rispetto al “Baseline”. Al contrario, si assiste a un miglioramento di circa l'1,5% alla fine del periodo di simulazione.

La disuguaglianza nel reddito disponibile (Quadro 5f), cioè la disuguaglianza che tiene in considerazione anche la distribuzione dei redditi non da lavoro (pensioni, sussidi, rendite), ha una dinamica molto simile a

quella del mercato del lavoro, con una variazione minore poiché gran parte degli effetti delle politiche introdotte nel modello hanno effetti diretti proprio all'interno del mercato occupazionale. Infine, in termini di *labour share*, ovvero la quota del reddito che va alla remunerazione del lavoro (Quadro 5e), la dinamica è meno favorevole: anche nello scenario “PLVMS” si assiste a un lievissimo peggioramento rispetto al “Baseline” e quindi ad un aumento dei profitti (dovuto principalmente a una trasformazione del sistema produttivo e della mobilità che tende a premiare la remunerazione del capitale). Si noti in ogni caso che la magnitudo di queste variazioni è molto contenuta.

L'implementazione delle misure dello scenario “PLVMS” porta non solo a compensare la perdita di occupazione che caratterizza lo scenario “No SAD”, ma anche a conseguire risultati decisamente migliori rispetto a quelli dello scenario “Baseline”, con un aumento fino a 700mila posti di lavoro nel lungo periodo.

Significativo è, inoltre, l'impatto dello scenario “PLVMS” sulle emissioni di GHG, che nel 2050 si riducono di circa il 70% rispetto al 2021 (circa il 30% in più rispetto allo scenario “Baseline”). Questo significa una diminuzione di emissioni di gas a effetto serra nel “PLVMS” rispetto al “Baseline” di circa 30 milioni di tonnellate nel 2030 e di 55 milioni di tonnellate nel 2050. È difficile confrontare questi risultati con gli obiettivi europei descritti nel Pacchetto “Fit for 55” (European Commission, 2021) poiché, come premesso, non sono state introdotte misure specifiche per lo sviluppo delle fonti da energia rinnovabile. È però possibile identificare il cambiamento nell'uso finale di energia che dipende proprio dalla combinazione tra la rimozione dei SAD sui trasporti e le misure contenute nel “PLVMS”.

Figura 5. Confronto degli andamenti di PIL (quadro a) pro capite, Emissioni di GHG in CO2eq (Quadro b), Occupazione (Quadro c), Gini salariale (Quadro d), Quota del lavoro (e) e Gini reddito disponibile (f) tra gli scenari "Baseline", "No SAD" e "PLVMS". La linea verticale al 2024 indica la data di attuazione delle misure dei due scenari alternativi. Nei Quadri (a) e (b) i valori sono normalizzati a 100 al 2021. Nei Quadri (c), (d), (e) e (f) sono rappresentate le differenze tra i due scenari alternativi e il Baseline.

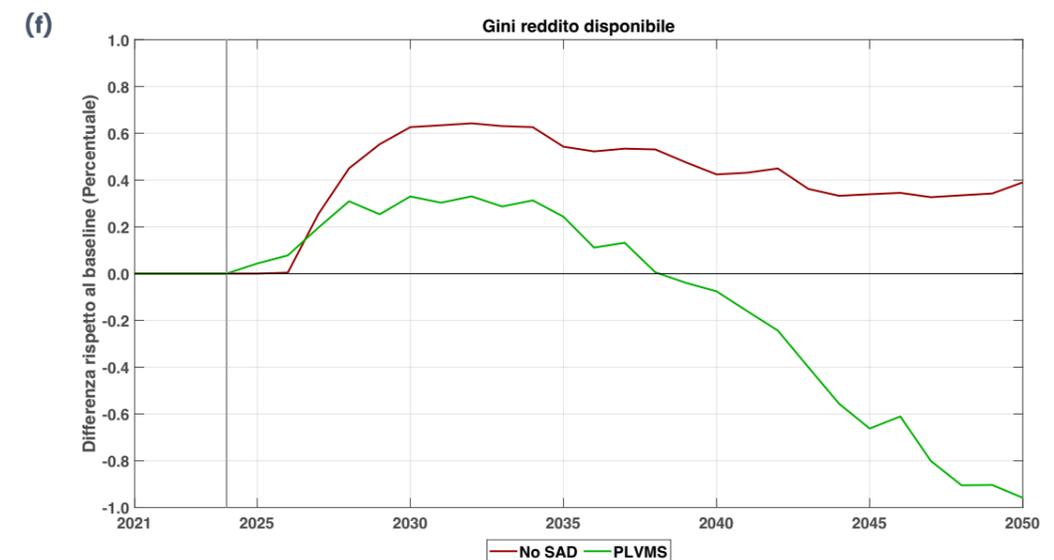
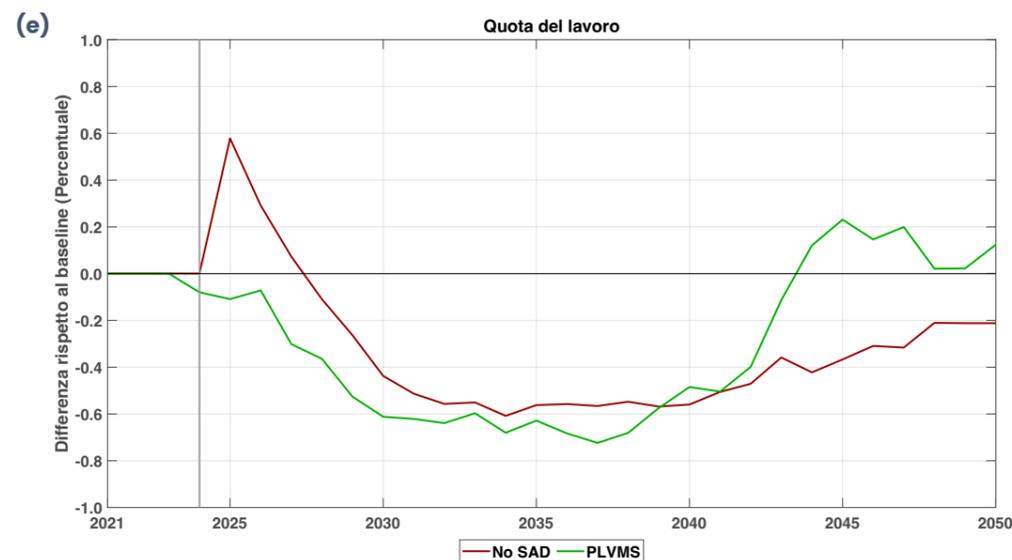
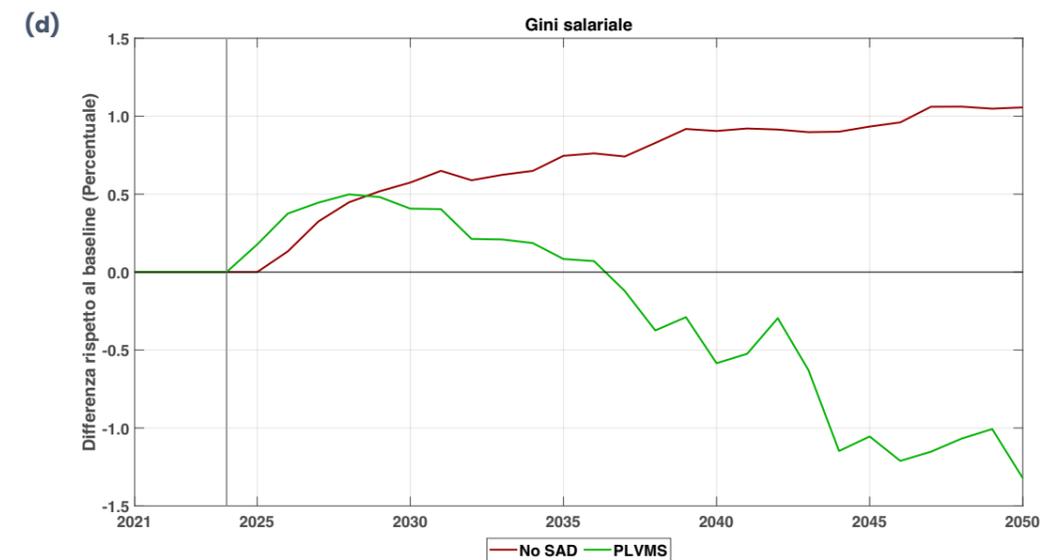
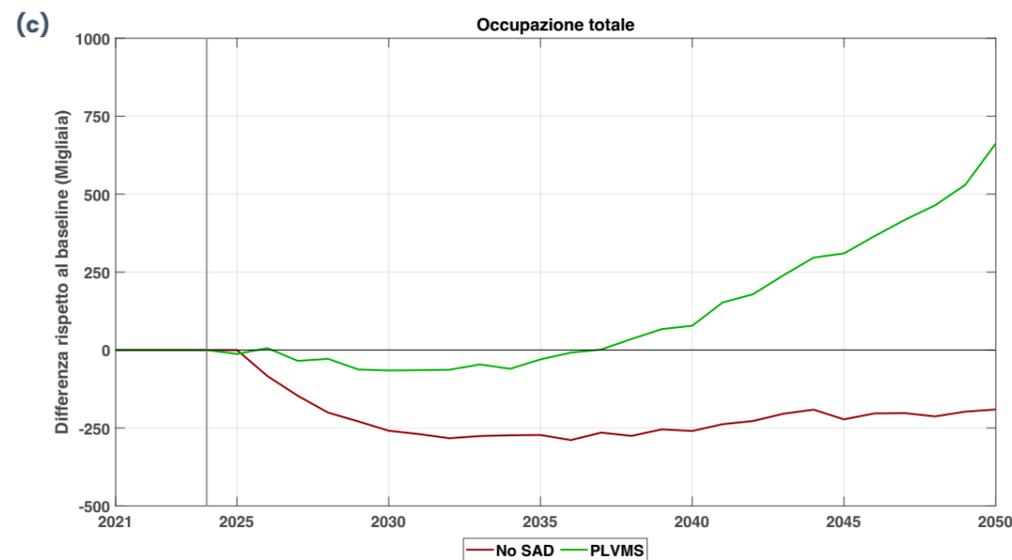
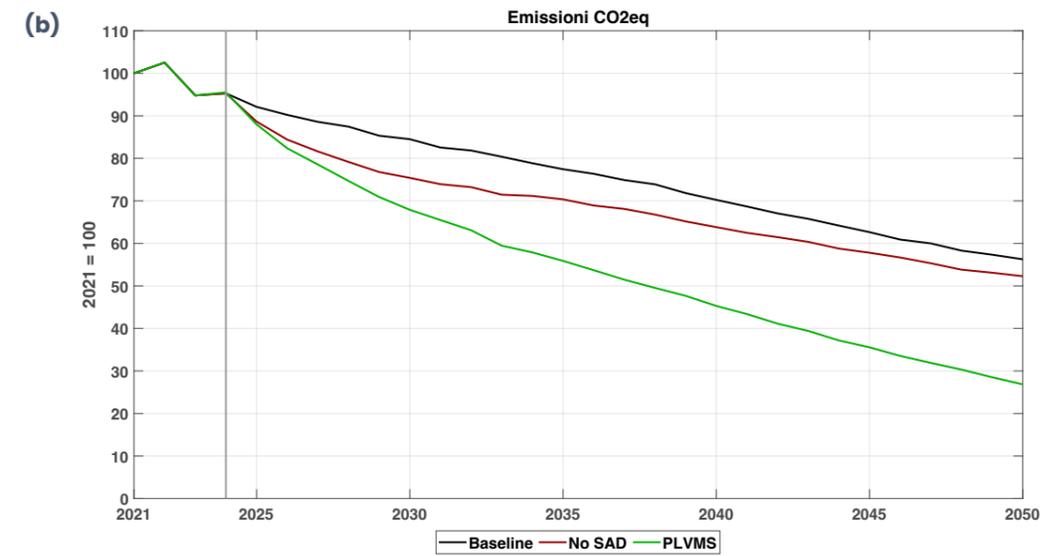
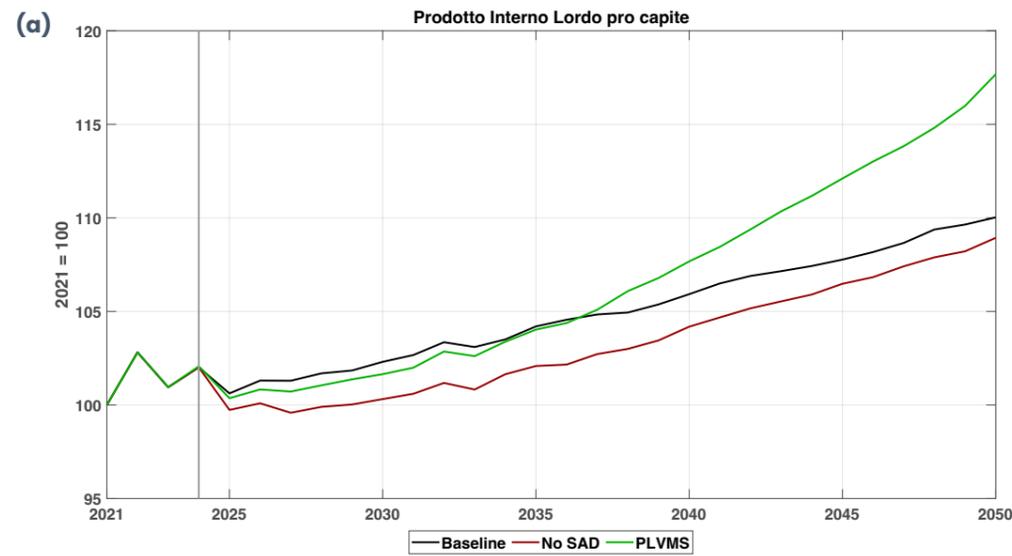


Figura 6. Consumo finale di energia calibrato su dati PEFA: Carbone, Gas, Petrolio, Biofuels (Bio), Energia Elettrica, Energia Termica. Colonna sinistra: scenario "Baseline", colonna destra: scenario "PLVMS". Quadri (a) e (b) consumo finale totale; Quadri (c) e (d) consumo finale imprese; Quadri (e) e (f) consumo finale delle famiglie.

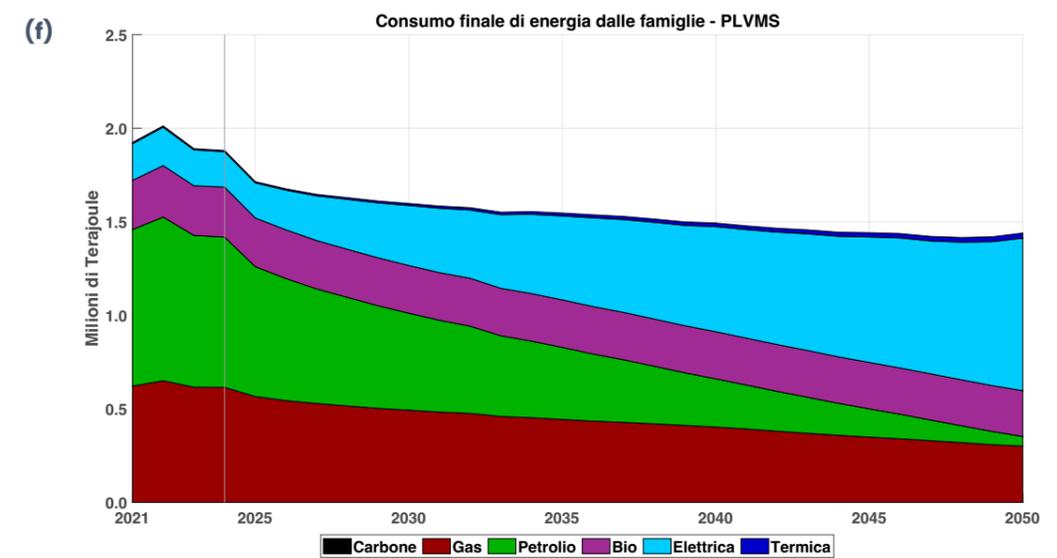
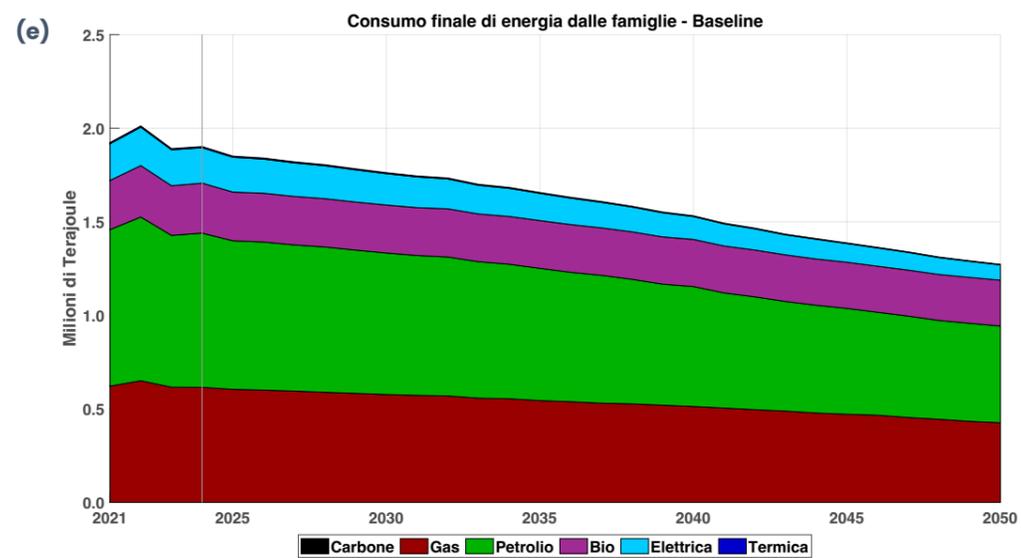
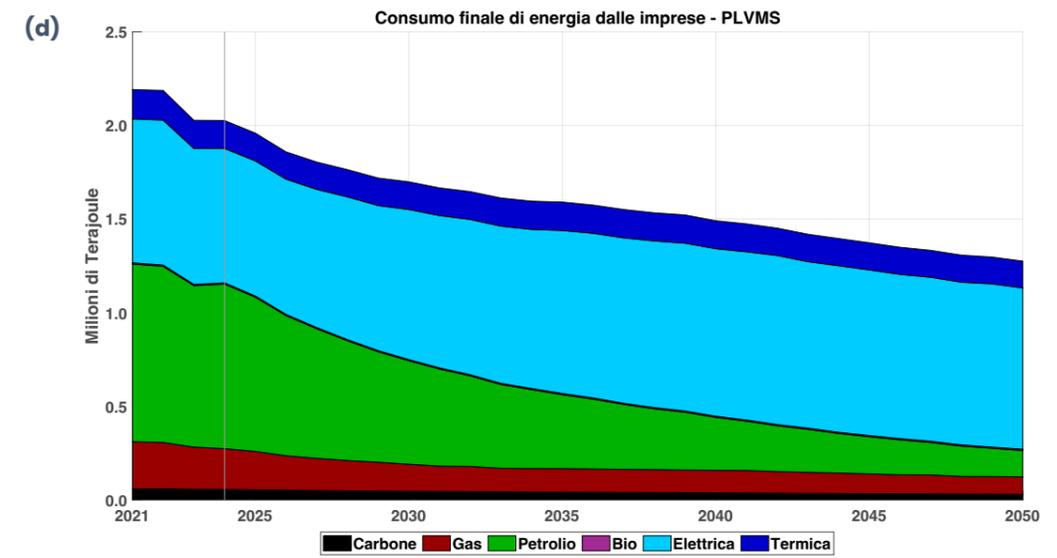
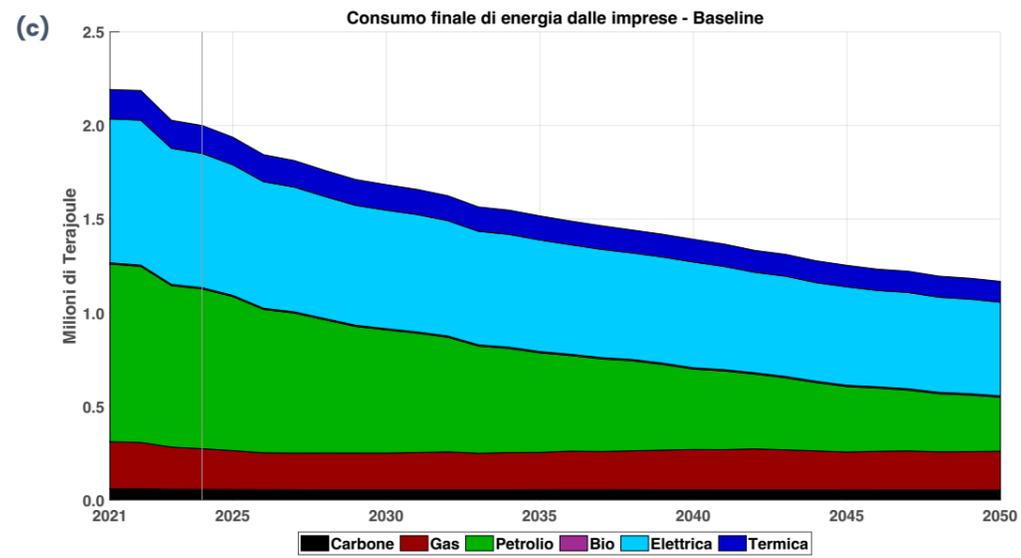
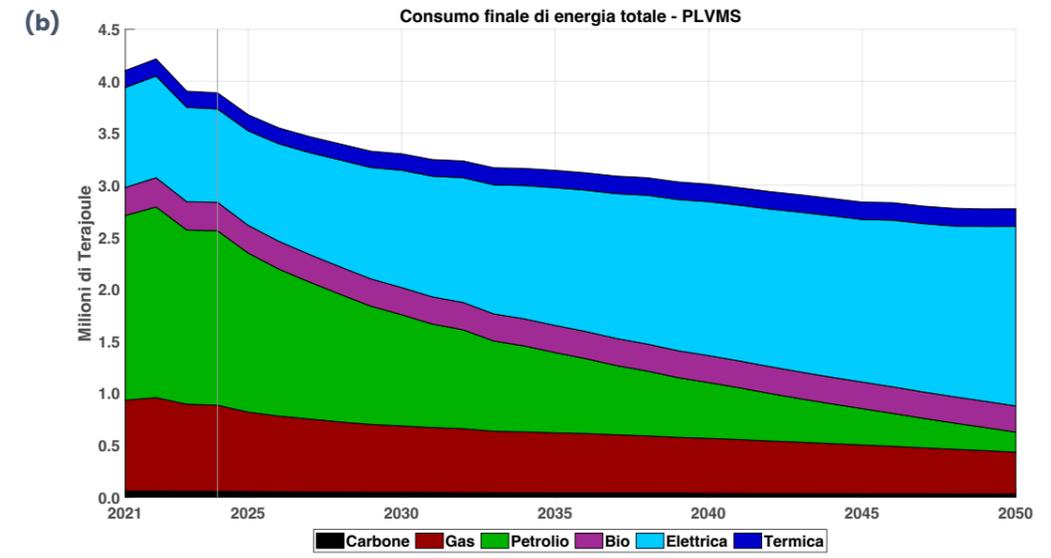
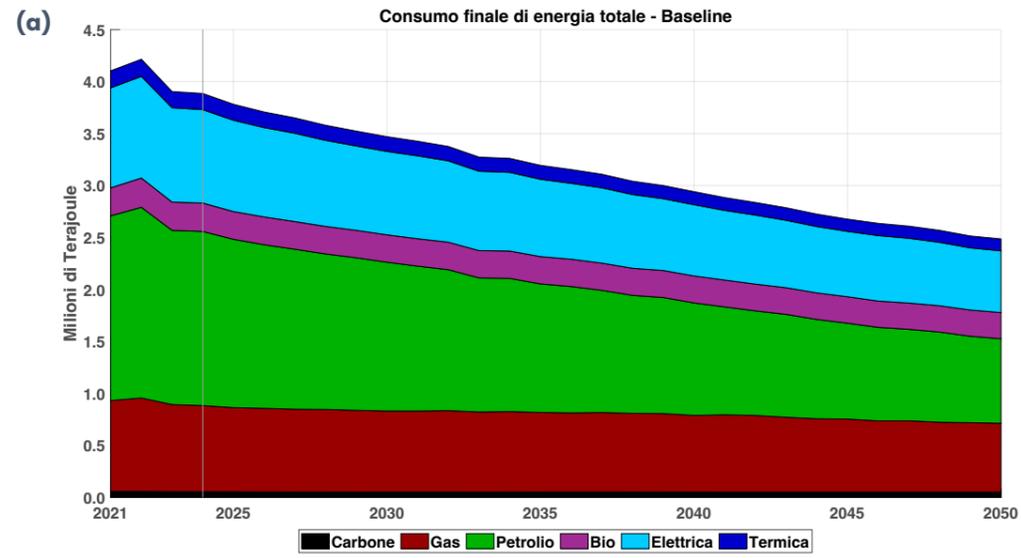
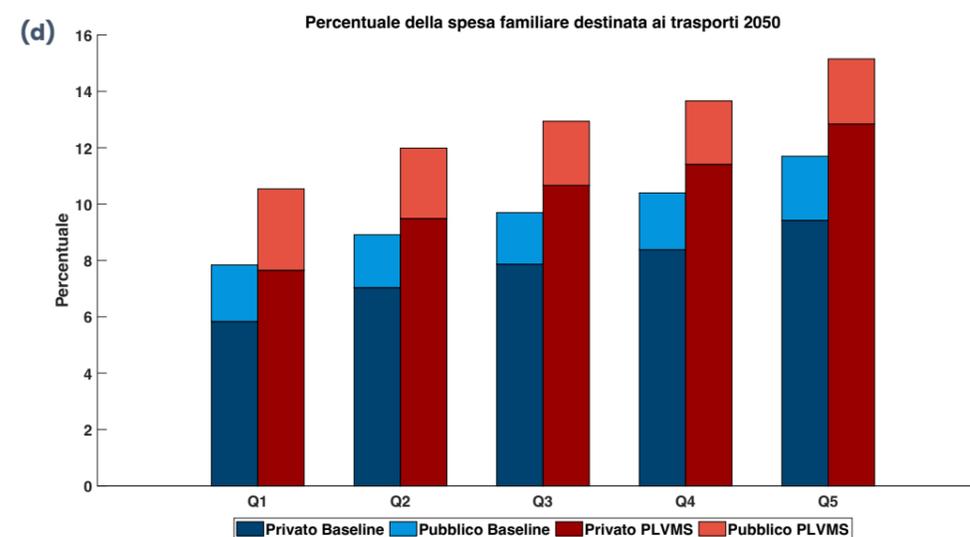
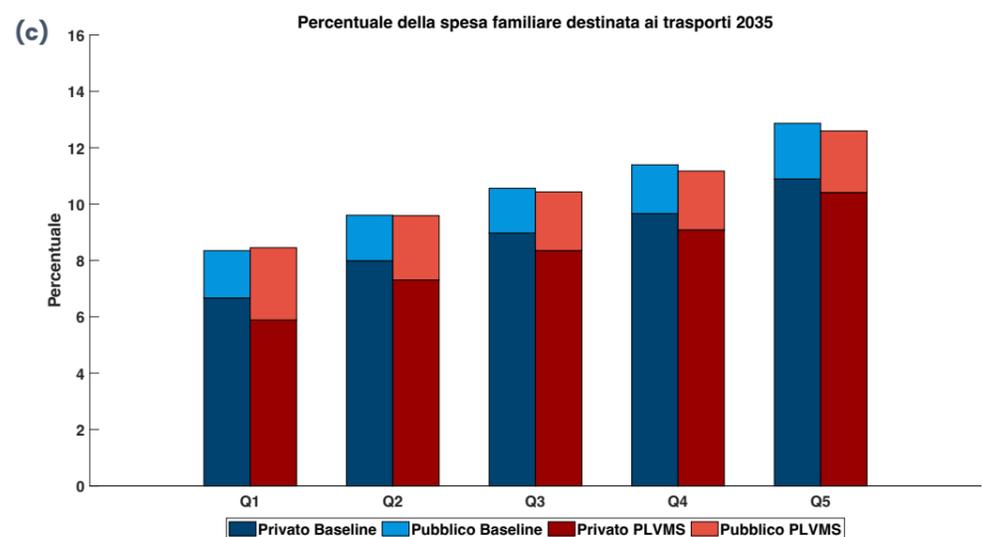
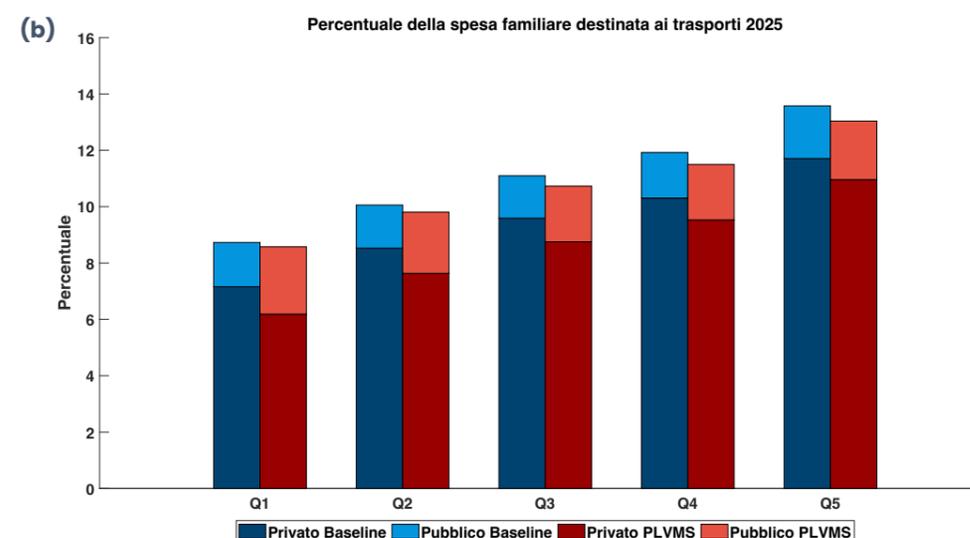
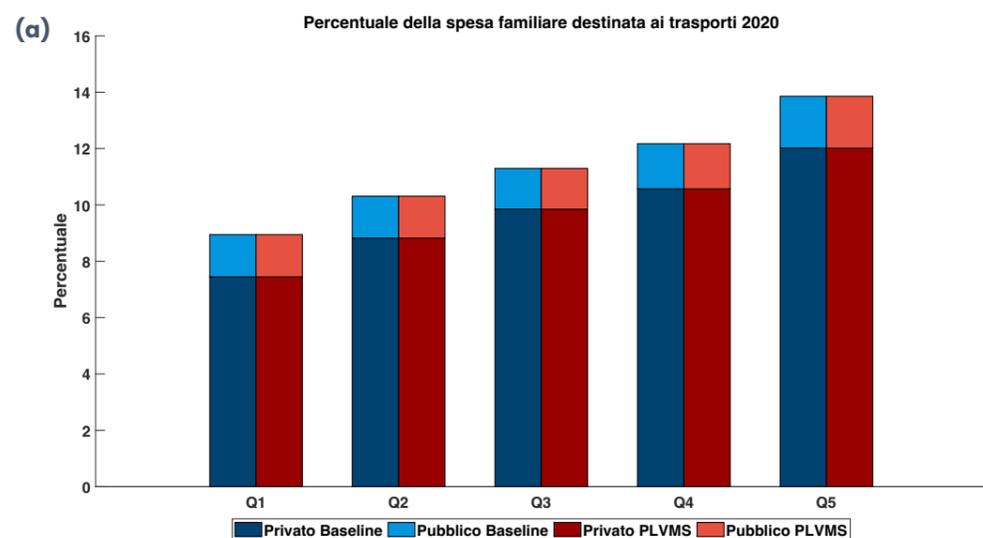


Figura 7. Quota di spesa in trasporti nella spesa media delle famiglie. Ogni quadro mostra la situazione in un anno diverso della simulazione: Quadro (a) 2020, Quadro (b) 2025, Quadro (c) 2035, Quadro (d) 2050. Le tonalità di blu si riferiscono allo scenario "Baseline", le tonalità di rosso allo scenario "PLVMS"; i colori più scuri indicano la quota di spesa in trasporti privati, quelli più chiari la quota di spesa in trasporti pubblici.



La Figura 6, riportata nelle due pagine precedenti, mostra infatti l'impatto del "PLVMS" sul consumo finale di energia diviso per prodotto energetico ed evidenzia il forte effetto di riduzione nell'uso del petrolio e la sua sostituzione con un aumento dei consumi elettrici. Anche il consumo di gas si riduce, soprattutto per le famiglie. Si noti che i valori per la calibrazione del modello provengono dai flussi fisici di energia (PEFA) che consentono di analizzare in maniera dettagliata le necessità energetiche del sistema in termini di approvvigionamento, trasformazione e utilizzo dell'energia, fornendo una rappresentazione coerente con il sistema dei conti economici nazionali (Eurostat, 2014).

Il cambiamento dell'uso finale di ener-

gia delle famiglie dipende sia dall'elettrificazione della mobilità privata che dall'aumento dell'uso del trasporto pubblico. L'impatto di questi cambiamenti è ben visibile confrontando la spesa delle famiglie nei consumi per trasporto pubblico e privato che, come ricordato, dipende dal loro reddito. Nella Figura 7, qui sopra e a fianco, si confronta pertanto la quota di spesa media delle famiglie per la mobilità tra lo scenario "Baseline" (blu) e "PLVMS" (rosso) per ogni quintile di reddito.

La parte scura degli istogrammi rappresenta la quota in trasporto privato, la parte più chiara quella in trasporto pubblico per gli anni 2020, 2025, 2035, 2050. L'aumento del trasporto pubblico impatta tutti i quintili, ma in modo molto più sensibile (in termini percentuali)

i primi due. Per esempio, la spesa per veicoli privati del primo quintile tra il 2020 e il 2025 si riduce del 17% e quella del trasporto pubblico aumenta di circa il 60%, mentre nello stesso periodo, per il quintile più ricco, l'aumento nel trasporto pubblico è di circa il 13%. La riduzione nella quota di spesa totale in trasporti nel 2025 è dovuta principalmente all'aumento dei costi dei carburanti che segue la rimozione dei SAD legati ai trasporti. Questi effetti scompaiono nel lungo periodo, con la quota di spesa in mobilità che supera il 10% per tutti i quintili.

Nel complesso, i risultati qui presentati mostrano che lo scenario associato alla sola rimozione dei SAD per il trasporto genera in Italia un impatto fortemente negativo soprattutto per quanto riguarda l'occupazione, oltre a un

effetto regressivo sulle famiglie a basso reddito dettato dall'aumento del prezzo dei combustibili fossili. Lo scenario "No SAD" presuppone tuttavia che le risorse pubbliche recuperate dall'eliminazione dei SAD non siano utilizzate in modo efficace. Invece, lo scenario "PLVSM", legato all'implementazione delle proposte del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile, parte proprio dall'idea – confermandone la validità – che con la riconversione dei Sussidi Ambientalmente Dannosi in Sussidi Ambientalmente Favorevoli si possa più che compensare questi risultati negativi, all'interno di un processo di transizione verde in cui si esprime una piena compatibilità e complementarità tra giustizia ecologica e giustizia sociale, tra obiettivi occupazionali e obiettivi ambientali.

7. Un focus sul settore automotive

IRISULTATI DELL'ESERCIZIO di simulazione condotto con il modello EUROGREEN e presentati nella Sezione precedente hanno messo in luce come, in una prospettiva di giustizia sociale e ambientale, la traiettoria della transizione ecologica sul fronte della mobilità sostenibile ed elettrica riguardi e coinvolga numerosi settori dell'economia, al di là del solo automotive.

Tuttavia, ai fini di un approfondimento dettato dalla dimensione e dalla rilevanza che tale comparto ricopre nel panorama economico, produttivo e tecnologico nazionale, è interessante osservare come l'automotive risponda nello specifico alla simulazione in termini di livelli di produzione, valore aggiunto, occupazione e produttività. Al riguardo, il risultato principale dell'analisi svolta è che l'aumento della domanda finale del settore – innescato in particolare dal rinnovamento e dal rafforzamento del trasporto pubblico – determina un effetto di sostituzione della spesa per veicoli privati, senza condurre a un aumento significativo della domanda nell'automotive.

Nella Figura 8, alle pagine 30 e 31, tutto ciò emerge se si confronta la linea nera (scenario "Baseline") con la linea verde (scenario "PLVMS"). In termini di livello di produzione del settore (Quadro 8a), l'aumento nello scenario "PLVMS" è di circa il 5% alla luce dell'introduzione del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile, con una lieve tendenza crescente per tutta la durata del periodo di simulazione. Una dinamica simile si riscontra anche per il valore aggiunto (Quadro 8b), con un aumento a fine periodo del 5% rispetto ai livelli attuali. L'incremento nei livelli di produzione e valore aggiunto genera, a sua volta, un miglioramento significativo dell'occupazione nel settore: circa 15mila unità in più rispetto al "Baseline" (Quadro 8c). Per quanto riguarda invece la produttività del lavoro, non emergono differenze significative tra i due scenari fin qui considerati (Quadro 8d).

Questi risultati – che potrebbero sembrare non particolarmente positivi per il settore – dipendono da alcune assunzioni alla base dell'analisi di scenario. In particolare, nello scenario "PLVMS" non è stata aggiunta alcuna assunzione relativa ad una diversa competitività dei nuovi prodotti nazionali del settore automotive, ovvero dei veicoli elettrici e della loro componentistica. Un diverso scenario potrebbe basarsi invece sull'ipotesi che la trasformazione del settore automotive verso la mobilità sostenibile ed elettrica possa sviluppare nuove competenze e garantire una riduzione del gap tecnologico del settore rispetto ai competitor internazionali. Ad esempio, l'investimento nel rinnovamento e nel rafforzamento del trasporto pubblico potrebbe consentire al settore di specializzarsi in questa tipologia di veicoli e guadagnare così quote di mercato internazionale.

Inoltre, occorre considerare che sia nello scenario "Baseline" che in quello "PLVMS" la dinamica dell'occupazione e dei salari non produce variazioni nelle ore lavorate, che rimangono quindi costanti nel tempo. Tuttavia, come è noto, alcune sperimentazioni nazionali e internazionali hanno promosso una riduzione dell'orario di lavoro, come ad esempio nel Regno Unito, dove circa 3.000 lavoratori hanno partecipato a quella che è stata definita la più grande sperimentazione al mondo della settimana lavorativa di 4 giorni (cfr. <https://www.4dayweek.com/>).

Gli esiti di questa sperimentazione indicano un aumento del benessere dei lavoratori – spiegato anche dal loro rifiuto di ritornare all'orario di lavoro precedente, anche di fronte ad un aumento di stipendio – e un forte incremento della produttività – evidenziato dal fatto che molte imprese hanno deciso di proseguire in questa sperimentazione oltre la durata inizialmente prevista. In quest'ottica appare interessante esplorare anche la possibilità che al PLVMS venga associata una riduzione dell'orario di lavoro a

parità di salario che, da un lato, permetta ai lavoratori di avere il tempo per migliorare le loro competenze e riqualificarsi su mansioni e specializzazioni legate ai lavori *green* e, dall'altro, sostenga un aumento dei posti di lavoro del settore.

Per comprendere, quindi, l'impatto della rimozione di queste due assunzioni – la mancanza di un effetto specifico del PLVMS sulla competitività internazionale e l'invarianza delle ore lavorate – sono stati presi in esame due ulteriori scenari.

Nel primo, chiamato "PLVMS+EXP", si assume che la trasformazione dell'automotive per la produzione di veicoli elettrici sia per la mobilità privata che per la mobilità pubblica aumenti la competitività del settore assicurando un incremento delle esportazioni aggiuntivo dell'1,5% annuo per l'intero periodo di simulazione. Il tasso esogeno di aumento delle esportazioni va a sommarsi ad altri effetti endogeni presenti nel modello che passano attraverso la formazione del prezzo (ad esempio, i costi dei fattori). Nell'analisi effettuata, lo scenario "PLMS+EXP" garantisce una domanda aggiuntiva crescente che raggiunge gli 11 miliardi di euro in più rispetto allo scenario "PLVMS" alla fine del periodo di simulazione.

Il secondo scenario alternativo, denominato "PLVMS+WTR", considera invece una riduzione dell'orario di lavoro a parità di salario nel settore automotive a un tasso dell'1,5% l'anno per 15 anni, raggiungendo una riduzione complessiva di circa il 25% al 2039. Diversamente da altri interventi inclusi nel PLVMS, si è deciso di modellare la riduzione dell'orario di lavoro con un'attuazione graduale in modo tale da rappresentare una penetrazione progressiva nella forza lavoro delle imprese. È possibile riscontrare la diversa propensione ad adottare misure di questo tipo, da un lato, nella recente decisione di Lamborghini di alternare settimane da 5 giorni lavorativi con settimane da 4 (La Repubblica, 2023) e, dall'altro lato, nel rifiuto di seguire tale esem-

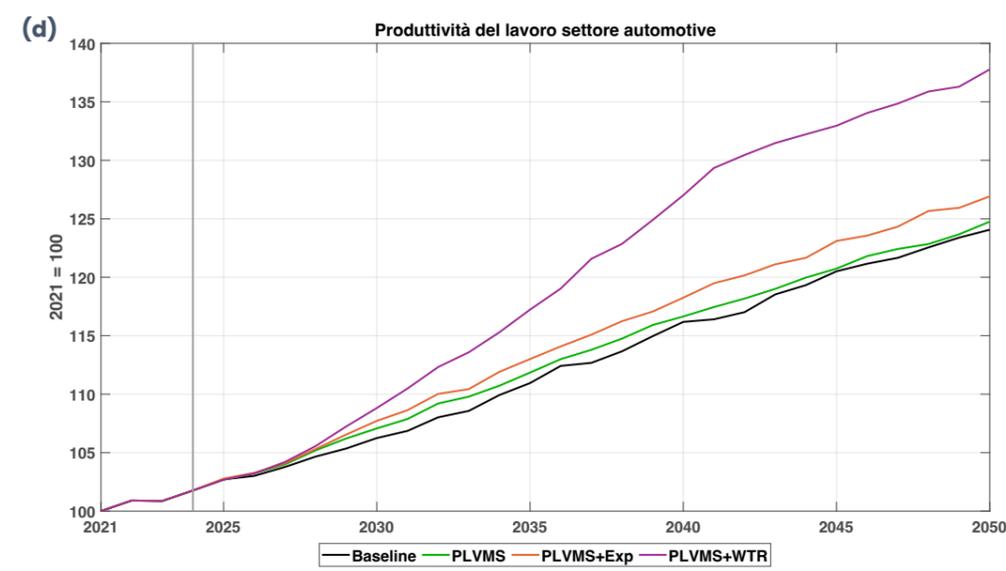
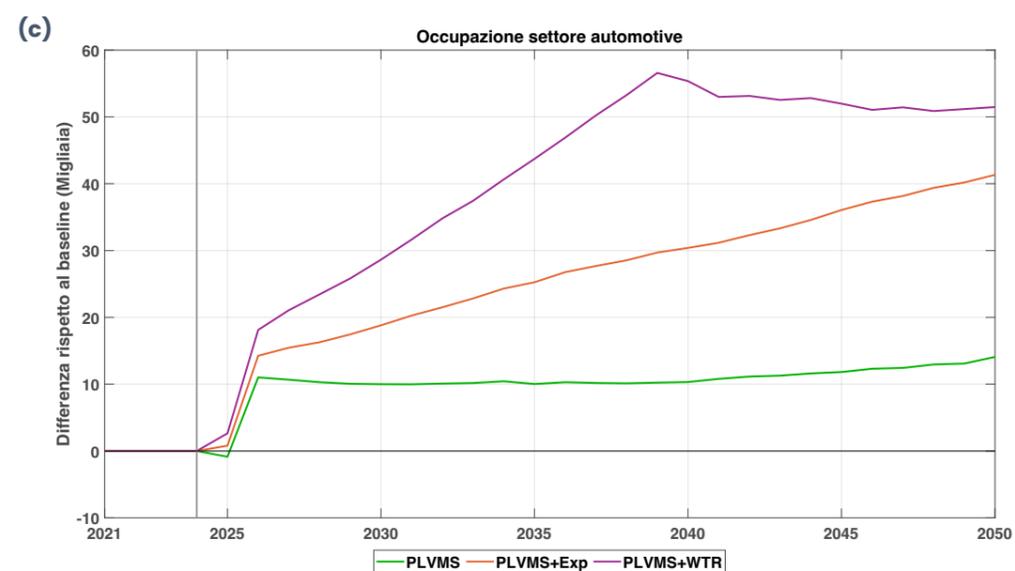
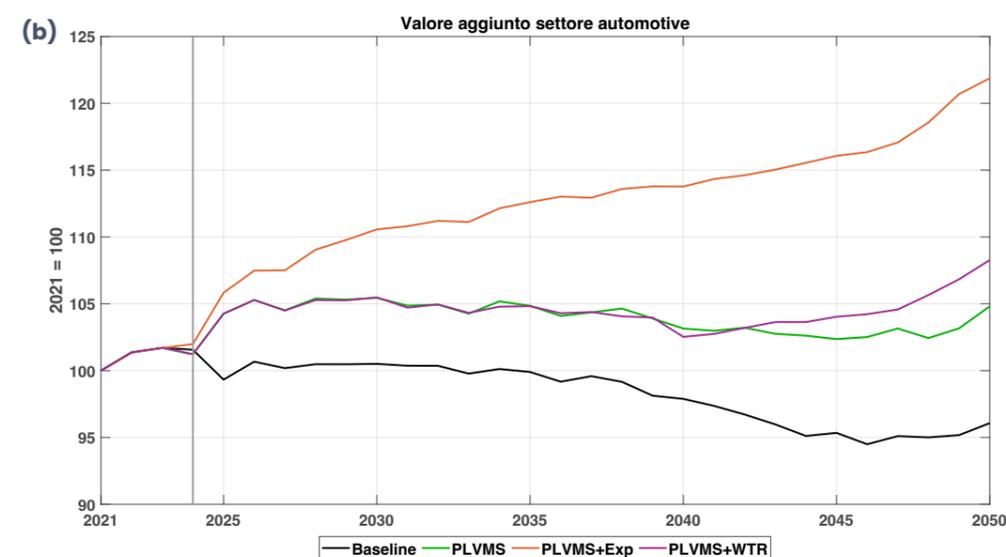
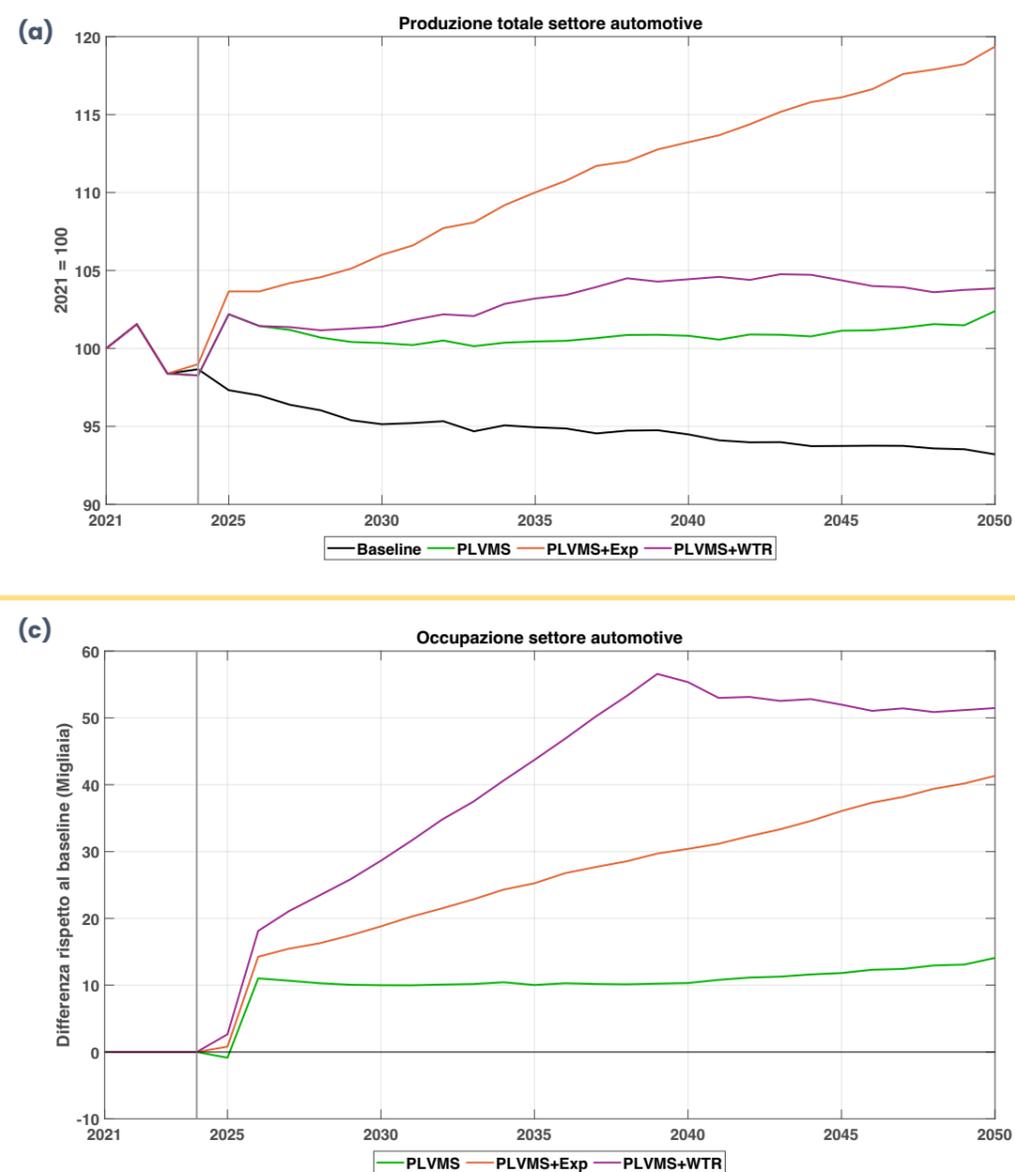
pio da parte delle altre imprese della cosiddetta "Motor Valley" italiana.

Nello scenario "PLMS+WTR" si ipotizza inoltre che l'aumento del salario orario per mantenere inalterato lo stipendio mensile venga coperto per metà dallo Stato e per l'altra metà dalle imprese. Dal punto di vista del bilancio pubblico, il costo di questa misura è molto basso, anche perché la riduzione dei nuovi disoccupati legata all'implementazione della misura riduce notevolmente il costo degli ammortizzatori sociali, a partire dal sussidio di disoccupazione.

Andando infatti ad analizzare la dinamica dei sussidi di disoccupazione e il costo per coprire l'aumento dei salari orari, esiste un costo "netto" nei primi anni di vigenza della misura che raggiunge un massimo di circa 80 milioni di euro, costo che sostanzialmente si azzerava dal 2035 in poi. Peraltro, dal punto di vista delle entrate per lo Stato, non è stato incluso l'effetto dovuto all'aumento della domanda interna e delle tasse aggiuntive dei nuovi lavoratori, ciò che porta il costo per il bilancio pubblico a livelli davvero contenuti. Non a caso, negli scenari "PLVMS" e "PLVMS+WTR" il rapporto deficit-PIL non subisce variazioni significative e migliora leggermente a partire dal 2035.

Nello scenario "PLVMS+WTR", infine, la dinamica dei profitti delle imprese ricalca sostanzialmente quella dello scenario "Baseline": se è vero che i costi del lavoro aumentano, allo stesso tempo il valore aggiunto si trova su una traiettoria più alta (Quadro b della Figura 8). Dal momento che il valore aggiunto rappresenta la differenza tra il valore di produzione e il valore dei consumi intermedi, le imprese hanno spazio di manovra sufficiente per sostenere il costo aggiuntivo dell'aumento dei salari orari. Nello scenario "PLVMS+WTR" i profitti rimangono quindi solo lievemente inferiori rispetto a quelli dello scenario "PLVMS" (circa il 4% al 2030), dimostrando come la misura si riveli pienamente sostenibile anche sotto il profilo dei costi per le imprese.

Figura 8. Confronto degli andamenti di quattro indicatori del settore automotive negli scenari "Baseline", "PLVMS", "PLVMS+EXP" e "PLVMS+WTR": produzione totale (Quadro a), valore aggiunto (Quadro b), occupazione del settore rispetto al resto della manifattura (Quadro c) e produttività del lavoro (Quadro d). Tutti i valori sono normalizzati a 100 nel 2021.



La Figura 8 mostra gli effetti di questi due scenari aggiuntivi. Nello scenario "PLVMS+EXP", l'aumento delle esportazioni conduce a un incremento di circa il 20% sia del livello di produzione (Quadro 8a) che del valore aggiunto (Quadro 8b), in modo tale da cambiare radicalmente la dinamica di queste variabili rispetto ai precedenti scenari. L'aumento della domanda dall'estero sostiene anche l'occupazione, portando a un graduale aumento dei lavoratori fino a superare le 40mila unità aggiuntive rispetto al "Baseline" e le 27mila rispetto al "PLVMS" alla fine del periodo di simulazione (Quadro 8c). Il Quadro 8d mostra una dinamica della produttività del lavoro nel settore che aumenta

lievemente rispetto al "Baseline": circa il 3% in più nel 2050. In altri termini, lo scenario "PLVMS+EXP" evidenzia che, se la trasformazione del comparto industriale per la mobilità sostenibile riesce ad accrescere la competitività della produzione automotive del paese, allora è possibile assicurare alti livelli di occupazione e sostenere in modo adeguato e convincente lo sviluppo del settore.

Nello scenario "PLVMS+WTR" si nota invece un particolare aumento dei posti di lavoro nel settore rispetto a tutti gli altri scenari considerati. La graduale riduzione dell'orario di lavoro induce un aumento complessivo rispetto al "Baseline" di oltre

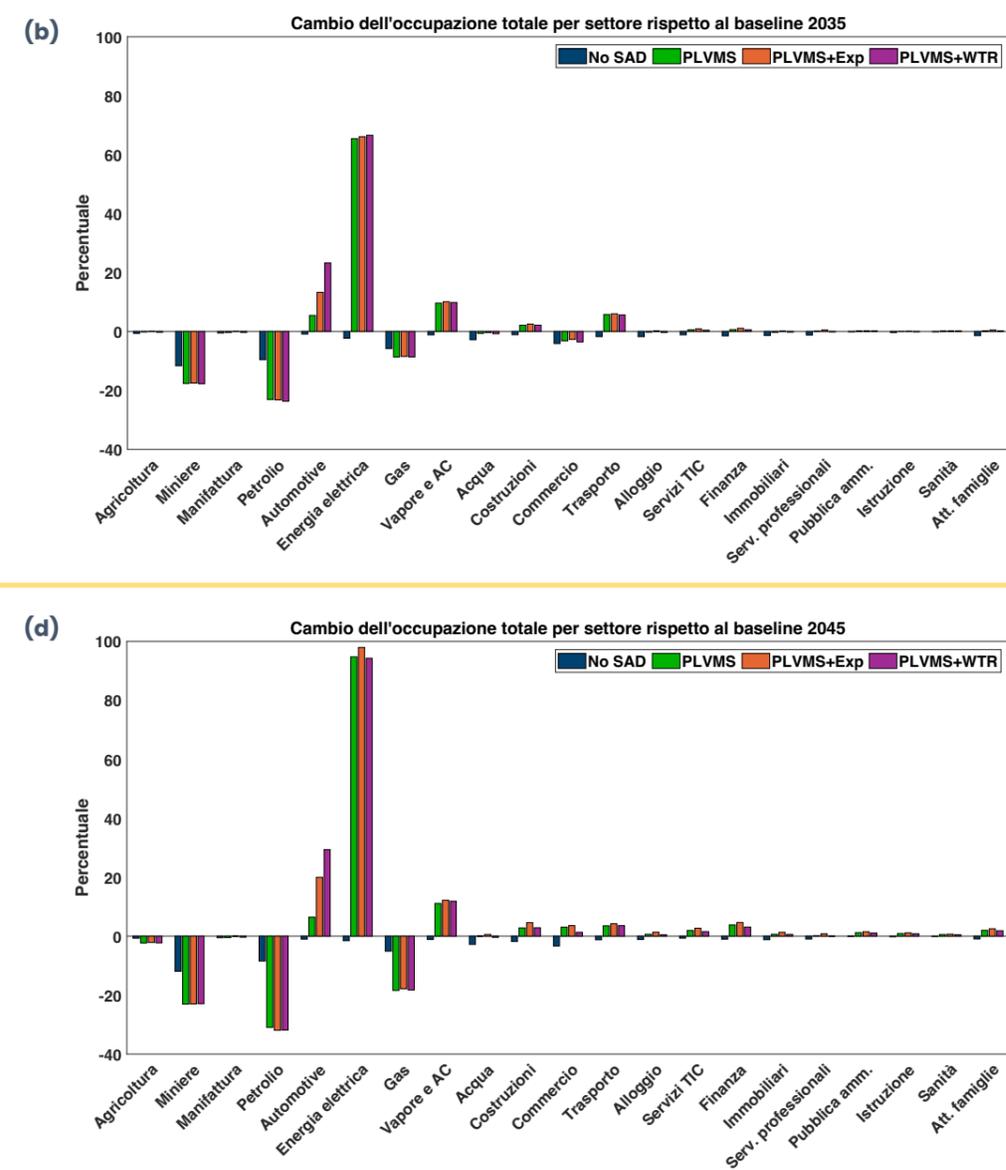
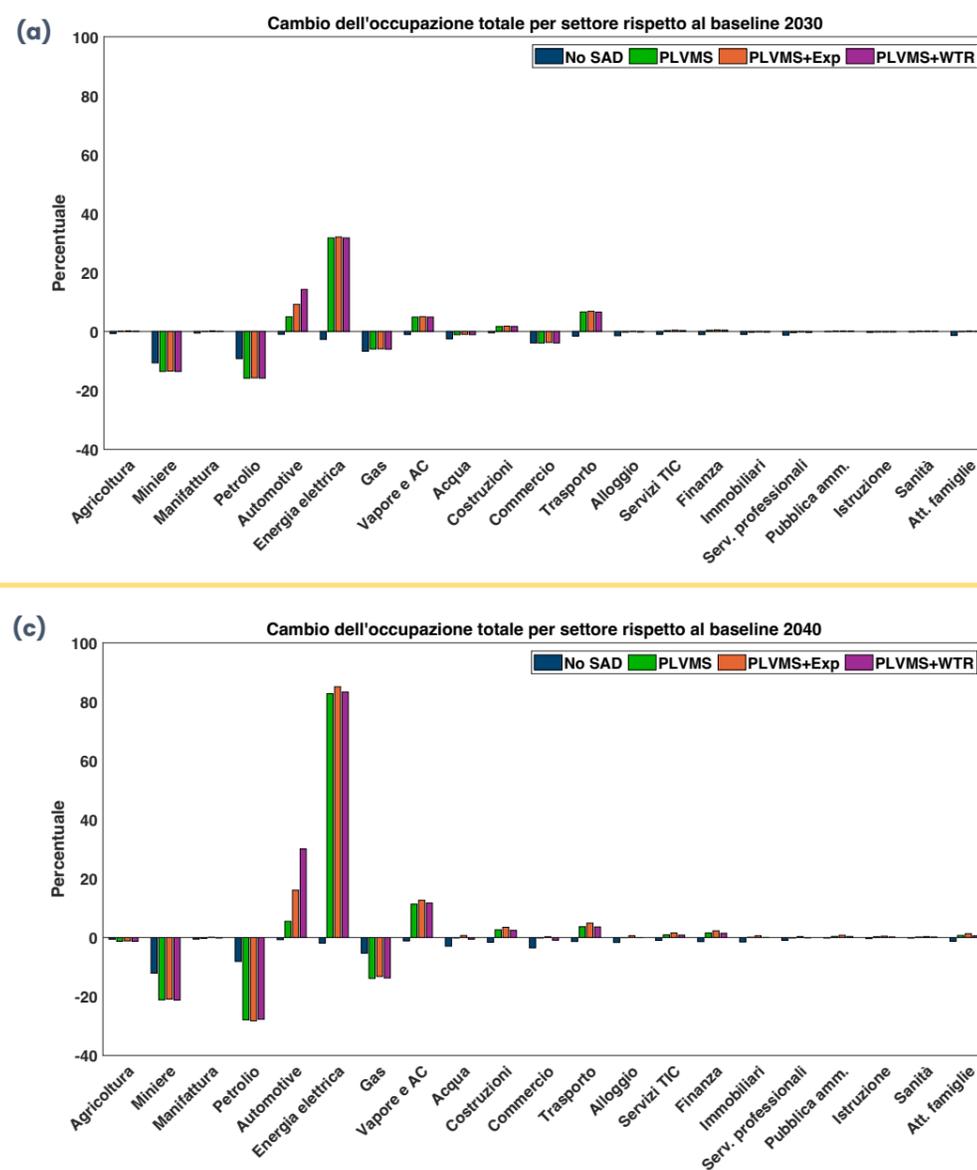
50mila unità (Quadro 8c). Il massimo incremento, al 2039, corrisponde al raggiungimento del 25% di riduzione dell'orario; dopo quella data il processo di innovazione tende a ridurre lievemente la domanda di lavoro. Questo è chiaro osservando il Quadro 8d, nel quale la produttività del lavoro aumenta di circa il 15% rispetto allo scenario "PLVMS" a fine periodo, rendendo il settore automotive più competitivo e attrattivo anche per ulteriori investimenti.

Infine, dato che la riduzione di orario nel settore automotive non impatta sulla domanda del settore, lo scenario "PLVMS+WTR" non mostra effetti significativi sui livelli di pro-

duzione totale e sul valore aggiunto rispetto allo scenario "PLVMS" (Quadro 8a e 8b). Questo scenario evidenzia quindi che con l'adozione di politiche del lavoro innovative si possono promuovere sinergie tra la creazione di posti di lavoro "verde" e la transizione verso la mobilità sostenibile.

Nel Quadro c della Figura 5, a pagina 22, si è visto come lo scenario "PLVMS" porti alla creazione di circa 700mila posti di lavoro al 2050, di cui solo una parte nel settore automotive (Quadro c della Figura 8): è quindi interessante indagare in quali altri comparti dell'economia si collochino i restanti nuovi occupati.

Figura 9. Creazione e perdita di posti di lavoro nei 21 settori dell'economia negli scenari "No SAD", "PLVMS", "PLVMS+EXP" e "PLVMS+WTR" misurate come variazione percentuale rispetto allo scenario "Baseline". Le variazioni sono mostrate in quattro anni diversi della simulazione: 2030 (Quadro a), 2035 (Quadro b), 2040 (Quadro c), 2045 (Quadro d).



A tal proposito, la Figura 9 mostra le variazioni cumulate dei posti di lavoro nei 21 settori dell'economia di tutti gli scenari misurate come variazione percentuale rispetto allo scenario "Baseline" per 4 anni selezionati: 2030, 2035, 2040, 2045.

Mentre con l'eliminazione dei SAD (scenario "No SAD") si determinano perdite generalizzate di posti di lavoro, gli altri scenari considerati configurano una riduzione di occupati nei settori inquinanti (cioè le attività produttive legate all'estrazione delle risorse naturali e alla lavorazione del petrolio e del gas), accostando però un aumento di posti di lavoro in altri comparti. La crescita occupazionale si

concentra in un primo momento in 4 settori direttamente influenzati dal Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile (automotive, energia elettrica, vapore e trasporti), per poi diffondersi nel tempo in gran parte dei settori economici grazie agli effetti indiretti dovuti agli scambi intermedi e ai cambiamenti nelle scelte di consumo delle famiglie.

Questa dinamica appare chiara considerando i quattro anni selezionati. Infatti, nel Quadro 9a, che riporta le variazioni percentuali di lavoratori al 2030 nei vari settori produttivi, le perdite di posti di lavoro nei tre scenari ("PLVMS", "PLVMS+EXP" e "PLVMS+WTR") si concentrano prevalentemen-

te nei settori legati all'energia fossile, mentre aumenti significativi si notano nei settori direttamente coinvolti dalle politiche del PLVMS. L'unica differenza significativa tra i tre scenari riguarda il numero di lavoratori nel settore automotive, che risentono delle due politiche "settoriali", l'aumento delle esportazioni (scenario "PLVMS+EXP", in arancione) e, soprattutto, la riduzione dell'orario di lavoro (scenario "PLVMS+WTR", in viola). Al 2035, gli effetti negativi (legati alla rimozione dei SAD) e quelli positivi (dovuti al PLVMS) si compensano.

Il Quadro 9b consente quindi di analizzare le variazioni occupazionali tra i settori a

parità di occupazione che mantengono lo stesso segno del Quadro 9a, aumentando però l'impatto del Piano. Nel 2040 e nel 2045, rispettivamente Quadri 9c e 9d, gli effetti occupazionali positivi superano quelli negativi concentrandosi – almeno a livello percentuale – nel settore di produzione di energia elettrica (aumento che supera il 100% nel 2050). A livello assoluto, il settore "trade" assorbe una parte consistente dell'aumento dei lavoratori: questo è dovuto all'effetto indiretto causato dalla crescita dei redditi e del PIL nello scenario "PLVMS" rispetto al "Baseline", e di conseguenza dall'incremento della spesa per consumi delle famiglie (non principalmente legata all'ambito dei trasporti).

8. Conclusioni

IL PERCORSO DELLA TRANSIZIONE verso un nuovo modello di sviluppo e una società equa e rispettosa dei limiti planetari passa dalla garanzia del diritto a una mobilità sostenibile. Il comparto dei trasporti ha finora contribuito in modo insufficiente agli obiettivi di decarbonizzazione (ICCT, 2021). Secondo l'EEA (2023), dopo l'anomalia del 2020, nel 2021 le emissioni del settore trasporti sono di nuovo salite sopra le 100 milioni di tonnellate di CO₂ equivalenti.

L'analisi presentata in questo report parte dalle proposte delle organizzazioni ambientaliste e sindacali che aderiscono all'Alleanza Clima Lavoro, mettendo per così dire a sistema un ambizioso Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile per l'Italia e mostrandone gli effetti. Il Piano include una serie di misure e interventi volti a trasformare radicalmente la mobilità privata e il trasporto pubblico nel paese, puntando in modo deciso sull'elettrificazione, creando "buona" occupazione e consentendo anche alle classi meno abbienti di godere dei benefici e delle opportunità – in termini di lavoro e di benessere ambientale e sociale – di questa trasformazione.

Alla base del Piano vi è infatti la comune convinzione da parte delle organizzazioni dell'Alleanza che solo armonizzando le ragioni e le istanze dell'ambiente e quelle del lavoro sia possibile assicurare un saldo consenso sociale, culturale e politico alla transizione verso la mobilità sostenibile ed elettrica. Inoltre, dedicando un focus specifico all'automotive italiano, questo report analizza le dinamiche del settore – che ha una posizione centrale nel tessuto industriale del nostro paese – al fine di mostrare sotto quali condizioni sia possibile garantire un alto livello occupazionale.

Per verificare la consistenza del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile è stato applicato il modello di macro-simulazione dinamica EUROGREEN calibrato sull'Italia. Esso consente di processare le principali variabili macroeconomiche, distributive, di uso di energia ed emissioni tenendo insie-

me, attraverso legami sistemici, gli effetti di retroazione tra i vari moduli del modello stesso. EUROGREEN è infatti costruito per valutare, attraverso l'analisi di scenari alternativi, l'impatto di determinate misure pubbliche sulle dimensioni sociale, economica e ambientale.

Innanzitutto, come si è visto, le proposte dell'Alleanza Clima Lavoro sono state raggruppate in tre cluster che identificano altrettante strategie per la giusta transizione alla mobilità sostenibile ed elettrica, che vanno dagli stimoli alla domanda di veicoli elettrici, allo sviluppo dell'infrastruttura di ricarica, al rafforzamento del trasporto pubblico elettrico.

Le tre strategie presentano significative interdipendenze e sinergie. Per questo motivo esse sono state introdotte nel modello simultaneamente, andando a costituire l'insieme delle iniziative del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile. La realizzazione del Piano richiede risorse e investimenti ingenti, pari a 13,5 miliardi di euro l'anno. A tal proposito, considerato l'obiettivo prioritario di ridurre la dipendenza dei trasporti dalle fonti fossili, il costo del Piano è interamente coperto dalla trasformazione dei Sussidi Ambientalmente Dannosi destinati a questo comparto in Sussidi Ambientalmente Favorevoli, con un duplice incentivo alla decarbonizzazione.

Le simulazioni condotte sugli scenari alternativi considerati nell'analisi evidenziano che l'ipotesi della sola cancellazione dei SAD produce effetti positivi sul fronte delle emissioni inquinanti, ma si rivela una misura regressiva che aumenta la spesa energetica delle famiglie, a discapito soprattutto di quelle a basso reddito. A sua volta, la contrazione dei consumi reali si trasmette a tutta l'economia riducendo il PIL e l'occupazione anche nei settori non direttamente legati ai trasporti o alla trasformazione dei prodotti energetici.

La trasformazione dei SAD in Sussidi Ambientalmente Favorevoli (SAF) secondo le linee del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile migliora invece, nel medio-lungo

periodo, tutti gli indicatori macroeconomici e intensifica in modo sostanziale il processo di decarbonizzazione. Il risultato principale è che l'adozione del Piano garantisce a partire dal 2035 un aumento dei posti di lavoro rispetto allo scenario di riferimento, raggiungendo un incremento di circa 700mila unità nel 2050. Si tratta di un dato rilevante, che corrobora peraltro quanto affermato in numerosi studi e ricerche scientifiche (cfr. ad esempio, ILO, 2015; Haberl et al., 2020; Jackman et al., 2021): l'elettrificazione dei consumi energetici e più in generale la transizione ecologica sono un'opportunità, e non una minaccia, per l'occupazione.

Il modello EUROGREEN evidenzia anche alcune problematiche legate all'implementazione del Piano nel breve periodo, in particolare per quanto riguarda i livelli occupazionali nel settore automotive. Per ovviare a questi effetti negativi, è opportuno adottare misure innovative di politica sociale. A tal proposito, molte sperimentazioni condotte in Italia e all'estero hanno messo in luce l'efficacia di una riduzione dell'orario di lavoro a parità di salario sia nel distribuire il lavoro, creando occupazione e migliorando la qualità della vita dei lavoratori e delle lavoratrici, sia nell'aumentare la produttività.

Per valutare l'impatto di questa misura sull'automotive italiano, è stato quindi analizzato un ulteriore scenario che prevede di aggiungere alle misure del Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile una riduzione dell'orario di lavoro nel settore del 25% in 15 anni. I risultati emersi sono più che incoraggianti, poiché la riduzione dell'orario è in grado di aumentare il numero di occupati del settore oltre le 50mila unità rispetto allo scenario di riferimento, peraltro con un sostanziale incremento della produttività del lavoro.

Infine, nel report è stata considerata anche un'ulteriore ipotesi di scenario secondo cui il settore automotive italiano, in virtù della sua trasformazione e specializzazione su veicoli elettrici, aumenti il volume delle proprie esportazioni ad un tasso esogeno e addizionale dell'1,5% l'anno: in questo scenario, il lieve incremento della domanda da esportazioni considerato è in grado di aumentare i livelli di produzione del settore di circa 11 miliardi di euro, con un conseguente incremento dell'occupazione di circa 25.000 unità.

In conclusione, la transizione verso la mobilità sostenibile ed elettrica è una tappa essenziale per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione. Ed è al contempo un'occasione cruciale per imprimere una svolta nel segno di una radicale trasformazione del sistema produttivo italiano tale da poter sostenere alti livelli occupazionali in una fase in cui la competizione internazionale e i processi di automazione e digitalizzazione – se non adeguatamente governati o lasciati nelle sole mani del mercato – possono generare costi sociali insostenibili e inaccettabili per i meno avvantaggiati.

I risultati delle simulazioni e delle analisi che sono state presentate in questo report dimostrano che, con una visione chiara e con risorse e strumenti adeguati – come quelle che caratterizzano, appunto, il Piano per il lavoro verde e la mobilità sostenibile –, la transizione auspicata può avvenire in modo equo ed efficace, sulla base dell'implementazione di specifiche misure di politica industriale, sociale e occupazionale che assicurino uno sviluppo sostenibile del paese e offrano una risposta concreta a uno dei principi cardine del Green Deal europeo: quello di non lasciare indietro nessuno.

Bibliografia

- Campagna Sbilanciamoci!, 2020, *I sussidi ambientalmente dannosi. Le proposte per il loro superamento entro il 2025*, <https://sbilanciamoci.info/i-sussidi-ambientalmente-dannosi/>
- Campigotto, N., Catola, M., Cieplinski, A., D'Alessandro, S., Distefano, T., Guarnieri, P., & Heydenreich, T., 2024, *Scenario discovery for a just low-carbon transition*, Discussion Paper DEM, No. 2024/304.
- CERRE-Centre on Regulation in Europe, 2019, *Shared mobility and MaaS: The regulatory challenges of urban mobility*, https://cerre.eu/wp-content/uploads/2020/07/190827_CERRE_MaaS_FinalReport.pdf
- Cieplinski, A., D'Alessandro, S., & Guarnieri, P., 2021a, "Environmental impacts of productivity-led working time reduction", *Ecological Economics*, 179(4), 179(4): 106822.
- Cieplinski, A., D'Alessandro, S., Distefano, T., & Guarnieri, P., 2021b, "Coupling environmental transition and social prosperity: a scenario-analysis of the Italian case", *Structural Change and Economic Dynamics*, 57, 265-278.
- Cieplinski, A., D'Alessandro, S., Dwarkasing, C., & Guarnieri, P., 2023, "Narrowing women's time and income gaps: an assessment of the synergies between working time reduction and universal income schemes", *World Development*, 167(8): 106233.
- MIMS-Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, 2022, *Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e il ruolo del MIMS*, Relazione al webinar SACE "Officine PNRR: investimenti e opportunità per un sistema infrastrutturale più moderno", digitale e green", ottobre 2022, https://www.sace.it/docs/default-source/e2e/sace-officine-pnrr---ciferr-12-10-2022.pdf?sfvrsn=cc5127b9_2
- D'Alessandro, S., Cieplinski, A., Distefano, T., & Dittmer, K., 2020, "Feasible alternatives to green growth", *Nature Sustainability*, 3(4), 329-335.
- D'Alessandro, S., Bonetti, M., Ceraolo, M., & Guarnieri, P., 2023, *Verso la mobilità elettrica e sostenibile*, <https://sbilanciamoci.info/la-nuova-mobilita-non-lascia-indietro-nessuno/>
- Desmet, K., & Rossi-Hansberg, E., 2015, "On the spatial economic impact of global warming", *Journal of Urban Economics*, 88, 16-37.
- Element Energy, 2021, "Electric Cars: Calculating the Total Cost of Ownership for Consumers", *Report for The European Consumer Organisation*, https://www.beuc.eu/sites/default/files/publications/beuc-x-2021-039_electric_cars_calculating_the_total_cost_of_ownership_for_consumers.pdf
- Elemens, 2021, "L'integrazione di elettricità da FER nel meccanismo dei CIC", *Studio per Motus-E*, <https://www.motus-e.org/wp-content/uploads/2022/08/integrazione-di-elettricit-1.pdf>
- Eroe, K., & Della Bruna, A., 2023, "Stop Sussidi Ambientalmente Dannosi", *Report di Legambiente 2023*, https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2023/12/Stop-sussidi-ambientalmente-dannosi-2023.pdf?_gl=1*qc6a4z*_up*MQ..*_ga*MTQ2OTgxMzEzNi4xNzA4OT-M3NjUx*_ga_LX7CNT6SDN*MTcwODkzNzY0OC4xLjAuMTcwODkzNzY0OC4wLjAuMA
- European Commission, 2019, *The European Green Deal*, Bruxelles: Publication Office of the European Union, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023D-C0062&qid=16874_29512218
- European Commission, 2021, *'Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*, Bruxelles: European Commission, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0550>
- Eurostat, 2014, *Physical Energy Flow Accounts (PEFA)*, Technical report, Eurostat
- EEA-European Environmental Agency, (2023), *Transport and Environment Report 2022*, <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2022/>
- G20, 2009, *G20 Leaders Statement: The Pittsburgh Summit – "Energy Security and Climate Change"*, 24-25 settembre 2009, Pittsburgh (Stati Uniti), <http://www.g20.utoronto.ca/2009/2009communique0925.html>
- G7, 2016, *G7 Ise-Shima Leaders' Declaration (2016) – "Climate Change, Energy, Environment"*, 26-27 maggio 2016, Ise-Shima (Giappone), <https://www.g8.utoronto.ca/summit/2016shima/ise-shima-declaration-en.html#climate>
- Haberl, H., Wiedenhofer, D., Virág, D., Kalt, G., Plank, B., Brockway, P., Fishman, T., Hausknost, D., Krausmann, F., Leon-Gruichalski, B., & Mayer, A., 2020, "A systematic review of the evidence on decoupling of GDP, resource use and GHG emissions. Part II: synthesizing the insights", *Environmental Research Letters*, 15(6): DOI 10.1088/1748-9326/ab842a.
- ICCT-International Council on Clean Transportation, 2021, "The role of the European Union's vehicle CO2 standards in achieving the European Green Deal", *ICCT briefing*, <https://theicct.org/publications/eu-vehicle-standards-green-deal-mar21>
- IEA-International Energy Agency, 2023, *Fossil Fuel Subsidies in Clean Energy Transitions: Time for a New Approach?*, Paris: IEA, <https://www.iea.org/reports/fossil-fuel-subsidies-in-clean-energy-transitions-time-for-a-new-approach>
- ILO-International Labour Organization, 2015, *Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all*, Geneva: ILO.
- La Repubblica, 2023, "Lamborghini, la rivoluzione: settimana di lavoro a 4 giorni. C'è l'intesa sindacale", 29 novembre 2023, <https://bologna.repubblica.it/cronaca/2023/11/29/news/lamborghini-settimana-corta-intesa-sindacale-421491437/>
- Jackman, M., & Moore, W., 2021, "Does it pay to be green? An exploratory analysis of wage differentials between green and non-green industries", *Journal of Economics and Development*, 23(3), 284-298.
- MASE-Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2022, *Catalogo dei sussidi ambientalmente dannosi e dei sussidi ambientalmente favorevoli*, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/Catalogo_sussidi_ambientali_2022.pdf

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024, "Mon leasing électrique", <https://www.ecologie.gouv.fr/mon-leasing-electrique>

MiSE-Ministero dello Sviluppo Economico, MATTM-Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, & MIT-Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2020, *Piano Nazionale Integrato Energia e Clima*, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/pniec_finale_17012020.pdf

OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development, 1998, *Improving the environment through reducing subsidies*, Paris: OECD publishing.

OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development, 2003, *Environmentally Harmful Subsidies – Policy Issues and Challenges*, Paris: OECD publishing.

OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development, 2005, *Environmentally Harmful Subsidies: Challenges for Reform*, Paris: OECD publishing.

OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development, 2006, *Subsidy Reform and Sustainable Development – Economic, environmental and social aspects*, Paris: OECD publishing.

OECD-Organisation for Economic Co-operation and Development, 2007, *Subsidy Reform and sustainable development – Political economy aspects*, Paris: OECD publishing.

Otto, I. M., Donges, J. F., Cremades, R., Bhowmik, A., Hewitt, R. J., Lucht, W., & Schellnhuber, H. J., 2020, "Social tipping dynamics for stabilizing Earth's climate by 2050", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(5), 2354-2365.

Transport&Environment, 2022, *L'elettrificazione delle auto aziendali come volano strategico per la mobilità elettrica in Italia*, <https://www.transportenvironment.org/wp-content/uploads/2022/12/TE-Briefing-IT-EF-fleets.docx-1.pdf>

Progetto grafico e impaginazione a cura di Youssef Bahanni e Cristina Povoledo

Copertina di Youssef Bahanni

Stampato da Pixartprinting

I contenuti di questa pubblicazione possono essere liberamente utilizzati citando la fonte:
Alleanza Clima Lavoro



L'Alleanza Clima Lavoro è un tavolo permanente di confronto, elaborazione, proposta e iniziativa comune tra organizzazioni sindacali e della società civile per favorire la transizione alla mobilità sostenibile e conseguire il traguardo della neutralità climatica entro il 2050 sancito dal Green Deal europeo.



Alleanza Clima Lavoro
c/o Campagna Sbilanciamoci!
Via Buonarroti 39, 00185 Roma
climalavoro@sbilanciamoci.org
www.sbilanciamoci.info/alleanza-clima-lavoro
+ 39 06 884 18 80