



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

DIPARTIMENTO ENERGIA

DIREZIONE GENERALE FONTI ENERGETICHE E TITOLI ABILITATIVI

LA SITUAZIONE ENERGETICA NAZIONALE NEL 2023

4 SETTEMBRE 2024

SOMMARIO

SOMMARIO	1
INDICE DELLE FIGURE.....	4
INDICE DELLE TABELLE	6
INTRODUZIONE.....	9
SINTESI	12
1. IL QUADRO ENERGETICO INTERNAZIONALE	17
1.1 Il petrolio.....	17
1.2 Il gas.....	18
1.3 Il carbone	21
1.4 Le fonti energetiche rinnovabili.....	22
2. IL QUADRO ENERGETICO NAZIONALE	27
2.1 La domanda complessiva.....	27
2.2 L’approvvigionamento	29
2.3 I prodotti energetici.....	29
2.3.1 La fonte petrolifera.....	29
2.3.1.1 La raffinazione in Italia.....	30
2.3.1.2 L’approvvigionamento petrolifero.....	31
2.3.2 Il gas naturale	34
2.3.2.1 I nuovi usi del gas e il contributo dei gas rinnovabili alla decarbonizzazione....	40
A. La decarbonizzazione del trasporto pesante: il ruolo del GNL	40
B. Il biometano: una rinnovabile programmabile che sfrutta l’infrastruttura a rete del gas	41
2.3.3 L’idrogeno	43
2.3.4 I combustibili solidi.....	43
2.3.5 L’energia elettrica.....	44
2.3.5.1 I consumi elettrici.....	46
2.3.6. Le fonti energetiche rinnovabili	48
2.3.6.1 Gli impatti occupazionali connessi alla diffusione delle fonti rinnovabili	51
2.3.6.2 Il settore delle rinnovabili elettriche	52
2.3.6.3 Il settore delle rinnovabili termiche.....	53
2.3.6.4 Il settore delle rinnovabili nei trasporti.....	54
2.3.7 Le scorte petrolifere dell’Italia	55

3. GLI IMPIEGHI FINALI	60
3.1 Il consumo finale di energia	60
3.2 L'energia nel settore dei trasporti	62
3.2.1. Incidenza del settore dei trasporti sui consumi energetici complessivi	62
3.2.2. Fonti rinnovabili nei trasporti: biocarburanti immessi in consumo	64
3.2.3. Fonti rinnovabili nei trasporti: energia elettrica rinnovabile	64
3.2.4. Il settore dei trasporti per attività produttiva e famiglie	65
4. I CONSUMI E LA SPESA ENERGETICA DELLE FAMIGLIE.....	71
4.1 I consumi finali dei prodotti energetici da parte delle famiglie	71
4.2 La spesa energetica delle diverse famiglie tipo e le risorse per la sostenibilità	75
5. I PREZZI DELL'ENERGIA	82
5.1 I prezzi dell'energia elettrica e del gas per le famiglie e le imprese	82
5.2 Il prezzo dei carburanti	86
5.2.1 Il prezzo industriale dei carburanti	86
5.2.2 Il prezzo al consumo dei carburanti	89
6. L'EFFICIENZA ENERGETICA	92
6.1 Evoluzioni delle politiche comunitarie per l'efficienza energetica.....	92
6.1.1. Direttiva Efficienza Energetica recast e provvedimenti collegati	92
6.1.2. Direttiva sulla Prestazione Energetica degli Edifici recast	94
6.2 Politiche e misure nazionali.....	94
6.2.1. Detrazioni fiscali per l'efficienza energetica nel settore degli edifici.	94
6.2.2. La mobilità sostenibile.	95
6.2.3. Lo stato di avanzamento del PNRR: il capitolo dell'efficienza energetica.....	96
6.3 I risparmi energetici conseguiti in base all'obbligo stabilito dalla Direttiva Efficienza Energetica recast	96
6.4 Il risparmio energetico nei settori produttivi	97
6.5 Gli impatti occupazionali connessi alla promozione dell'efficienza energetica	98
7. IL VALORE AGGIUNTO DEL SETTORE ENERGETICO	101
7.1 Il valore aggiunto del settore energetico.....	101
7.2 Il valore aggiunto delle imprese energivore	110
8. LE IMPOSTE SULL'ENERGIA.....	113
8.1 Principali evidenze	113
8.2 Il confronto europeo	116
MONOGRAFIE	120

1.	L'impatto della classe energetica sui prezzi delle case	120
1.1	Quadro generale.....	120
1.2	Un'analisi sull'impatto nel mercato residenziale italiano.....	120
1.3	Conclusioni.....	121
2.	Investimenti in tecnologie “verdi” e domanda di lavoro	122
2.1	Introduzione.....	122
2.2	I dati.....	122
2.3	I risultati	122
	APPENDICE A	127
	Tabella BE-1 - Bilancio dell'energia in Italia (*).....	128
	Tabella BE-1/b Bilancio di energia in Italia - Variazione 2023/2022.....	129
	Tabella BE-2 Bilancio di copertura dell'energia elettrica richiesta in Italia (in miliardi di kWh)	130
	Tabella BE-3 Importazioni di petrolio greggio per aree e principali paesi di provenienza (in migliaia di tonnellate).....	131
	Tabella BE-4 Importazioni di semilavorati petroliferi per aree e principali paese di provenienza (in migliaia di tonnellate).....	132
	Tabella BE-5 Importazioni di greggio, semilavorati e prodotti per aree di provenienza ed esportazioni per aree di destinazione (in migliaia di tonnellate).....	133
	Tabella BE-6 Importazioni di prodotti petroliferi per aree e principali paesi di provenienza (in migliaia di tonnellate)	134
	Tabella BE-7 Esportazioni di greggio e semilavorati petroliferi per aree e principali paesi di destinazione (in migliaia di tonnellate).....	135
	Tabella BE-8 Esportazioni di prodotti petroliferi per aree e paesi di destinazione (in migliaia di tonnellate).....	136
	Tabella BE-9 Importazioni di combustibili solidi per paesi di provenienza (in migliaia di tonnellate)	137
	Tabella BE-10 Bilancio del gas naturale (milioni di Standard metri cubi a 38,1 MJ/mc).....	138
	Tabella BE-11 Importazioni di combustibili solidi fossili per aree di provenienza (in migliaia di tonnellate).....	139
	Tabella BE-12 Il consumo dei principali prodotti petroliferi (in migliaia di tonnellate)	140
	Tabella BE-13 prezzi medi FOB in \$/b del greggio importato in Italia.....	141
	Tabella BE-14 Prezzi medi al consumo di alcuni prodotti petroliferi (valori in euro).....	142
	Tabella BE-15 Energia elettrica e calore da fonti rinnovabili.....	143
	APPENDICE B.....	144
	Box 1 - Confronto tra produzione statistica ordinaria e monitoraggio degli obiettivi sulle fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica (Fonte GSE).....	145

Box 2 - Precisazioni sulla revisione dei dati sulla produzione di calore	148
Box 3 – La risposta al fabbisogno informativo del Paese tramite la produzione di ecosistemi di dati e nuove statistiche ufficiali sul settore energetico.....	149

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 Variazione della domanda gas per le principali aree, 2023-22	19
Figura 2 Andamento prezzi gas	20
Figura 3 Consumi di carbone	21
Figura 4 Consumi finali per fonte.....	23
Figura 5 Capacità totale FER per installata tecnologia.....	23
Figura 6 Crescita capacità FER e nuova capacità FER	23
Figura 7 Numero di pompe di calore vendute per anno in Europa, 2013-2023	24
Figura 8 Stock di auto elettriche per regione e per tipologia di veicolo 2010-2023	25
Figura 9 Vendite auto elettriche per trimestre 2021-2024	25
Figura 10 Disponibilità energetica lorda (ktp)	27
Figura 11 Variazione dei volumi di petrolio greggio importati nel 2023	32
Figura 12 Variazione dei volumi di semilavorati petroliferi importanti nel 2023 (vs 2022).....	33
Figura 13 Variazione dei volumi di Prodotti petroliferi finiti importati nel 2023 (vs 2022)	34
Figura 14 Costo di generazione termoelettrica.....	36
Figura 15 Industriale diretto – Andamento mensile dei prelievi.....	37
Figura 16 Distributori CBG (incluso L-CNG) attivi al 31/12/2023	38
Figura 17 Prezzi carburanti.....	39
Figura 18 Andamento dei prelievi giornalieri di gas nel 2023	40
Figura 19 Distributori GNL attivi al 31/12/2023	41
Figura 20 Produzione biometano e impianti allacciati.....	42
Figura 21 Impianti di biometano allacciati alla rete SNAM al 31/12/2023	42
Figura 22 Italia import combustibili solidi	44
Figura 23 Consumi di energia elettrica.....	46
Figura 24 Consumi elettrici mensili dell'industria: numero indice (base 2019=100) e variazioni % 2023/2022	47
Figura 25 Consumi elettrici mensili dei servizi: numero indice (base 2019=100) e variazioni % 2023/2022	47
Figura 26 Obblighi di scorta Italia (Mtep)	56
Figura 27 Scorte estere in Italia (867 ktep).....	58

Figura 28 Scorte italiane all'estero (2.964 ktep)	58
Figura 29 Scorte in Italia per prodotto (12,1 Mtep).....	59
Figura 30 Consumo finale energetico (ktep) anni 2017 – 2023.....	60
Figura 31 Biocarburanti (biodiesel, bioetanolo, bio-ETBE, biometano) immessi in consumo in Italia per Paese di produzione (migliaia di tonnellate) – Anni 2022-2023.....	64
Figura 32 Consumi energetici per trasporto: dal Bilancio energetico nazionale (rifornimento in Italia) al Conto dei flussi fisici di energia (rifornimento degli italiani) - Anno 2023 (ktep).....	67
Figura 33 Consumi energetici per trasporto: dal Bilancio energetico nazionale (rifornimento in Italia) al Conto dei flussi fisici di energia (rifornimento degli italiani) - Anno 2022 (ktep).....	69
Figura 34 Consumi energetici per trasporto: dal Bilancio energetico nazionale (rifornimento in Italia) al Conto dei flussi fisici di energia (rifornimento degli italiani) - Anno 2021 (ktep).....	70
Figura 35 Impieghi energetici (Ktep) e spese per prodotti energetici (milioni di euro, a prezzi correnti) delle famiglie, per tipologia di impiego – Anni 2021-2023*.....	72
Figura 36 Impieghi energetici (Ktep) e spese per prodotti energetici (milioni di euro, a prezzi correnti) delle famiglie, per tipologia di impiego e di prodotto – Anni 2021-2023*.....	73
Figura 37 Consumi energetici delle famiglie, in quantità (tep pro capite) e valore (euro pro capite, a prezzi correnti), per tipologia di impiego – Anni 2021-2023*.....	74
Figura 38 Consumi energetici delle famiglie per i principali Paesi Ue27* (tep pro capite – anni 2015-2021) e per tipologia di impiego (percentuale – anni 2020-2021).....	75
Figura 39 Andamento della spesa energetica annua di una famiglia tipo 2015-2023.....	77
Figura 40 Andamento della spesa per la sostenibilità di una famiglia tipo 2015-2023	77
Figura 41 Confronto bolletta elettrica 2023 di nuclei familiari con diversi livelli di consumo	78
Figura 42 Confronto bolletta gas 2023 tra famiglie residenti in diverse zone climatiche.....	79
Figura 43 Serie storica spesa annua alimentazione veicolo 2016-2023 trasporto privato per una percorrenza di 11.000 km/anno	80
Figura 44 Confronto costi rifornimento 2023 trasporto privato per alimentazioni e sue componenti percorrenza di 11.000 km/anno	81
Figura 45 Differenziale di prezzo Italia vs Europa: energia elettrica	82
Figura 46 Prezzo finale dell'elettricità in Italia e nei principali paesi europei	83
Figura 47 Differenziale di prezzo Italia VS Europa: gas naturale.....	84
Figura 48 Prezzo finale del gas in Italia e nei principali paesi europei.....	85
Figura 49 Benzina	87
Figura 50 Diesel.....	87
Figura 51 GPL.....	88
Figura 52 Stacchi annuali prezzi industriali Italia - Area Euro.....	88
Figura 53 Prezzi al consumo in media annuale 2023 benzina.....	89
Figura 54 Prezzi al consumo in media annuale 2023 diesel.....	90

Figura 55 Prezzi al consumo in media annuale 2023 GPL.....	91
Figura 56 Stacchi annuali prezzi al consumo Italia – Area Euro	91
Figura 57 Valore aggiunto del settore della fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata (milioni di euro - valori concatenati anno 2015) – Anni 2010-2023	103
Figura 58 Valore aggiunto del settore della fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio (milioni di euro - valori concatenati anno 2015) – Anni 2010-2023	104
Figura 59 Gettito delle imposte sull'energia per raggruppamento di attività produttiva, famiglie e non residenti – Anni 2020-2022* (milioni di euro).....	114
Figura 60 Gettito delle imposte sull'energia per attività produttiva - Anno 2022*	114
Figura 61 Gettito delle imposte sui prodotti energetici usati in processi di combustione e relativi impieghi energetici, per macrosettori di attività produttive e famiglie - Anno 2022*.....	115
Figura 62 Gettito delle imposte sull'energia per paese Ue27 - Anno 2022* (incidenza percentuale sul totale delle imposte e contributi sociali)	116
Figura 63 Gettito delle imposte sull'energia per paese Ue27 - Anno 2022* (incidenza percentuale sul PIL)	117
Figura 64 Gettito delle imposte sull'energia in Italia e Ue27 - Anni 1995 e 2022* (incidenza percentuale sul totale delle imposte e contributi sociali e sul Pil)	117
Figura 65 Aliquota fiscale implicita sull'energia per paese Ue27 - Anno 2022* (euro a prezzi 2010 per tonnellata equivalente di petrolio).....	118
Figura 66 Gettito delle imposte ambientali in Italia e Ue27, per categoria – Anno 2022*	118
Figura 67 Gettito delle imposte sull'energia per paese Ue27 per macrosettore di attività produttiva – Anno 2020	119
Figura 68 Gettito delle imposte sull'energia in Italia e Ue27 per settore di attività produttiva – Anno 2021.....	119

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 Il bilancio dell'energia in Italia – La disponibilità energetica lorda	28
Tabella 2 L'intensità energetica in Italia	28
Tabella 3 Comparti più rappresentativi direttamente interconnessi alla rete Snam Rete Gas	37
Tabella 4 Andamento dei consumi per uso autotrazione nel periodo 2019 – 2023	38
Tabella 5 Parco circolante in Italia dei veicoli alimentati a metano nel periodo 2019 – 2023	39
Tabella 6 Bilancio di copertura dell'energia elettrica (Miliardi di kWh)	45
Tabella 7 Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia – TWh	48
Tabella 8 Energia termica da fonti rinnovabili in Italia (TJ)	49

Tabella 9 Biocarburanti immessi in consumo in Italia (Mtep)	50
Tabella 10 Consumi finali lordi di energia in Italia, da FER e complessivi (Mtep)	50
Tabella 11 Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2023 suddivise per tecnologie – (elaborazioni preliminari)	52
Tabella 12 Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2022 suddivise per tecnologie	53
Tabella 13 Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili termiche nel 2023 suddivise per tecnologie – (elaborazioni preliminari)	54
Tabella 14 Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili termiche nel 2022 suddivise per tecnologie	54
Tabella 15 Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo degli impianti per la produzione di biometano e di biometano avanzato 2023 – (elaborazioni preliminari)	55
Tabella 16 Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo degli impianti per la produzione di biometano e di biometano avanzato 2022	55
Tabella 17 Scorte di Sicurezza ITALIA (Volumi 2017-2023)	56
Tabella 18 Scorte specifiche OCSIT (Volumi 2017-2023)	57
Tabella 19 Distribuzione scorte specifiche OCSIT (Volumi al 31/12/2023)	57
Tabella 20	61
Tabella 21 Consumi finali di energia nel settore Trasporti in Italia (ktep)	63
Tabella 22 Consistenza parco veicolare elettrico e consumi di energia elettrica su strada	65
Tabella 23 Casi in cui permane la detrazione del 110% nel SuperEcobonus	95
Tabella 24 PNRR – Missione 2: Progetti finanziati per componente al dicembre 2023. Numero di progetti e ammontare del finanziamento	96
Tabella 25 PNRR – Missione 2, Componente 3: Progetti finanziati per misura al 18.04.2024. Numero di progetti	96
Tabella 26 Risparmi obbligatori in ottemperanza all'articolo 8 della Direttiva Efficienza Energetica recast. Anni 2021-2030 (Mtep)	97
Tabella 27 Imprese obbligate che hanno presentato almeno una diagnosi energetica al 31 dicembre 2023	98
Tabella 28 Ricadute economiche e occupazionali delle politiche di promozione dell'efficienza energetica nel 2022 suddivise per meccanismo	99
Tabella 29 Ricadute economiche e occupazionali delle politiche di promozione dell'efficienza	100

energetica nel 2022 suddivise per meccanismo – (elaborazioni preliminari)

Tabella 30 Valore aggiunto dei settori fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata e fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione. Anno 2023 (milioni di euro – valori correnti, prezzi dell’anno precedente e peso %) (*)	102
Tabella 31 Valore aggiunto dei settori fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata e fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione. Anni 2021-2023 (milioni di euro – valori concatenati anno 2015 e variazioni %) (*)	103
Tabella 32 Distribuzione dei principali meccanismi di incentivazione alle imprese che svolgono l’attività principale di produzione dell’energia elettrica per dimensione di impresa (milioni euro) – Anno 2023(*)	105
Tabella 33 Distribuzione dei principali meccanismi di incentivazione alle imprese che svolgono l’attività di produzione dell’energia elettrica per tipologia (milioni euro) – Anno 2023(*)	106
Tabella 34 Settori di attività economica che hanno beneficiato dei principali meccanismi di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (milioni euro) – Anno 2023(*)	106
Tabella 35 Indicatori strutturali ed economici del settore della fornitura di energia elettrica, gas, vapore ed aria condizionata – Anni 2019-2021 (*)	107
Tabella 36 Indicatori strutturali ed economici del settore della fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione – Anni 2019-2021 (*)	108
Tabella 37 Le imprese “elettrivore” in Italia: numero e valore aggiunto per settore di attività economica (<i>numero, milioni euro e peso %</i>) – Anno 2022	112
Tabella 38 Gettito delle imposte sull’energia per tipo di imposta; incidenze percentuali sul totale imposte e contributi sociali e sul PIL – Anni 2020 – 2023	113

INTRODUZIONE

La Relazione sulla situazione energetica nazionale è un documento di natura consuntiva composto da tre parti che illustrano l'andamento del settore energetico nell'anno di riferimento.

La prima parte consta di otto capitoli dove vengono analizzati i principali eventi che nel corso del 2023 hanno caratterizzato il settore energetico: l'evoluzione del mercato internazionale dei principali prodotti (petrolio, gas, carbone e fonti rinnovabili), il quadro nazionale (la domanda e l'offerta di energia in Italia con un dettaglio sulle singole fonti energetiche), gli impieghi finali dei diversi settori (con un particolare riferimento all'energia nel settore dei trasporti), gli usi energetici delle famiglie e le spese sostenute, i prezzi dell'energia elettrica e del gas per le famiglie e le imprese e dei principali prodotti (carburanti), le misure per l'efficienza energetica, il valore aggiunto del settore energetico e le imposte sugli usi dell'energia.

La seconda parte è dedicata alle monografie, quest'anno sono 2: “L'impatto della classe energetica sui prezzi delle case” e “Investimenti in tecnologie “verdi” e domanda di lavoro”.

La terza parte contiene alcune appendici relative alle statistiche energetiche: l'appendice A), contiene il dettaglio quantitativo dei principali fenomeni inerenti all'energia in Italia; l'appendice B) che riporta nel box n. 1 un confronto tra le definizioni standard della statistica ordinaria e quelle focalizzate sul monitoraggio degli obiettivi sulle fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica. Nel box n. 2 sono riportate dei chiarimenti di dettaglio sulla revisione dei dati sulla produzione di calore concordata con Eurostat, mentre nel box n. 3 si dà conto di una iniziativa del Sistan per migliorare la risposta al fabbisogno informativo del Paese tramite la produzione di ecosistemi di dati e nuove statistiche ufficiali sul settore energetico

In particolare, le statistiche riportate nell'appendice A) rappresentano un sunto ragionato di quelle previste dal Sistema statistico nazionale (Sistan) che, per il settore dell'energia, vede coinvolti diversi soggetti ed amministrazioni. Il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica produce le statistiche del gas naturale, del petrolio e del carbone; Terna è il fornitore delle statistiche sull'elettricità; il Gestore dei Servizi Energetici (GSE) è il titolare delle informazioni sulle fonti rinnovabili; l'Istat fornisce i dati di contabilità nazionale e delle statistiche socio - demografiche e ambientali ed ENEA, in particolare, quelli sull'efficienza energetica. Acquirente Unico fornisce supporto tecnico-informatico al MASE per l'elaborazione dei dati statistici di competenza oltre ai dati sulle scorte petrolifere di OCSIT.

La relazione è stata redatta da un gruppo di lavoro appositamente costituito presso la Direzione generale fonti energetiche e titoli abilitativi (DGF¹) del Dipartimento energia del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, formato da rappresentanti istituzionali e settoriali con esperienza riguardo ai temi trattati. Il gruppo di lavoro risulta così composto:

➤ **ACQUIRENTE UNICO S.p.A.**

Ing. Liberato Russo

➤ **BANCA D'ITALIA**

Dr. Luca Citino

¹ Il gruppo di lavoro è stato istituito con decreto in data 9 maggio 2024 a firma del Direttore generale della Direzione generale fonti energetiche e titoli abilitativi, Dr.ssa Marilena Barbaro.

➤ **ENEA**

Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica:

Dr. Alessandro Fiorini

➤ **ENI S.p.A.**

Ing. Diana Marino

Dr. Luigi Maria Ferri

➤ **GSE S.p.A.**

Dr. Luca Benedetti

Dr. Paolo Liberatore

➤ **INAPP**

Dr. Andrea Ricci

➤ **ISTAT**

Direzione centrale per la contabilità nazionale:

Dr.ssa Gianna Greca

Dr.ssa Giusy Vetrella

Dr.ssa Ilaria Piscitelli

➤ **MINISTERO DELL' AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA**

Dipartimento Energia - Segreteria tecnica:

Dr. Giovanni Perrella (Coordinatore generale della Relazione)

Dr. Daniel Giannetti

Direzione generale fonti energetiche e titoli abilitativi:

Dr. Giancarlo Fiorito

Dr.ssa Francesca Ganora

Sig.ra Carmen Mannocchi

Sig. Marco Mastroddi

Dr. Nicola Santocchi

Avv. Eleonora Scirocco

➤ **MINISTERO DELLE IMPRESE E DEL MADE IN ITALY**

Direzione generale consumatori e mercato:

Dr.ssa Laura Palladino

➤ **SNAM S.p.A.**

Ing. Umberto Berzero

Ing. Mario Rosario Ametrano

➤ **TERNA S.p.A.**

Dr.ssa Valeria Amoretti

Dr.ssa Barbara Santini

Si ringrazia per la cortese partecipazione e collaborazione:

ACQUIRENTE UNICO S.p.A. - Ing. Andrea Petricca, Ing. Giovanna Menniti

GSE S.p.A. - Dr. Alessandro Pellini, Dr.ssa Francesca Tilli, Ing. Marcin Buchajczyk

MIMIT- DGMCCNT - dr.ssa. Daniela Sicari

SINTESI

MONDO

Nel 2023 il prezzo del Brent è stato in media di 82,6 \$/b, circa il 18% in meno rispetto al 2022. La domanda di petrolio segna una crescita di 2,1 Mb/g (anno su anno), con la Cina che rappresenta quasi il 70% dell'incremento, trainata da investimenti in nuova capacità petrolchimica. Nel primo semestre dell'anno, nonostante le preoccupazioni riguardanti l'economia mondiale e le incertezze legate all'economia cinese, la crescente domanda e le politiche dell'OPEC+ hanno mantenuto i prezzi del Brent nell'intorno degli 80 \$/b. Nel terzo trimestre la domanda ha raggiunto nuovi massimi. Questa tendenza, unita al taglio unilaterale di produzione di 1 Mb/g da parte dell'Arabia Saudita, ha portato a un marcato aumento del Brent, che a settembre supera i 90 \$/b. Il quarto trimestre inizia con i prezzi sostenuti dal conflitto in Medio Oriente che ha mantenuto il mercato in uno stato di incertezza; tuttavia, a fine anno i dubbi riguardo la compliance delle politiche OPEC+ e le preoccupazioni sul contesto macroeconomico hanno causato un indebolimento dei prezzi.

Nel 2023 i consumi di carbone, a livello mondiale, sono cresciuti del 2,2%, in rallentamento rispetto al +6% del 2022, mentre nei paesi dell'area OCSE continua la diminuzione. Il carbone globalmente mantiene un ruolo determinante nella produzione di energia elettrica con 2,145 GW di capacità installati nel 2023 rispetto ai 2.096 GW del 2022. Nei principali paesi europei i consumi di carbone presentano dei cali considerevoli tra il 2022 e il 2023; si registra infatti -32% in Italia, -27% in Spagna, -23% in Germania e -21% in Francia.

Nel 2023 si conferma il trend di crescita delle rinnovabili, trainate principalmente dalla tecnologia fotovoltaica e da quella eolica. L'International Energy Agency prevede che nel 2025 la produzione elettrica da rinnovabili sarà superiore a quella da carbone. La Cina conferma il suo ruolo chiave nella spinta verso la decarbonizzazione. In crescita il mercato di veicoli elettrici specialmente in Cina, Stati Uniti ed Europa. Le rinnovabili termiche crescono a un ritmo ridotto rispetto a quelle elettriche.

ITALIA

Nel 2023 è diminuita la **disponibilità energetica lorda** del Paese che si è attestata a 143.961 migliaia di tonnellate equivalenti (ktep) di petrolio. Rispetto al dato 2022 (150.531 ktep) ha registrato una diminuzione del 4,4%, rispetto ad un aumento del PIL dello 0,9%. L'intensità energetica ha registrato un forte calo rispetto al 2022 (-5,2%), come conseguenza diretta del decremento della disponibilità energetica.

Nel 2023 la produzione nazionale di fonti energetiche è aumentata complessivamente del 4,1% rispetto all'anno precedente, passando da 34.710 ktep a 36.171 ktep. Le importazioni nette di energia sono diminuite del 9,9%: da 152.251 ktep nel 2022 a 138.565 ktep nel 2023. La quota di importazioni nette rispetto alla disponibilità energetica lorda, un indicatore del grado di dipendenza del Paese dall'estero, è diminuita: dal 79,2% del 2022 al 74,6% del 2023.

Il 2023 ha registrato un aumento del consumo interno lordo di **petrolio e di prodotti petroliferi** dell'1,5% rispetto all'anno precedente, di circa 761 migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (Ktep).

Le lavorazioni delle raffinerie italiane, pari a 72,2 milioni di tonnellate, registrano un calo del 3,2% rispetto al 2022. Tra le materie prime utilizzate scende leggermente l'utilizzo del greggio (-1,6%) mentre sale quello delle materie di origine biologica (+13,6%).

Le importazioni petrolifere nel 2023 sono ammontate complessivamente a 77 Mt suddivise tra petrolio greggio (61,2 Mt), semilavorati (1,8 Mt) e prodotti finiti (14 Mt). Il blocco delle importazioni imposto dalle sanzioni UE ha determinato un crollo di fornitura dalla Russia del 98% (-14 Mt).

I volumi in meno dalla Russia sono stati rimpiazzati sul mercato guardando a un maggior numero di Paesi esportatori e sfruttando al meglio le rotte da sud, est ed ovest. I maggiori contributi in termini di volumi aggiuntivi rispetto al 2022 sono arrivati da quasi tutte le aree del pianeta, in misura diversa a seconda del tipo di prodotto importato.

La domanda del gas in Italia nel 2023 è stata complessivamente pari a 61,7 miliardi di metri cubi, in riduzione di 7 miliardi di metri cubi (-10,3%) rispetto all'anno precedente. La riduzione è giustificata dalla persistente stagnazione che ha impatto su tutti i settori economici e produttivi, all'uso limitato del gas per la produzione di energia elettrica, al piano di contenimento dei consumi di gas e alle condizioni climatiche particolarmente miti nel corso del 2023. Il 2023 ha registrato inoltre un decremento rilevante delle esportazioni di gas via tubo verso i paesi europei che sono calate da 4,6 miliardi di metri cubi a circa 2,6 miliardi di metri cubi. Si segnala inoltre che a dicembre 2023 il livello di scorte era più alto di 0,5 miliardi di metri cubi rispetto a dicembre dell'anno precedente.

Considerando le tre componenti, domanda, esportazioni e variazione scorte l'approvvigionamento complessivo di gas è stato di 64,5 miliardi di metri cubi.

L'approvvigionamento è stato garantito dalle importazioni via gasdotto e GNL per il 95% e dalla produzione nazionale per il 5%. La produzione nazionale include anche il biometano, passato dai 210 milioni di metri cubi del 2022 ai 260 del 2023. Il biometano rappresenta oggi una concreta possibilità di utilizzare la rete gas come vettore di energia rinnovabile.

Nel 2023 in Italia le **importazioni totali di combustibili solidi** sono diminuite, rispetto all'anno precedente, del 39% (7,5 milioni di tonnellate a fronte di 11,8 del 2022).

La **richiesta di energia elettrica** nel 2023 è stata pari a 305,0 TWh (dati provvisori), in calo del 3,2% rispetto all'anno precedente. Pur rimanendo la fonte termoelettrica tradizionale quella a maggior copertura del fabbisogno (146,6 TWh di produzione lorda e circa il 55% del totale energia prodotta), questa registra un decremento del 19,3% concentrato, in valore assoluto, principalmente sul gas naturale e sui combustibili solidi. Al contrario la fonte idroelettrica, dopo il minimo storico registrato nel 2022, torna a crescere del 38,7% attestandosi a 42 TWh. Record storico per le produzioni eolica e fotovoltaica che si attestano rispettivamente a 23,3 TWh e 30,7 TWh (con un incremento complessivo dell'11,1% rispetto al 2022).

L'indice dei consumi elettrici industriali nel 2023 ha subito una flessione del 3,9% rispetto all'anno precedente determinata soprattutto nella prima parte dell'anno, concludendo il solo mese di dicembre in rialzo. Anche i consumi elettrici nel settore dei servizi, monitorati attraverso l'indice IMSER, hanno registrato una diminuzione ma di minore intensità: -1,2% nel 2023 rispetto al 2022.

In continuità con gli anni precedenti, nel 2023 **le fonti rinnovabili di energia** hanno trovato ampia diffusione, in Italia, in tutti i settori di utilizzo: elettrico (con le fonti solare ed eolica in progressiva crescita), termico (trainato principalmente dalla diffusione delle pompe di calore) e trasporti (biocarburanti e biometano); la quota dei consumi energetici complessivi coperta da rinnovabili è stimata al 19,8%, in aumento di circa 0,7 punti percentuali rispetto al 2022.

Le stime GSE mostrano che nel 2023 gli **investimenti in nuovi impianti a fonti rinnovabili** per la produzione di energia elettrica sono in aumento rispetto a quelli rilevati nel 2022, con valori intorno a 6,7 miliardi di euro. Anche per quanto riguarda il settore termico gli investimenti mostrano un aumento, seppur contenuto, rispetto al 2022, attestandosi intorno a 4,3 miliardi di euro. Secondo valutazioni preliminari, le ricadute occupazionali legate alla costruzione e installazione degli impianti si attestano nel 2023 ad oltre 39.000 Unità di Lavoro per le FER elettriche e a 37.000 per le FER termiche. L'occupazione legata alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti rimane su livelli simili nei due anni presi in esame.

Al 1° gennaio 2023 le **scorte petrolifere dell'Italia** ammontavano a 11,3 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio corrispondenti a 92 giorni di importazioni nette di prodotti petroliferi.

Nonostante il difficile contesto geopolitico che in più occasioni ha minacciato i mercati a livello globale, soprattutto nell'ultima parte dell'anno con lo scoppio della crisi nel Mar Rosso, non c'è stata la necessità di intervenire, come nel 2022, con azioni collettive di rilascio delle scorte.

A livello nazionale, nei mesi di giugno e novembre criticità temporanee di approvvigionamento a livello locale hanno reso necessaria la messa a disposizione di scorte di jet fuel per scongiurare il blocco dei voli in partenza dal centro Italia.

Con l'inizio del nuovo anno scorta dal 1° luglio 2023 e il nuovo obbligo nazionale di 12,1 Mtep (+7%) il volume delle scorte di sicurezza è stato adeguato.

Nel 2023 il **consumo finale energetico** è diminuito complessivamente del 2,8% rispetto all'anno precedente attestandosi a 107.666 migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (ktep), rispetto alle 110.778 del 2022. Tale diminuzione si è manifestata, in particolare, nel settore dell'industria (-6,4%) e nel residenziale (-8,1%) a fronte di un aumento significativo, registrato nei servizi (+5,2%), e uno leggero (+0,8%) nei trasporti.

Nel 2023 i **consumi finali di energia nel settore dei trasporti** sono stimati su livelli lievemente superiori a quelli dell'anno precedente (+0,8%). Si registra una contrazione dell'impiego di gas naturale (-6,8%), compensata dalle crescite dei prodotti petroliferi (+0,6%), dell'energia elettrica (+5,6%) e dei biocarburanti (+10,3%). L'incidenza delle fonti energetiche più sostenibili (biocarburanti liquidi, biometano, energia elettrica da rinnovabili) sui consumi complessivi settoriali si attesta intorno al 5,5%.

L'88,9% dell'energia venduta in Italia nel 2023 per finalità di trasporto è acquistata da italiani (sia attività produttive sia famiglie) e la rimanente parte direttamente da non residenti (di cui il 10,1% da famiglie turiste in Italia ed il resto da attività produttive straniere che effettuano rifornimento in Italia per trasporto aereo, stradale e marittimo). Gli italiani d'altronde comprano direttamente all'estero il 10,4% dell'energia utile per i propri spostamenti (4.798 ktep, di cui il 92,4% da imprese e il 7,6% da famiglie), che nel totale si attesta su 46.077 ktep (l'1,9% in più rispetto al 2022), di cui il 47,3% consumata dalle famiglie.

Nel 2023 **le famiglie italiane hanno consumato** 49.315 Ktep di **energia** (il 4,3% in meno rispetto all'anno precedente) spendendo 101,6 miliardi di euro (-4,2%). Il 55,8% dell'energia usata è per usi domestici e il restante 44,2% per trasporto privato. In termini monetari, il 53,3% della spesa energetica è per uso domestico e la rimanente parte per il trasporto. L'uso domestico (ridotto, in quantità, dell'8,0% rispetto al 2022) è stato soddisfatto soprattutto con gas naturale (12.959 Ktep), biomasse (6.056 Ktep) e elettricità (5.340 Ktep) per i quali sono stati spesi rispettivamente 22,8 (-17,0%), 3,4 (+8,3%) e 22,6 (+0,6%) miliardi di euro. Per il trasporto in conto proprio (+0,6% in termini fisici), costato alle famiglie circa 47,5 miliardi di euro (+0,5%), sono stati consumati soprattutto gasolio (11.587 Ktep) e benzina (8.141 Ktep), costati rispettivamente 25,0 (-2,5%) e 19,6 (+6,7%) miliardi di euro.

Nel 2023 in Italia **la spesa energetica della famiglia tipo** ammonta a 4.008 € (con una diminuzione di 1.006 € rispetto al 2022, pari al -20%) ed è riconducibile per il 46% all'acquisto di carburanti (incremento spesa di 15 €), per il 33% alla bolletta per il gas (riduzione di 576 €) e per il 22% alla bolletta elettrica (riduzione di 445 €). Nello stesso anno la famiglia tipo ha contribuito con 81 €, ovvero con il 2% della propria spesa energetica complessiva, alla promozione della sostenibilità. Nel presente studio è inoltre analizzata la variazione della spesa energetica nel tempo e tra diverse tipologie di nuclei familiari con le principali ragioni tecniche, economiche e normative che la determinano.

Il **differenziale fra i prezzi italiani e quelli europei** rimane positivo e in evidente attenuazione nel corso del 2023 per l'energia elettrica, nullo o leggermente negativo nel caso del gas. Riguardo ai prezzi pagati dalle imprese, il prezzo dell'energia elettrica rispetto al prezzo medio europeo è passato da 145,8 punti percentuali del 2022 a 109,3 punti nel 2023, mentre per il gas naturale il divario è passato da 115,4 punti percentuali del 2022 a 93,4 nel 2023.

Le famiglie italiane pagano, rispetto ai prezzi medi dell'Unione europea a 27 Paesi, un significativo sovrapprezzo (123,6 punti percentuali) per l'energia elettrica; nel caso del gas naturale il differenziale con il prezzo medio europeo si è praticamente azzerato, toccando 101 punti percentuali, da notare come nell'ultimo decennio era sempre rimasto sopra i 120 punti percentuali. Il 2023 fa registrare cali dei prezzi, in particolare per le imprese: la diminuzione dell'energia elettrica è 25% rispetto al 2022 e per il gas naturale del 18%.

In linea con l'andamento delle quotazioni del Brent, che nel 2023 hanno mostrato una significativa variabilità, dovuta principalmente alla crescente domanda globale, alle politiche di produzione dell'OPEC+, nonché alle incertezze economiche e alle fluttuazioni nella produzione, nel 2023, **i prezzi medi industriali di benzina, gasolio e GPL sono risultati in diminuzione rispetto all'anno precedente**. I prezzi al consumo si sono attestati, invece, su valori inferiori rispetto all'anno precedente solamente per diesel e GPL, mentre per la benzina, nonostante la diminuzione della componente industriale si è registrato un aumento del prezzo al consumo, dovuto all'incremento della componente fiscale. Rispetto all'Area Euro, nell'anno in esame, lo stacco del prezzo industriale è negativo per tutte e tre le tipologie di carburanti considerate.

A cavallo tra il 2023 e il 2024 è terminato l'iter legislativo delle nuove direttive sull'efficienza energetica, le cui proposte di revisione erano inserite nel pacchetto di riforme Fit for 55. La nuova direttiva sull'efficienza energetica (Direttiva UE/2023/1791, EED-III) è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 20 settembre 2023 ed entrata in vigore il successivo 10 ottobre. Il 24 aprile 2024 è stata adottata la nuova Direttiva sulla Prestazione Energetica degli Edifici (Direttiva UE/2024/1275, EPBD-IV). Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea l'8 maggio 2024, la EPBD-IV è entrata in vigore il 28 maggio.

Molte delle novità che sarebbero state introdotte dalle nuove discipline erano note già in fase di consolidamento dei negoziati svoltisi durante le fasi dei rispettivi triloghi.² Tuttavia l'approvazione formale, oltre a conferire base giuridica al nuovo quadro normativo e regolatorio, parzialmente modificato rispetto alle proposte iniziali, fissa le tempistiche per l'adozione all'interno degli ordinamenti nazionali. Seppur con scadenze differenziate rispetto alle specifiche disposizioni, i termini per il recepimento sono fissati nel mese di ottobre del 2025 per la EED-III (art. 36) e nel mese di maggio del 2026 nel caso della EPBD-IV (art. 35). Dato il rafforzamento dei nuovi obiettivi stabiliti a livello UE, gli Stati Membri (SM) sono chiamati ad assumere impegni molti sfidanti. Tanto più, alla luce delle sottolineature effettuate dalla Commissione Europea (CE) sul livello di ambizione dei programmi contenuti nei Piani Nazionali Energia e Clima (PNIEC).

Stime preliminari relative all'anno 2023 mostrano per l'Italia un **risparmio di energia finale**, lungo il percorso di raggiungimento degli obiettivi della Direttiva, pari a 3,65 Mtep. Comparando i risultati ottenuti con i target intermedi riportati nel PNIEC 2024, si evidenzia una leggera ripresa della performance delle misure rispetto all'anno precedente. Nel 2023, la percentuale di raggiungimento dell'obiettivo di risparmio energetico è risultata infatti pari al 93%. Questo risultato riflette da un lato un incremento su base annua dei risparmi derivanti dai Certificati bianchi e del Conto termico, a fronte di

² Si vedano: La situazione energetica nazionale nel 2022, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, luglio 2023 e Rapporto Annuale per l'Efficienza Energetica, ENEA, dicembre 2023.

un rallentamento osservato nei nuovi risparmi energetici generati dagli interventi di riqualificazione edilizia incentivati dai meccanismi di detrazione fiscale. A livello aggregato, lo schema d'obbligo ha incentivato un taglio dei consumi finali pari a 0,633 Mtep tra il 2021 e il 2023. Nel medesimo arco temporale, le misure di detrazione fiscale hanno prodotto un risparmio di 2,05 Mtep.

Nel 2022 gli **investimenti in efficienza energetica**, attestatisi intorno ai 6,6 miliardi di euro, sono correlati per il 90% alle Detrazioni Fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici. Nel medesimo anno, secondo le stime del GSE, le ricadute occupazionali temporanee legate agli interventi di efficientamento energetico superano le 87 mila Unità di Lavoro. Si registra, tra il 2022 e il 2023, un aumento degli investimenti in efficienza energetica effettuati dalla Pubblica Amministrazione e sostenuti dal meccanismo del Conto Termico che passano da 169 milioni di euro a 327 milioni di euro.

Nel 2023 l'economia italiana ha registrato una crescita (+0,9%), in rallentamento rispetto agli anni precedenti (+4,0% nel 2022, +8,3% nel 2021). **Il valore aggiunto** complessivo dei settori produttivi è aumentato in volume dell'1,1% (nel 2022 aveva registrato un incremento pari al 3,9%). Il **settore energetico** ha segnato nel suo complesso un decremento pari al 4,7% con andamenti differenziati a livello settoriale: il settore della “fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata” ha registrato un forte decremento del valore aggiunto pari al 10,2%, mentre il settore della “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio” ha registrato un significativo aumento pari all'11,2%, dopo lo straordinario incremento già registrato nel 2022 (+168,8%), conquistando così il livello record di 6,7 miliardi di euro mai raggiunto nel periodo 2010-2022. In termini assoluti, a prezzi correnti, i due settori hanno generato un valore aggiunto pari a circa 40 miliardi di euro con un contributo al PIL pari all'1,9%. Anche nel 2023 le imprese produttrici di energia elettrica hanno beneficiato di incentivi connessi alla produzione da fonti rinnovabili e assimilate, per un ammontare stimato pari a circa 3,7 miliardi di euro.

Nel 2023 il **gettito delle imposte sull'energia** in Italia è circa 47 miliardi di euro (il 5,3% del totale imposte e contributi sociali e il 2,3% del PIL), il 39,2% in più rispetto al 2022, anno per il quale si era registrato un forte calo nel gettito a seguito del taglio delle accise sui carburanti e l'azzeramento degli oneri di sistema. Sono proprio questi ultimi, infatti, a tornare ai consueti livelli (12 miliardi circa nel 2023 rispetto ai 4 miliardi del 2022), mentre il gettito sugli oli minerali registra un +41,6% a seguito dell'abolizione dei tagli delle accise.

1. IL QUADRO ENERGETICO INTERNAZIONALE

1.1 Il petrolio

Nel 2023 il prezzo del Brent è stato in media di 82,6 \$/b, circa il 18% in meno rispetto al 2022. La domanda di petrolio segna una crescita di 2,1 Mb/g anno su anno (di seguito YoY), con la Cina che rappresenta quasi il 70% dell'incremento, trainata da investimenti in nuova capacità petrolchimica. Nel primo semestre dell'anno, nonostante le preoccupazioni riguardanti l'economia mondiale e le incertezze legate all'economia cinese, la crescente domanda e le politiche dell'OPEC+ hanno mantenuto i prezzi del Brent nell'intorno degli 80 \$/b. Nel terzo trimestre la domanda ha raggiunto nuovi massimi. Questa tendenza, unita al taglio unilaterale di produzione di 1 Mb/g da parte dell'Arabia Saudita, ha portato a un marcato aumento del Brent, che a settembre supera i 90 \$/b. Il quarto trimestre inizia con i prezzi sostenuti dal conflitto in Medio Oriente che ha mantenuto il mercato in uno stato di incertezza; tuttavia, a fine anno i dubbi riguardo la compliance delle politiche OPEC+ e le preoccupazioni sul contesto macroeconomico hanno causato un indebolimento dei prezzi.

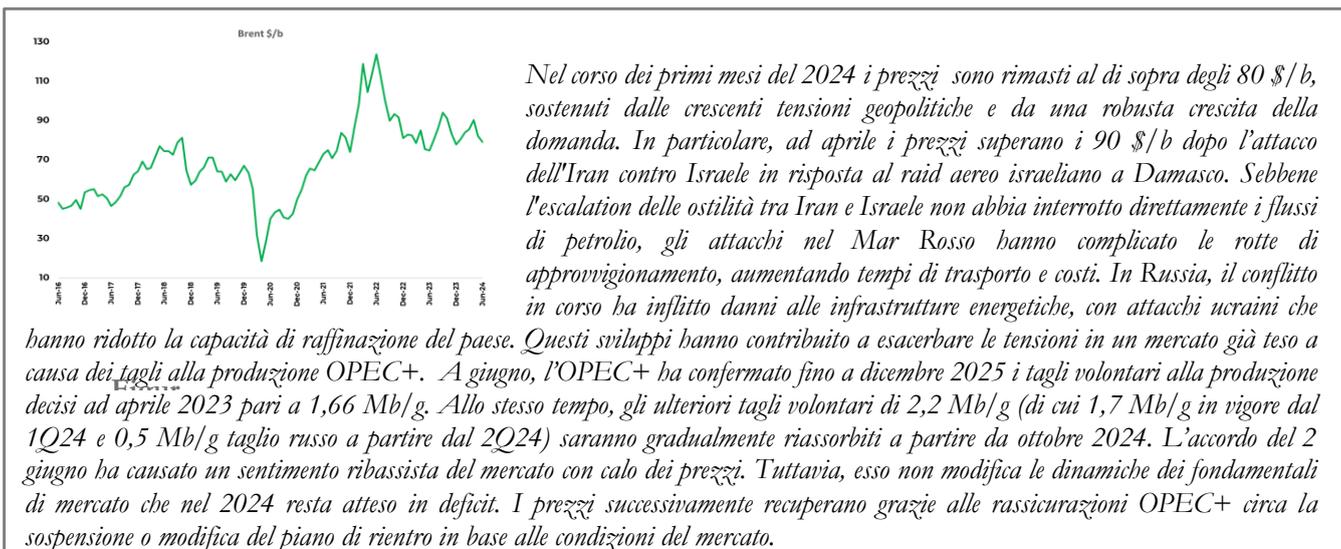
Nel 2023 la domanda di petrolio globale continua a crescere, superando i livelli pre-covid 2019 (102,2 Mb/g vs 100,6 Mb/g 2019), sebbene a un ritmo più contenuto rispetto al 2022 (+2,1 Mb/g vs +2,6 Mb/g), con il non-OCSE che torna a rappresentare il motore della crescita (2,06 Mb/g vs 0,07 Mb/g OCSE), per effetto della fine della politica “*zero Covid*” in Cina e la continua ripresa del *jet-kerosene*, in particolare della componente internazionale. Circa il 70% della crescita globale è rappresentata dalla crescita cinese (+1,5 Mb/g), in recupero dalla frenata del 2022, trainata dalla petrolchimica, che pesa per oltre il 50% sulla crescita del Paese, e dal progressivo recupero della mobilità, con i voli domestici che superano i livelli 2019 e quelli internazionali che ne raggiungono circa il 90%. A livello globale il consumo di *jet-kerosene* raggiunge il 91% dei livelli pre-pandemia nel 2023, con un aumento YoY del numero dei voli sia domestici sia internazionali che rimangono solo circa il 5% sotto i livelli 2019.

Il protrarsi della guerra Russia-Ucraina mantiene elevati i tassi di interesse e l'inflazione costringendo le principali banche centrali a proseguire con politiche rialziste dei tassi di interesse con conseguente frenata della crescita economica, in particolare nei paesi OCSE, la cui crescita della domanda di petrolio si riduce significativamente (+0,07 Mb/g nel 2023 vs +1,1 Mb/g nel 2022). L'Europa OCSE si conferma particolarmente vulnerabile alla debolezza del contesto economico, con il settore manifatturiero/petrochimico maggiormente impattato: la domanda di nafta torna ai livelli più bassi dagli anni '80, in un contesto di drastica riduzione dei margini per gli *steam cracker*, penalizzati dalla maggiore concorrenza degli operatori cinesi, che hanno inondato i paesi occidentali di prodotti a minor costo. Barometro dell'andamento economico, anche il diesel registra una contrazione sulla scia di un contesto industriale che rimane difficile, ma anche di temperature più miti rispetto alla stagionalità con conseguenti minori consumi di petrolio per uso riscaldamento.

Nel 2023 l'offerta di petrolio (inclusi *biofuels and processing gains*) è stata pari a 102,2 Mb/g in aumento rispetto al 2022 (+2,0 Mb/g). La crescita è concentrata soprattutto nel non-OPEC+, in particolare negli USA che rappresentano circa il 75% dell'incremento complessivo. Nel 2023 infatti la produzione statunitense è cresciuta dell'1,5 Mb/g YoY (di cui greggio 1,0 Mb/g YoY); sebbene la produzione USA abbia toccato nell'anno nuovi record per miglioramenti di produttività, l'attività di perforazione resta debole e potrebbe determinare un rallentamento della crescita negli anni successivi. Al contrario, i Paesi OPEC calano di 0,4 Mb/g YoY per effetto della politica dei tagli introdotti nel 2023, con l'Arabia Saudita che nella seconda parte dell'anno è scesa a circa 9 Mb/g di greggio, il livello produttivo più basso (escludendo il periodo pandemico). In Iraq, da marzo 2023 restano sospesi i flussi dalla regione del Kurdistan (circa 0,45 Mb/g). Tra i paesi del *West Africa* è cresciuta la Nigeria grazie alla ripresa di *Bonny Light* e *Forcados*, mentre l'Angola ha annunciato la sua uscita dall'alleanza OPEC+ a partire dal 2024 a

causa del malcontento per la quota di produzione assegnata. Tra i paesi fuori accordo, Libia, Iran e Venezuela hanno registrato una crescita complessiva dello 0,8 Mb/g YoY, trainata dall'Iran la cui produzione di petrolio si è attestata a 4,2 Mb/g il livello più alto dal 2018 per effetto di un forte *export* verso Cina. La produzione libica è cresciuta grazie alla maggiore stabilità politica dopo il calo di 0,2 Mb/g YoY nel 2022. Tra i paesi OPEC+ la Russia, nonostante le sanzioni occidentali, si è mantenuta sui valori pressoché invariati rispetto all'anno precedente, a circa 11 Mb/g.

Nel 2023 OPEC+ è intervenuto con una serie di tagli per garantire la stabilità dei prezzi. Ad aprile alcuni paesi hanno introdotto tagli volontari della produzione di 1,66 Mb/g (incluso il taglio russo di 0,5 Mb/g in vigore da marzo). Successivamente a luglio l'Arabia Saudita ha introdotto un ulteriore taglio unilaterale della produzione di 1 Mb/g fino a dicembre.



1.2 Il gas

La domanda mondiale di gas nel corso del 2023 è rimasta sostanzialmente stabile, registrando una variazione prossima al +0,7%, in un contesto di equilibrio meno instabile rispetto a quanto accaduto nel corso del 2022. La crescita delle installazioni rinnovabili, la ripresa dell'idroelettrico e un miglioramento della disponibilità nucleare hanno pesato sulla domanda di gas nel settore elettrico in Europa e nei mercati maturi dell'Asia, allentando la pressione sui prezzi. La climatica mite invernale mite, insieme ad abitudini di consumo più efficienti, hanno anche ridotto l'uso del gas nei settori residenziale e commerciale. Su scala globale, tuttavia, le dinamiche registrate sono state disomogenee con il significativo incremento dei consumi in Cina assorbito in parte dalla frenata registrata in Europa. Nel 2022, i consumi mondiali di gas avevano registrato una contrazione prossima al -1,5%, a seguito della riduzione marcata dei flussi di import dalla Russia in Europa - successiva allo scoppio del conflitto di fine febbraio 2022 - che ha causato una pressione senza precedenti sull'offerta e sui prezzi, innescando una crisi energetica globale.

Nel 2023 i consumi mondiali di gas sono aumentati del 0,7% (circa +30 miliardi di metri cubi), in controtendenza rispetto al 2022 (-1,5%, -60 miliardi di metri cubi). In particolare, l'incremento si è concentrato nella seconda metà del 2023. L'industria è emersa come il principale motore di crescita della domanda, seguita dal settore elettrico. La domanda nel settore civile è diminuita a causa del clima mite e delle misure di risparmio energetico. La crescita della domanda gas è stata principalmente supportata da Cina, Nord America, Africa e Medio Oriente.

Dopo il calo dell'1,5% nel 2022, la domanda di gas nella regione Asia-Pacifico è tornata a crescere nel 2023, aumentando di circa 2,5% (+25 miliardi di metri cubi). L'incremento in gran parte è stato trainato da Cina e India, mentre la domanda di gas nei mercati maturi della regione (Giappone e Corea) ha continuato a diminuire a causa del minor consumo di elettricità e della maggiore disponibilità di energia nucleare. La domanda di gas in Cina è aumentata di circa 7% (+26 miliardi di metri cubi) grazie a un maggiore utilizzo del gas nei settori energetico e industriale.

In Nord America il consumo di gas naturale è cresciuto di oltre l'1% (+10 miliardi di metri cubi), principalmente a causa dell'aumento del consumo di gas nella generazione elettrica. Negli Stati Uniti, la produzione domestica di gas naturale è aumentata del 4% (+40 miliardi di metri cubi) raggiungendo un record storico. Questa forte crescita dell'offerta, insieme a un inverno mite, ha esercitato una pressione al ribasso sui prezzi del gas, che sono crollati del 60% rispetto al 2022. I prezzi più bassi del gas hanno favorito, quindi, lo *switch coal to gas* anche nel settore elettrico.

Africa e Medio Oriente hanno registrato una crescita dei consumi gas del +3% e del +2%, sostenuta rispettivamente da crescita dei consumi nel settore della generazione elettrica e nell'industria.

In Europa si è avuto un calo della domanda di gas pari a -7% (-35 miliardi di metri cubi vs 2022, livello minimo registrato dal 1995) con il settore elettrico responsabile del 75% della riduzione (domanda elettrica debole, espansione rinnovabili e ripresa nucleare). La domanda nel civile è stata in calo (circa 12 miliardi di metri cubi) prevalentemente per il clima mite, mentre si è avuta una lieve ripresa dei consumi industriali (circa +2 miliardi di metri cubi) nella seconda metà del 2023.

Variazione della domanda gas per le principali aree 2023-22

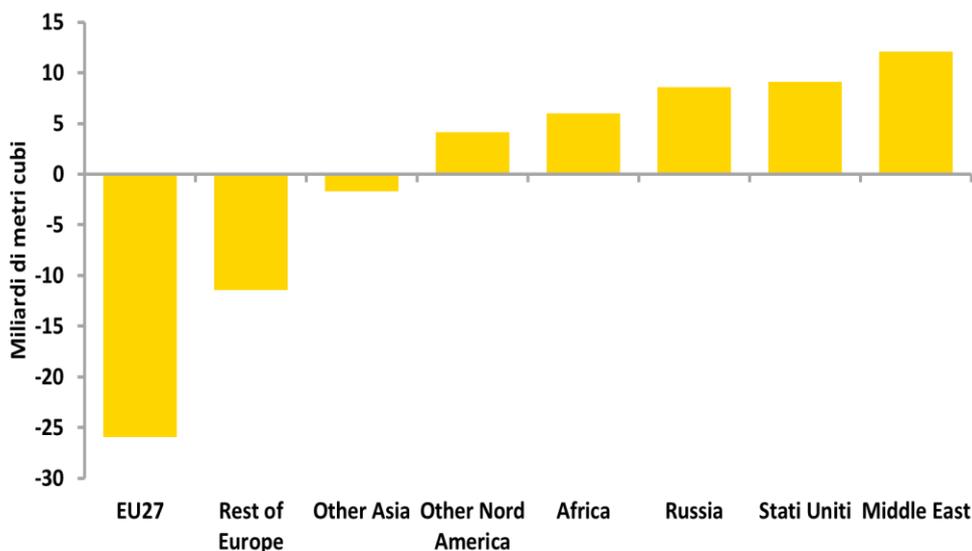


FIGURA 1

La produzione globale di gas è rimasta pressoché stabile (+0,4% rispetto anno precedente), a fronte di incrementi in USA (+4%), Cina (+6%) e Africa (+1%) e riduzioni in Russia (-5%).

Sul fronte dell'offerta, nel 2023 la crescita di LNG è stata al di sotto delle medie storiche (+13 miliardi di metri cubi, circa +2%), registrando la variazione più bassa dal 2014 (ad eccezione del crollo del 2020). Gli Stati Uniti hanno prodotto l'87% dei volumi incrementali di LNG, diventando il primo esportatore mondiale. Stati Uniti, Qatar e Australia hanno coperto complessivamente circa il 60% del LNG prodotto su scala globale. L'incremento di domanda LNG nel 2023, invece, è stato trainato dall'area Asia Pacifico, che ha attirato circa la totalità dei flussi di produzione incrementali. Nello specifico, la Cina

ha ripreso il primo posto tra gli importatori mondiali di LNG su scala globale, superando Giappone e Corea del Sud, mentre le importazioni di LNG in Europa sono diminuite marginalmente nel 2023, poiché la minore domanda di gas e i livelli elevati di stoccaggio hanno ridotto il ricorso all'LNG nella seconda metà del 2023.

Dopo lo shock successivo all'invasione russa dell'Ucraina nel febbraio 2022 - con prezzi record, forte volatilità e una radicale riconfigurazione dei flussi globali di LNG - i mercati mondiali del gas si sono mossi verso un graduale riequilibrio durante l'inverno 2022/23 e nei mesi successivi. Le condizioni climatiche favorevoli, la debolezza economica e le misure di contenimento dei consumi hanno limitato i consumi sia in Europa che in Asia, rendendo l'offerta in grado di soddisfare la domanda e il riempimento delle scorte, nonostante la riduzione dei flussi russi via pipe.

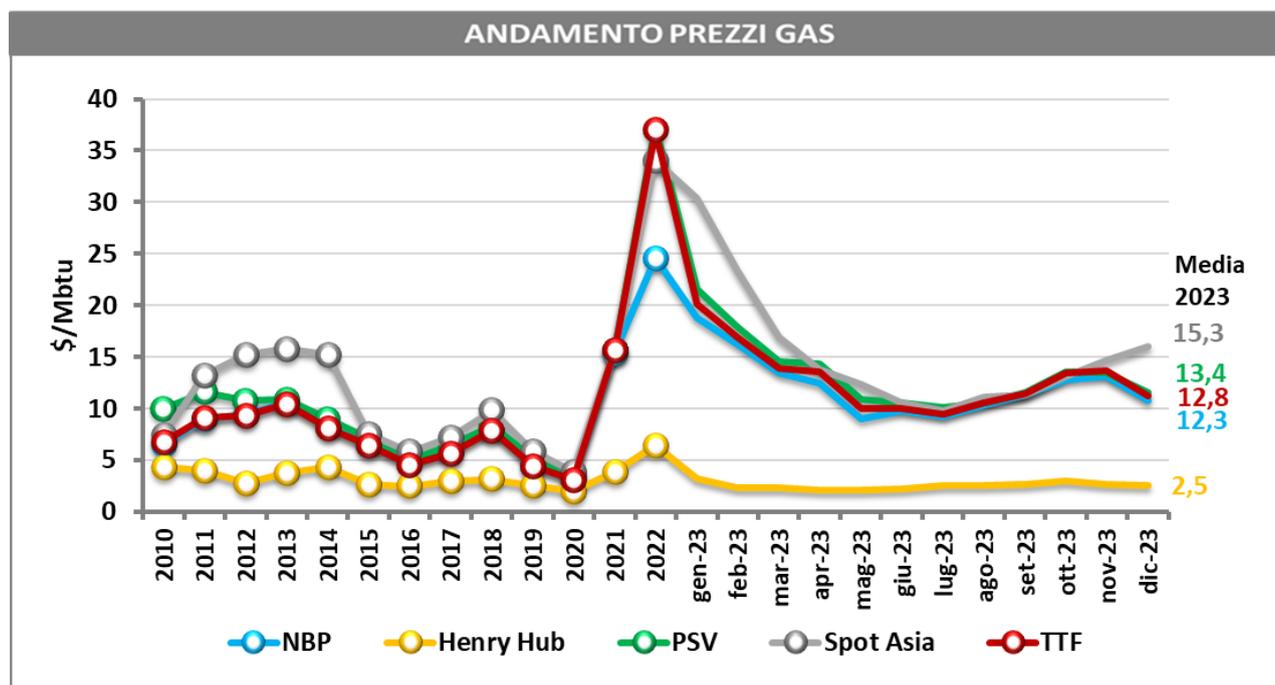


FIGURA 2

Nel 2023, complessivamente i prezzi si sono ridotti con una flessione media di circa il 60% rispetto ai livelli 2022, in particolare:

- nel mercato statunitense le tensioni si sono ridotte con i prezzi dell'Henry Hub tornati a valori più in linea con la media storica (media 2023 pari a 2,5 \$/Mbtu vs 6,4 \$/Mbtu nel 2022);
- in Europa, i prezzi ai principali hub europei si sono ridotti: il TTF³ ha registrato una media di 12,8 \$/Mbtu (37,0 \$/Mbtu del 2022), mentre il PSV⁴ 13,4 \$/Mbtu (37,4 \$/Mbtu del 2022);
- coerentemente con l'andamento del TTF, anche il prezzo del gas all'NBP⁵ si è ridotto a 12,3 \$/Mbtu (26,4 \$/Mbtu del 2022);
- il prezzo spot in Asia (media 2023 pari a 15,3 \$/Mbtu) contro i 34,0 \$/Mbtu del 2022).

³ Title Transfer Facility (Olanda)

⁴ Punto di Scambio Virtuale (Italia)

⁵ National Balancing Point (Regno Unito)

1.3 Il carbone

Nel 2023 i consumi di carbone, a livello mondiale, sono cresciuti del 2,2%, in rallentamento rispetto al +6% del 2022, mentre nei paesi dell'area OCSE continua la diminuzione. Il carbone globalmente mantiene un ruolo determinante nella produzione di energia elettrica con 2,145 GW di capacità installati nel 2023 rispetto ai 2.096 GW del 2022. Nei principali paesi europei i consumi di carbone presentano dei cali considerevoli tra il 2022 e il 2023; si registra infatti -32% in Italia, -27% in Spagna, - 23% in Germania e -21% in Francia.

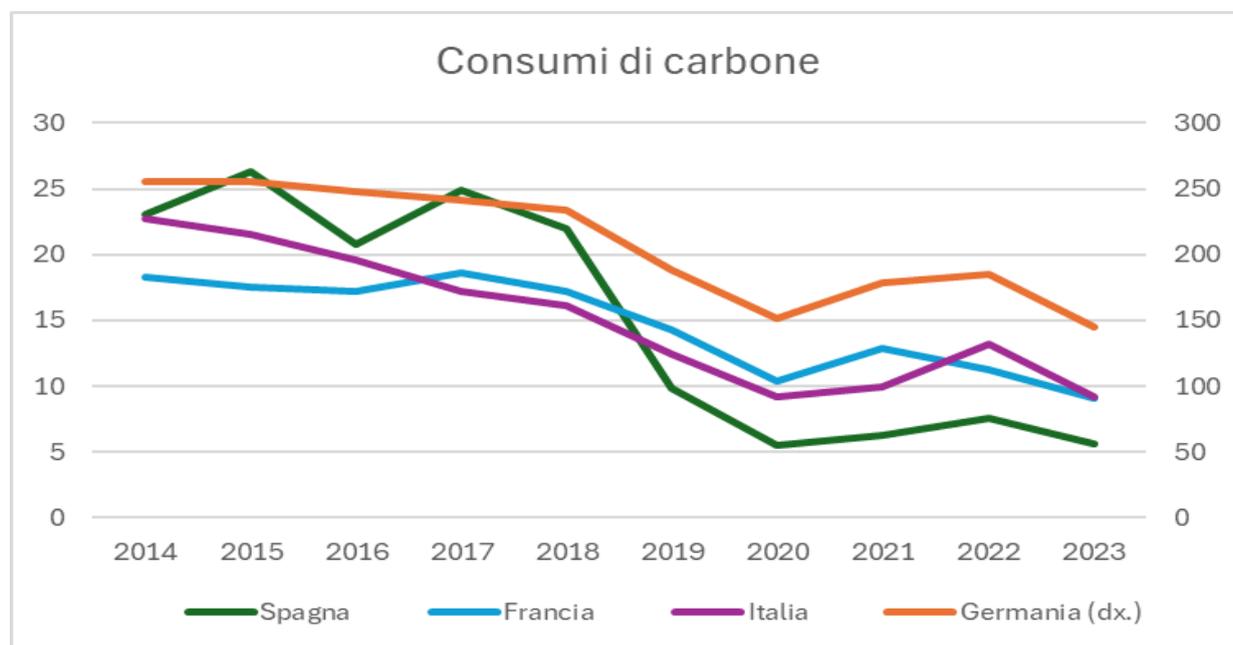
Nel 2023, i consumi di carbone, a livello mondiale, sono cresciuti del 2,2%, in rallentamento rispetto al +6% del 2022, mentre nei paesi dell'area OCSE continua la diminuzione. Il carbone, a livello mondiale, nel 2023 ha mantenuto un ruolo determinante nella produzione di energia elettrica con 2,145GW di capacità installati rispetto a 2.096 GW del 2022⁶.

Tra il 2022 e il 2023 si registra un calo molto forte dei consumi nell'area EU: del -32% in Italia, -27% in Spagna, - 23 in Germania e -21% in Francia⁷.

Il commercio mondiale di carbone ha fatto registrare dati in crescita del 10% rispetto all'anno precedente (1.466 milioni di tonnellate a fronte di 1.240 del 2022); la crescita è tutta in Asia, Cina e India principalmente⁸.

I paesi dell'Unione europea, nel 2023, hanno importato combustibili solidi, complessivamente, per 102,7 milioni di tonnellate, facendo segnare un calo del 25% rispetto al 2022 (138 milioni di tonnellate).

In particolare, sono diminuite le importazioni di combustibili solidi in Italia (-32%), in Spagna (-23%), in Germania (-23%) e in Francia (-21%).



Fonte: Eurostat. Unità: Milioni di tonnellate

FIGURA 3

⁶ Fonte: Global Energy Monitor, Boom and Bust Coal 2024

⁷ Fonte: Enerdata.

⁸ Fonte: IEA Coal 2023

1.4 Le fonti energetiche rinnovabili

Nel 2023 si conferma il trend di crescita delle rinnovabili, trainate principalmente dalla tecnologia fotovoltaica e da quella eolica. L'International Energy Agency prevede che nel 2025 la produzione elettrica da rinnovabili sarà superiore a quella da carbone. La Cina conferma il suo ruolo chiave nella spinta verso la decarbonizzazione. In crescita il mercato di veicoli elettrici specialmente in Cina, Stati Uniti ed Europa. Le rinnovabili termiche crescono a un ritmo ridotto rispetto a quelle elettriche.

Il 2023 è un anno record di consumi di energia fossile e di emissioni di CO₂ cresciute del 2%, che superano per la prima volta i 40 gigatonnellate di CO₂, come riporta l'Energy Institute, ma anche anno record per le rinnovabili. Per il ventiduesimo anno di fila, infatti, le rinnovabili segnano un record con una capacità installata di 473 GW (principalmente solare ed eolico, per una percentuale di circa il 98%), per una capacità totale installata nel mondo di 3.870 GW. Il 73% circa della nuova capacità è costituita dal fotovoltaico (346 GW), che cresce del 32,2%, mentre la capacità addizionale della fonte eolica nel 2023 è pari 116 GW (+12,9%) La capacità idroelettrica installata nel 2023 risulta essere pari a 7 GW, mentre la bioenergia cresce di 4,4 GW (+3%) e la geotermia di 0,2 GW.

Rispetto al 2022, dove la quota più rilevante del totale era l'idroelettrico, a fine 2023 è il fotovoltaico che si impone con una quota del 37%, corrispondente a 1.419 GW. La maggior parte della restante potenza è relativa all'idroelettrico (1.408 GW) e all'eolico (1.017). Altra capacità rinnovabile include 150 GW di bioenergia e 15 GW di geotermia, oltre a 0,5 GW di energia marina.

Quasi il 70% della nuova potenza installata è in Asia (327,8 GW per un totale di 1.961 GW), in particolare in Cina, dove il 2023 ha segnato un anno record con 297,6 GW, specialmente per il fotovoltaico dove è passata dagli 86 GW del 2022 ai 216,9 GW del 2023, che è circa quanto installato nel mondo nel 2022. La Cina ha, inoltre, raddoppiato la potenza eolica installata, con 75,9 GW.

In Europa la capacità delle rinnovabili è cresciuta di circa il 10% (+71,2 GW), portando il dato cumulativo a un valore pari a 787 GW. La crescita delle rinnovabili in Nord America è risultata pari a 34,9 GW (+7%) per un totale di 530 GW installati, mentre in Sud America le stesse hanno registrato un incremento di 22,4 GW (+8,4%), portando il totale a un valore pari a 289 GW.

A fronte della robusta espansione del fotovoltaico, che di fatto sta trainando la crescita delle rinnovabili, si conferma il trend di una minore crescita dell'eolico, specialmente fuori dalla Cina e per quanto riguarda la tecnologia off-shore.

L'International Energy Agency (IEA) sottolinea che nei prossimi anni la crescita delle rinnovabili porterà a un cambiamento del mix di generazione elettrica. La IEA prevede, infatti, che nel 2025 la produzione elettrica da rinnovabili sarà superiore a quella da carbone. Inoltre, il raddoppio delle quote delle rinnovabili intermittenti (quali fotovoltaico ed eolico) al 25% nella generazione elettrica, atteso al 2028, richiederà un rafforzamento delle infrastrutture delle reti e degli accumuli.

Consumi finali per fonte (fonte: REN21)

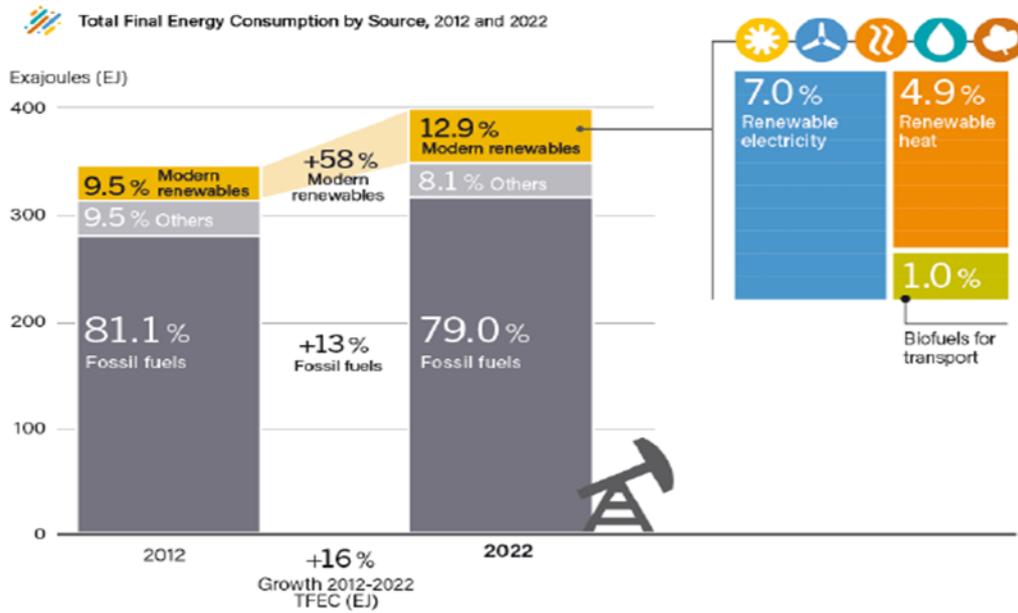


FIGURA 4

Capacità totale FER per installata tecnologia (fonte: IRENA)

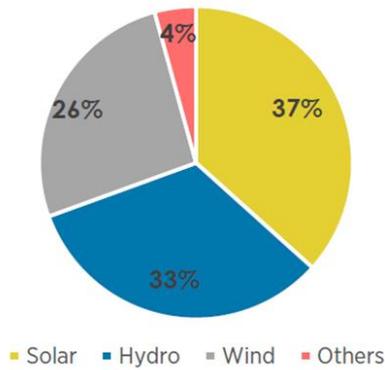


FIGURA 5

Crescita capacità FER e nuova capacità FER (a destra) (fonte: IRENA)

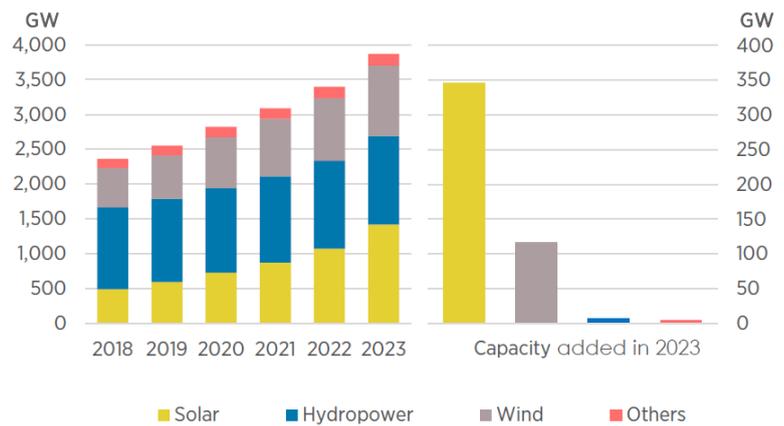


FIGURA 6

Come riporta l'Energy Institute, la generazione da rinnovabili, 2023, esclusa quella idroelettrica, è cresciuta del 13% per un record di 4.748 TWh, per un totale di 8.988 TWh, di cui 4.240 da idroelettrico, 2.325 da eolico e 1642 da fotovoltaico.

Per quanto concerne la bioenergia, il tasso di crescita del 2023 (+4,4 GW) è minore di quello del 2022 (+6,4 GW), di cui 1,9 GW in Cina. Il geotermico vede una crescita marginale nel 2023, con la maggior parte di potenza installata in Indonesia (+58 MW), in Kenia (+35 MW) e in Cile (+32 MW).

Nel 2023 sono stati installati 21 GW_{TH} di solare termico, per un cumulativo di 560 GW_{TH} (equivalenti a 800 milioni di metri quadri di collettori solari termici), corrispondenti a una produzione di 456 TWh_{TH}, che hanno comportato un risparmio di 49,1 milioni di tonnellate di petrolio e 158,4 milioni di tonnellate di CO₂. Circa il 60% dell'installato annuale è relativo a impianti per la produzione di acqua calda sanitaria e/o integrazione con il sistema di riscaldamento in edifici residenziali, hotel ed edifici della pubblica amministrazione. Questi sistemi concorrono sul mercato con impianti fotovoltaici accoppiati a pompe di calore, il cui costo è diminuito notevolmente negli ultimi anni.

Nel 2023 sono stati installati 28 impianti solari termici di grande scala collegati principalmente a reti di riscaldamento in Cina, Austria e Germania. Alla fine del 2023, 598 impianti solari termici di larga scala (>350 kW_{TH}) risultano essere installati nel mondo, per una potenza uguale a 2,3 GW_{TH} (pari a una superficie di 3,3 milioni di metri quadri di collettori).

Per quanto riguarda le pompe di calore, se per il 2022 IEA segnala una crescita della vendita delle stesse con una marcata diffusione in Europa, nel 2023 si assiste, sempre in Europa, a una flessione delle vendite di circa il 5%.

Numero di pompe di calore vendute per anno in Europa, 2013-2023 [milioni], (fonte: European Heat Pump Association, EHPA market data)

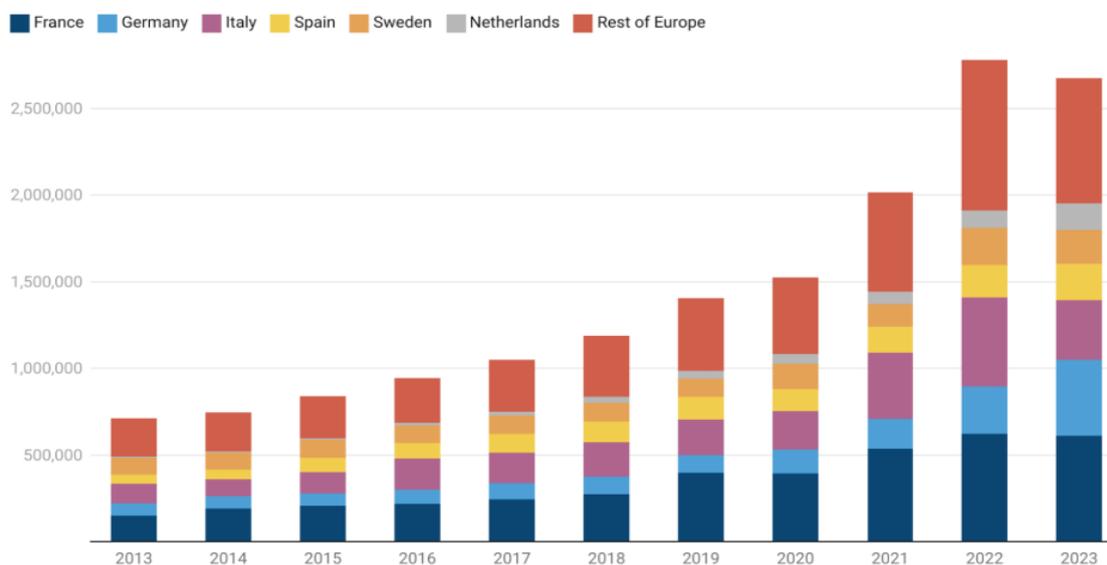


FIGURA 7

Per quanto concerne il settore **trasporti**, secondo IEA, la domanda di biocarburanti è destinata a crescere di 38 miliardi di litri al 2028. Il mercato principale è nei paesi con le economie emergenti, quali Brasile, Indonesia e India.

Nel 2023 sono stati venduti quasi 14 milioni di **veicoli elettrici** (+35%), per un parco totale veicoli di 40 milioni. Quasi 1 veicolo su 5 venduto nel 2023 è elettrico.

Il 95% delle nuove immatricolazioni è stato registrato in Cina (quasi il 60%), Europa (quasi il 25%) e Stati Uniti (10%). Nel 2023, in Cina il numero di nuove immatricolazioni di auto elettriche ha raggiunto gli 8,1 milioni nel 2023, in Europa 3,2 milioni, mentre negli Stati Uniti le immatricolazioni sono state pari a 1,4 milioni. Anche le vendite nei paesi emergenti (India, Thailandia, Brasile) stanno crescendo, supportate da sistemi di incentivazione.

Stock di auto elettriche per regione e per tipologia di veicolo 2010-2023
(Fonte: IEA, *Global Electric vehicles outlook 2024*).

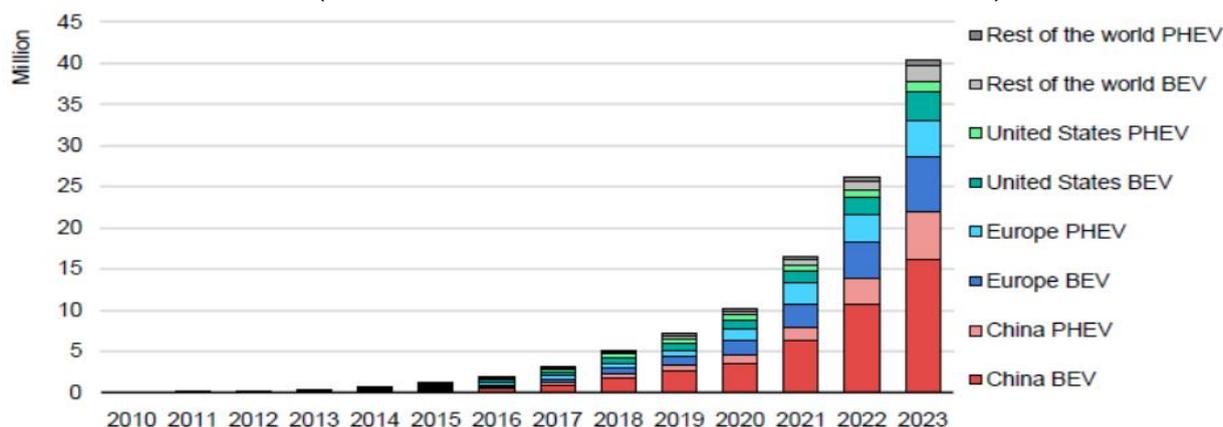


FIGURA 8

La vendita di auto elettriche nel primo trimestre del 2024 ha visto una ulteriore crescita rispetto al primo trimestre del 2023 (+25%, per un numero di 19,9 milioni di veicoli), la maggior parte delle quali in Cina (+35%), nonostante dal 2023 sia venuto a mancare uno strumento di supporto all'industria che ha trainato il settore per anni. Le vendite, al trend attuale, potrebbero portare al numero record di 17 milioni di veicoli elettrici nel 2024

Vendite auto elettriche per trimestre 2021-2024
(Fonte: IEA, *Global Electric vehicles outlook 2024*)

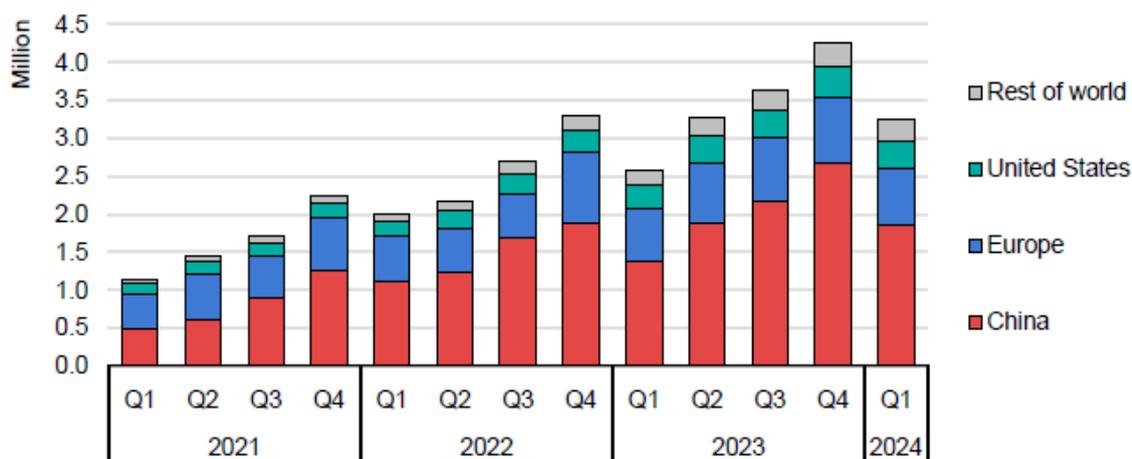


FIGURA 9

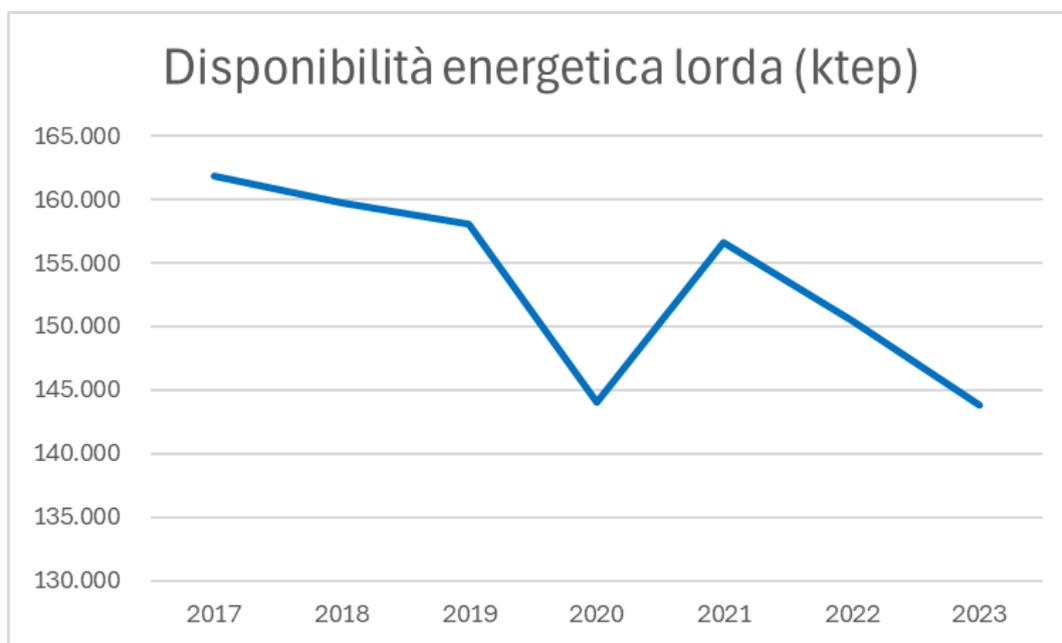
La crescita delle vendite dei veicoli elettrici sta spingendo la richiesta per le **batterie**. Nel 2023, la domanda di batterie per veicoli elettrici ha raggiunto, nel 2023, il valore di 750 GWh (+40%). Il 95% della richiesta è legato alle auto elettriche. La produzione di batterie, nel 2023, è ubicata nei tre mercati principali ovvero Cina, Europa e Stati Uniti; nonostante ciò, la quota di importazione rimane abbastanza elevata in questi ultimi due mercati (20% in Europa e 30% negli Stati Uniti). La Cina è il più grande produttore di batterie del mondo, con 12% delle stesse che vengono esportate. La produzione in Europa e negli Stati Uniti raggiunge, nel 2023, rispettivamente 110 GWh (2,5 milioni di batterie) e 70 GWh (1,2 milioni di batterie.). In Europa, il 60% circa delle batterie sono prodotte in Polonia, e circa il 30% in Ungheria.

2. IL QUADRO ENERGETICO NAZIONALE

2.1 La domanda complessiva

Nel 2023 è diminuita la disponibilità energetica lorda del Paese che si è attestata a 143.961 migliaia di tonnellate equivalenti (ktep) di petrolio. Rispetto al dato 2022 (150.531 ktep) ha registrato una diminuzione del 4,4%, rispetto ad un aumento del PIL dello 0,9%. L'intensità energetica ha registrato un forte calo rispetto al 2022 (-5,2%), come conseguenza diretta del decremento della disponibilità energetica.

In termini di variazione percentuale, il 2023 rispetto al 2022, fa registrare una diminuzione nei seguenti settori: Combustibili solidi (-34,4%), Gas naturale (-10,3%) e rifiuti non rinnovabili (-1,7%). I dati positivi sono relativi ai settori Petrolio e prodotti petroliferi (1,5%), Rinnovabili e bioliquidi (1,5%), e dell'Energia elettrica (+ 19,2%).



Fonte: Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica – Bilancio Energetico Nazionale - Metodologia Eurostat dal 2020

FIGURA 10

Tra gli anni 2022 e 2023, la composizione percentuale delle fonti energetiche ha registrato: un lieve aumento del contributo del Petrolio e prodotti petroliferi (dal 35,9% al 37,9%), dell'Energia elettrica (dal 2,5% al 3,1%) e delle Rinnovabili e dei bioliquidi (dal 18,7% al 19,9%); una leggera diminuzione nel contributo dei Combustibili solidi (dal 4,9% al 3,4%), del Gas naturale (dal 37,3% al 35,0%), stabili i Rifiuti non rinnovabili che si mantengono allo 0,8%.

Tabella 1: Il bilancio dell'energia in Italia – La disponibilità energetica lorda (ktep)

	2022	2023								Totale	Var % 23/22
	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gas naturale	Rinnovabili e bioliquidi	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica			
+ Produzione	36.171	-	5.776	2.234	27.014		-	-	35.980	4,2%	
+Saldo importazioni	138.565	4.864	76.327	50.630	2.052		-	4.692	138.644	-9,0%	
- Saldo Esportazioni	31.220	184	28.074	2.145	531		-	285	31.220	-5,6%	
+ Variazioni scorte	444	179	589	-374	50		-	-	444	-113,3%	
= Disp. En. lorda	150.531	4.859	54.618	50.345	28.586	1.146	-	4.407	143.849	-4,4%	

Fonte: Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica - Bilancio Energetico Nazionale - Metodologia Eurostat

Tabella 2: L'intensità energetica in Italia

	2019	2020	2021	2022	2023
PIL (M€)	1.728.829	1.573.680	1.704.457	1.772.395	1.788.713
Disponibilità energetica lorda (Mtep)	158.086	144.035	156.582	150.531	143.961
Intensità energetica (tep/M€)	91,4	91,5	91,9	84,9	80,4

(a) Istat, Conti Economici Nazionali, aprile 2024. Valori concatenati con anno di riferimento 2015

Fonte: ISTAT, Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica

Nel 2023 l'intensità energetica⁹ ha registrato un calo rispetto al 2022 (-5,3%), come conseguenza diretta del decremento della disponibilità energetica (-4,4%) rispetto al PIL che ha, invece, registrato un incremento (+0,9%). Si è così attestata al livello di 80,4 tep/milione di euro (il livello più basso negli ultimi dieci anni), mentre nel 2022 aveva registrato un valore pari a 84,9 tep/milione di euro.

⁹ Nella presente Relazione l'intensità energetica è calcolata come rapporto tra la "Disponibilità energetica lorda", così come definita nel format Eurostat del Bilancio Energetico Nazionale, e il Prodotto interno Lordo

2.2 L'approvvigionamento

Nel 2023 la produzione nazionale di fonti energetiche è aumentata complessivamente del 4,1% rispetto all'anno precedente, passando da 34.710 ktep a 36.171 ktep. Le importazioni nette di energia sono diminuite del 9,9%: da 152.251 ktep nel 2022 a 138.565 ktep nel 2023. La quota di importazioni nette rispetto alla disponibilità energetica lorda, un indicatore del grado di dipendenza del Paese dall'estero, è diminuita: dal 79,2% del 2022 al 74,6% del 2023.

Nel 2023 la produzione nazionale di fonti energetiche è aumentata complessivamente del 4,2% rispetto all'anno precedente, passando da 34.710 ktep a 36.171 ktep. Si sono registrati aumenti nella produzione di petrolio e prodotti petroliferi, da 4.824 ktep a 5.776 ktep (+20%), delle energie rinnovabili e bioliquidi da 26.176 ktep a 27.014 ktep (+3,2%); cali per il gas naturale, che passa da 2.544 ktep a 2.234 ktep (-12,2%) ed i rifiuti non rinnovabili da 1.166 ktep a 1.146 ktep (-1,7%).

Riguardo al settore upstream¹⁰ nazionale di idrocarburi, è diminuito il numero di permessi di ricerca (da 42 del 2022 a 29 del 2023) mentre risulta invariato il numero di concessioni di coltivazione (184), con conseguente restrizione delle aree interessate: per i permessi di ricerca la diminuzione è stata di 4.788 Km², essendo passate da 14.635 Km² del 2022 a 9.847 Km² del 2023, mentre per le aree occupate dalle concessioni di coltivazione, si è passati da 11.933 Km² del 2022 a 11.723 Km² del 2023, con una diminuzione di 210 Km².

Nel 2023 non sono stati perforati nuovi pozzi esplorativi, sono stati perforati 2 nuovi pozzi di sviluppo e 2 pozzi di stoccaggio. Non sono stati effettuati ritrovamenti di nuovi giacimenti di idrocarburi per cui la produzione nazionale di gas naturale prosegue in base al naturale declino dei giacimenti in produzione.

Le importazioni nette di energia sono diminuite del 9% passando da 152.251 ktep nel 2022 a 138.565 ktep nel 2023. In particolare, si è registrato un forte calo nelle importazioni nette di Combustibili solidi (passate da 7.591 a 4.680 ktep, -38%), delle energie rinnovabili e bioliquidi (-25%) e del gas naturale (-13%), mentre si registra una diminuzione più lieve nel caso dell'import netto di Petrolio e prodotti petroliferi (da 50.179 a 48.253 ktep: -4%). Una crescita considerevole caratterizza l'import netto di Energia elettrica (da 3.696 a 4.407 ktep: +19%).

La quota di importazioni nette rispetto alla disponibilità energetica lorda, un indicatore del grado di dipendenza del Paese dall'estero, è diminuita, passando dal 79,2% del 2022 al 74,6% del 2023.

2.3 I prodotti energetici

Di seguito si analizza l'andamento dell'approvvigionamento delle singole fonti energetiche.

2.3.1 La fonte petrolifera¹¹

Il 2023 ha registrato un aumento del consumo interno lordo di petrolio e di prodotti petroliferi dell'1,5% rispetto all'anno precedente, di circa 761 migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (Ktep).

Nel 2023 si registra un aumento del consumo interno lordo di Petrolio e prodotti petroliferi dell'ordine dell'1,5% rispetto all'anno precedente, quantificabile in un aumento di 761 Ktep (cfr. Tab. BE1 in Appendice). I consumi finali di prodotti petroliferi sono stati pari a 40.400 Ktep, mentre i consumi

¹⁰ Dati da UNMIG-Databook <https://unmig.mase.gov.it/altre-pubblicazioni/databook-e-rapporti-annuali/>

¹¹ Dati Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - Il Bilancio Energetico Nazionale - Tab. BE1, BE5 e BE12 in appendice.

di carburanti per autotrazione sono risultati pari a 31.435 Ktep rispetto alle 31.596 Ktep del 2022, un calo dello 0,5%. La benzina mostra una crescita del 3,8%, mentre il gasolio cala dell'1,9%.

Le importazioni italiane di greggio, di semilavorati e di prodotti petroliferi, pari a 76.934 Ktep, sono calate complessivamente dell'1,7% rispetto al 2022. Le importazioni di greggio (61.245 Ktep) sono diminuite del 2%, e quelle di semilavorati e prodotti petroliferi (15.689 Ktep) dello 0,7%.

L'incremento ha interessato le importazioni provenienti dall'America (+64%, da 5.686 Ktep nel 2022 a 9.314 Ktep nel 2023), dall'Asia (+36%, da 14.674 a 20.009), dal Medio Oriente (+5,9%, da 15.197 a 16.082) e Africa (+4,5%, da 21.926 a 22.915); e crollano quelle europee (-59%, da 20.804 a 8.613).

Le esportazioni totali di greggio, di semilavorati e di prodotti petroliferi (27.852 Ktep) sono diminuite dell'1,4% rispetto al 2022. In termini assoluti, l'Africa è l'area maggiormente impattata dal calo: -927 Ktep vs 2022.

2.3.1.1 La raffinazione in Italia

Le lavorazioni delle raffinerie italiane, pari a 72,2 milioni di tonnellate, registrano un calo del 3,2% rispetto al 2022. Tra le materie prime utilizzate scende leggermente l'utilizzo del greggio (-1,6%) mentre sale quello delle materie di origine biologica (+13,6%).

Nel corso del 2023 è rimasto invariato il numero di raffinerie operanti in Italia, undici impianti tradizionali e due bioraffinerie, con una capacità di raffinazione complessiva di 87,25 milioni di tonnellate (dati di fonte UNEM)¹².

Le lavorazioni di raffineria hanno registrato un decremento rispetto all'anno precedente, passando da 74,6 milioni di tonnellate di prodotti ottenuti nel 2022 a 72,2 milioni del 2023 (-3,2%).

Per quanto concerne il ricorso alle materie prime passate in lavorazione, i greggi si confermano la principale materia di input (89% di tutte le materie prime lavorate). Rispetto al 2022, l'utilizzo dei greggi è calato dell'1,6%, passando da 65,581 milioni di tonnellate a 64,536 milioni. L'utilizzo di greggi nazionali è nettamente calato, da 3,724 milioni di tonnellate a 3,095 milioni, mentre i greggi importati sono lievemente calati da 61,857 milioni di tonnellate a 61,442 milioni di tonnellate (-0,7%).

È fortemente diminuito l'input da semilavorati (-20,5%) che sono passati da 7,260 milioni di tonnellate a 6,010 milioni.

È salito invece l'utilizzo di materie prime di origine biologica (essenzialmente oli vegetali per la produzione di biodiesel, HVO ed altri biocarburanti) con una crescita del 13,6%, passando da 1,325 milioni di tonnellate del 2022 a 1,506 milioni.

Tra i principali prodotti ottenuti si confermano, anche se in calo, i gasoli (40,1% del totale della produzione con 28,97 milioni di tonnellate) e le benzine (20% per 14,43 milioni di tonnellate). Per gli olii combustibili (7,6% del totale), sono stati prodotti 3,261 milioni di O.C. ATZ, in forte aumento rispetto ai 2,533 milioni del 2022, e 2,218 milioni di O.C. BTZ, in forte calo rispetto ai 3,596 milioni del 2022.

Rispetto all'anno precedente, è aumentata la produzione di carboturbo jet fuel (+11,8%), mentre si registra una diminuzione nella produzione di bitumi (-4,8%), che passano da 2,671 milioni di tonnellate a 2,544 milioni.

¹² Nel 2024 la capacità salirà a 87,5 milioni di tonnellate per effetto dell'aumento della capacità produttiva della Raffineria Iplom, di Busalla (GE).

2.3.1.2 L'approvvigionamento petrolifero

Le importazioni petrolifere nel 2023 sono ammontate complessivamente a 77 Mt suddivise tra petrolio greggio (61,2 Mt), semilavorati (1,8 Mt) e prodotti finiti (14 Mt).

Il blocco delle importazioni imposto dalle sanzioni UE ha determinato un crollo di fornitura dalla Russia del 98% (-14 Mt).

I volumi in meno dalla Russia sono stati rimpiazzati sul mercato guardando a un maggior numero di Paesi esportatori e sfruttando al meglio le rotte da sud, est ed ovest.

I maggiori contributi in termini di volumi aggiuntivi rispetto al 2022 sono arrivati da quasi tutte le aree del pianeta, in misura diversa a seconda del tipo di prodotto importato.

Dopo un complicato triennio segnato da pandemia e azzeramento della domanda in molti settori economici e terminato con la guerra in Ucraina scoppiata quando in Europa si avviava la ripresa, nel 2023 è proseguito il percorso di redistribuzione dei flussi di importazione intrapreso a seguito dell'entrata in vigore delle sanzioni UE alla Russia, attraverso il potenziamento delle forniture in essere e la stipula di nuovi accordi per colmare il disavanzo e completare la sostituzione delle forniture energetiche dalla Russia.

In questo contesto l'Italia è riuscita, più di altri Paesi europei, ad essere tempestiva in questo processo di sostituzione, grazie a un intenso lavoro diplomatico e al suo posizionamento nel Mediterraneo che le consente di sfruttare appieno le rotte da sud, est ed ovest conferendole un vantaggio strategico nel contesto europeo.

Da un confronto con l'anno 2022, i dati mostrano come il nuovo assetto degli approvvigionamenti sia stato condizionato principalmente dall'indisponibilità di greggio e derivati provenienti dalla Russia e abbia privilegiato determinate aree di provenienza a seconda della tipologia di prodotto importato.

L'analisi che segue intende mostrare non tanto il resoconto di come sia stata soddisfatta la domanda di prodotti petroliferi nel 2023, ma piuttosto in che modo, guardando al mercato, si è riusciti a colmare il notevole ammanco di volumi dalla Russia.

Relativamente alle importazioni di petrolio greggio¹³, gli aumenti più consistenti si sono registrati nei flussi provenienti da Asia (+4,4 Mt; +33%), America (+3,3 Mt; +62%), Europa (+1,2 Mt; +238%) e Africa (+1,1 Mt; +6%). In particolare, i Paesi che hanno fatto registrare i maggiori incrementi percentuali sono stati Emirati Arabi (+0,9 Mt; +357%), Tunisia (+0,2 Mt; +349%) e Norvegia (+1,2 Mt; +241%), mentre in termini assoluti i maggiori volumi incrementali sono arrivati da Stati Uniti (+3,1 Mt; +71%), Azerbaijan (+2,2 Mt; +25%) e Kazakhstan (+2,2 Mt; +50%). Anche Libia (+1,2 Mt; +13%), Nigeria (+1,0 Mt; +53%) e Regno Unito (+0,5 Mt; +93%) hanno contribuito in modo rilevante, insieme alle nuove forniture, meno importanti, da Messico, Costa d'Avorio e Grecia che mancavano nel 2022.

Guardando ai volumi complessivamente importati dai singoli Paesi si evince che il totale del greggio importato dalla Russia nel 2022 (12,1 Mt) è stato interamente rimpiazzato dai maggiori volumi importati da Stati Uniti, Azerbaijan, Kazakhstan, Norvegia, Libia, Nigeria, Emirati Arabi e Regno Unito, per un totale di 12,4 milioni di tonnellate.

¹³ Cfr. Appendice A – Tabella BE-3.

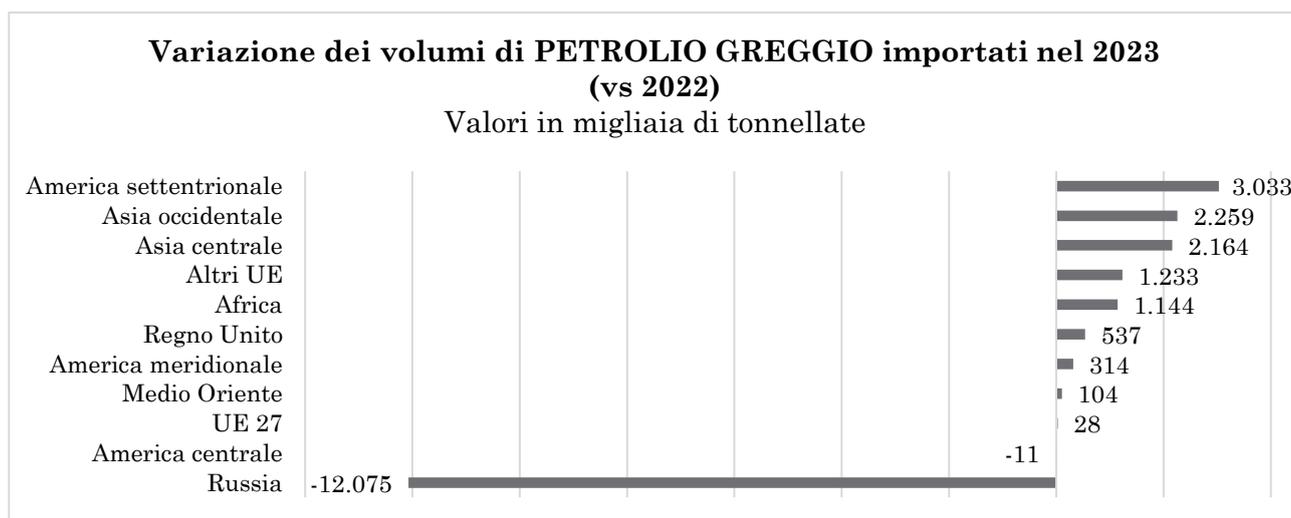


FIGURA 11

Complessivamente, nel 2023 le importazioni di petrolio greggio sono ammontate a 61,2 milioni di tonnellate, in calo del 2% rispetto all'anno precedente.

Diversamente è andata per le importazioni di semilavorati petroliferi¹⁴, di cui una parte è continuata ad arrivare dalla Russia per circa 0,2 Mt che rappresentano il 12% del totale importato nel 2023 (era il 77% nel 2022). Tuttavia, anche in questo caso si è registrato un calo consistente pari all'85% rispetto all'anno precedente, a conferma della politica di disimpegno dalle forniture russe adottata per i prodotti energetici in generale.

Per i semilavorati petroliferi l'area di importazione maggiormente utilizzata per aumentare i volumi è stata quella del Medio Oriente, che ha superato del 142% il maggior contributo fornito complessivamente da Africa, America e Asia.

In questo modo, 1,2 Mt in meno di semilavorati importati dalla Russia sono state quasi interamente rimpiazzate da 1,1 Mt importate da dieci nuovi Paesi¹⁵ che non erano presenti nel 2022 per questo tipo di prodotti, con in testa Iraq (+0,6 Mt; +100%) ed Emirati Arabi (0,1 Mt; +100%).

Da segnalare anche gli incrementi dei volumi importati da Stati Uniti (+0,1 Mt; +261%) e Algeria (+0,1 Mt; +64%).

¹⁴ Cfr. Appendice A – Tabella BE-4.

¹⁵ Iraq, Emirati Arabi, Kuwait, Olanda, Kazakistan, Singapore, India, Tunisia, Egitto, Malta (in ordine di maggiori volumi forniti).

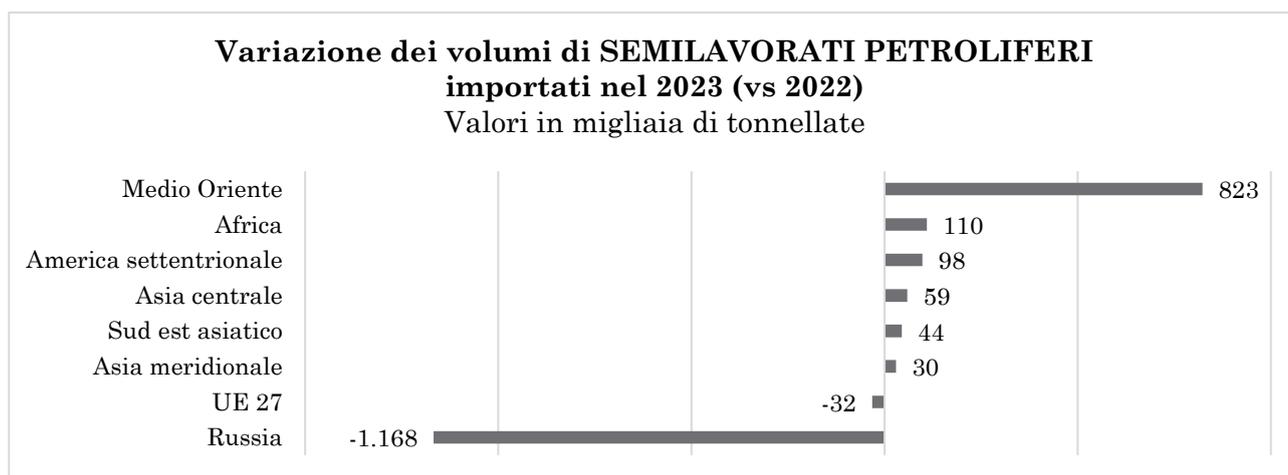


FIGURA 12

Complessivamente nel 2023 le importazioni di semilavorati petroliferi sono ammontate a poco meno di 1,8 Mt, in calo del 2% rispetto al 2022.

Infine, per quanto riguarda le importazioni di prodotti petroliferi finiti¹⁶, il numero dei Paesi fornitori aumenta considerevolmente (oltre 65 Paesi).

In termini di volumi aggiuntivi, il maggior contributo è arrivato dall'area Extra UE¹⁷, grazie alla Turchia che ha incrementato le forniture di 0,3 Mt facendo segnare un +76% rispetto all'anno precedente.

Segue l'Estremo Oriente (+0,3 Mt; +166%), con la Corea del Sud che fa registrare il maggior incremento percentuale in quell'area (0,2 Mt; +319%). Da segnalare, non per importanza dei volumi forniti (meno di 0,1 Mt), la Corea del Nord che non era presente nel 2022.

Le sole aree Extra UE ed Estremo Oriente sono, quindi, bastate per colmare quasi interamente l'ammancio di fornitura dalla Russia, che con una riduzione del 92% ha fornito 0,06 Mt coprendo appena lo 0,4% del totale di prodotti finiti importati nel 2023.

Per la restante parte, America, Asia e Regno Unito hanno sopperito ai minori volumi importati da Africa, Europa e Medio Oriente, come mostrato nella figura sotto.

¹⁶ Cfr. Appendice A – Tabella BE-6.

¹⁷ Per area Extra UE qui si intende un'area geografica del continente Europeo non appartenente a Paesi dell'Unione Europea.

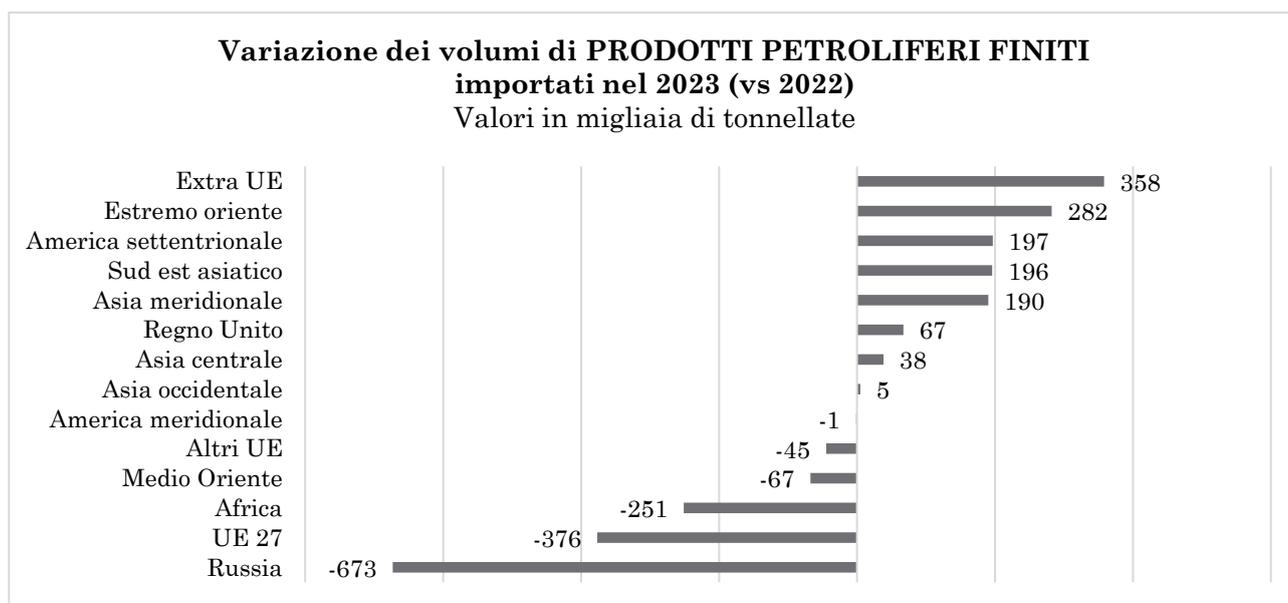


FIGURA 13

Complessivamente nel 2023 il fabbisogno di prodotti petroliferi finiti è stato pari a poco meno di 14 Mt, in calo dell'1% sul 2022.

2.3.2 Il gas naturale

La domanda del gas in Italia nel 2023 è stata complessivamente pari a 61,7 miliardi di metri cubi, in riduzione di 7 miliardi di metri cubi (-10,3%) rispetto all'anno precedente. La riduzione è giustificata dalla persistente stagnazione che ha impatto su tutti i settori economici e produttivi, all'uso limitato del gas per la produzione di energia elettrica, al piano di contenimento dei consumi di gas e alle condizioni climatiche particolarmente miti nel corso del 2023. Il 2023 ha registrato inoltre un decremento rilevante delle esportazioni di gas via tubo verso i paesi europei che sono calate da 4,6 miliardi di metri cubi a circa 2,6 miliardi di metri cubi. Si segnala inoltre che a dicembre 2023 il livello di scorte era più alto di 0,5 miliardi di metri cubi rispetto a dicembre dell'anno precedente.

Considerando le tre componenti, domanda, esportazioni e variazione scorte l'approvvigionamento complessivo di gas è stato di 64,5 miliardi di metri cubi.

L'approvvigionamento è stato garantito dalle importazioni via gasdotto e GNL per il 95% e dalla produzione nazionale per il 5%. La produzione nazionale include anche il biometano, passato dai 210 milioni di metri cubi del 2022 ai 260 del 2023. Il biometano rappresenta oggi una concreta possibilità di utilizzare la rete gas come vettore di energia rinnovabile.

La domanda del gas in Italia nel 2023 è stata complessivamente pari a 61,7 miliardi di metri cubi, in riduzione di 7 miliardi di metri cubi (-10,3%) rispetto all'anno precedente. Nel 2023 si è registrata una riduzione rilevante delle esportazioni di gas via tubo verso i paesi europei che sono calate da 4,6 miliardi di metri cubi a circa 2,6 miliardi di metri cubi. La domanda di gas (includere le esportazioni) è stata coperta per il 5% dalla produzione nazionale e per il rimanente 95% dall'importazione. La produzione nazionale, 3,0 miliardi di metri cubi, è risultata in riduzione del 9,9%, mentre l'importazione, 61,6 miliardi di metri cubi, ha avuto una variazione del -14,9%; si è infine registrata un'iniezione di gas nei giacimenti di stoccaggio per circa 0,5 miliardi di metri cubi.

La produzione nazionale include anche il biometano, passato dai 210 milioni di metri cubi del 2022 ai 260 del 2023.

Le importazioni via gasdotto, pari a 45,0 miliardi di metri cubi che rappresentano il 73,1% delle importazioni totali, hanno registrato rispetto al 2022 una riduzione di 13,1 miliardi di metri cubi. In particolare, sono diminuite le immissioni dalla Russia che si sono attestate a 2,8 miliardi di metri cubi (-80%), dal Nord Europa (6,6 miliardi, -14%) mentre hanno registrato una leggera flessione le importazioni dall'Algeria (23,0 miliardi di metri cubi, -2,2%), dall'Azerbaijgian (10,0 miliardi di metri cubi, -3,3%) e dalla Libia (2,5 miliardi di metri cubi, -3,7%)

L'apporto del GNL nel 2023 è stato pari a circa 16,6 miliardi di metri cubi, il 24,9% del totale delle importazioni, in aumento del 17% rispetto all'anno precedente, pari in termini assoluti a circa +2,4 miliardi di metri cubi. In particolare, si registrano i seguenti arrivi di GNL ai terminali nazionali: LNG Adriatic (Cavazere) 8,9 miliardi di metri cubi (+7,2%); GNL Italia (Panigaglia) 2,6 miliardi di metri cubi (+18,0%); OLT (Livorno) 3,9 miliardi di metri cubi (+3,8%).

Di rilievo è l'entrata in esercizio del terminale GNL di Piombino nella seconda metà del 2023 (quarto terminale GNL a livello nazionale) che con una importazione di 1,2 miliardi di metri cubi ha rappresentato il 7,5% dei volumi da GNL contribuendo alla sicurezza ed alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento per l'Italia e per l'Europa.

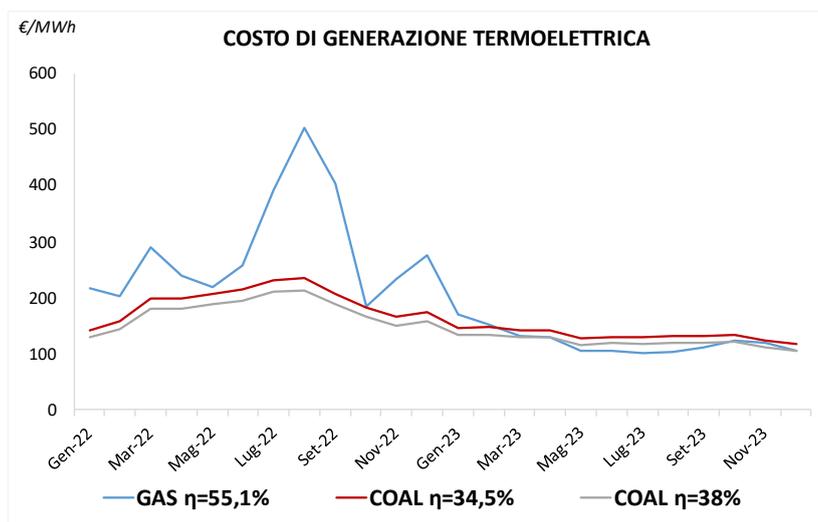
Nel 2023 la domanda di gas è stata pari a 61,7 miliardi di metri cubi, con un decremento di 7 miliardi di metri cubi (-10,3%) rispetto all'anno precedente. La riduzione è giustificata dalla proroga delle misure di contenimento della domanda gas (*Regolamento (UE) 2023/706 del 30 marzo 2023*) per far fronte alla riduzione delle forniture di gas dalla Russia, dalla persistente stagnazione che ha impatto su tutti i settori economici e produttivi, all'uso limitato del gas per la produzione di energia elettrica e alle condizioni climatiche particolarmente miti nel corso del 2023.

Il settore civile ha visto un decremento da 24,4 a circa 23,2 miliardi di metri cubi con una riduzione di 1,2 miliardi di metri cubi (-5,1%) suddivisa nelle due componenti Residenziale e Terziario. La riduzione è determinata da una situazione climatica del 2023 più mite rispetto al 2022 di circa 0,5 °C, da un incremento dell'efficienza del settore, trainata principalmente dagli interventi di riqualificazione energetica sostenuti dal superbonus e dalle altre forme di incentivazione previste per il settore e, da ultimo dalle misure di contenimento della domanda soprattutto nei primi mesi del 2023.

Per il settore termoelettrico e della generazione combinata di elettricità e calore da gas naturale la domanda complessiva è stata pari a 22,9 miliardi di metri cubi di cui 21,2 miliardi di metri cubi per produzione di elettricità e 1,7 miliardi di metri cubi per produzione di calore cogenerato. Complessivamente è stato registrato sul settore una riduzione di circa 5,2 miliardi di metri cubi (-18,5%) di cui circa 4,9 miliardi di metri cubi per produzione elettrica e 0,3 miliardi di metri cubi per la produzione di calore da cogenerazione. Il mix produttivo nel 2023 ha subito notevoli cambiamenti, con un rilevante incremento della generazione rinnovabile cresciuta di 16 TWh rispetto al 2022 in particolare per la maggior disponibilità di idroelettrico che ha visto un significativo recupero (+ 12 TWh; +42%) dopo i prolungati periodi di siccità del 2022. Anche le altre rinnovabili hanno visto un incremento (+3,7 TWh; +6%) grazie all'installazione di nuove FER nel 2023 (+5,7 GW di cui 5,2 solare e 0,5 eolico). Un ulteriore elemento di riduzione della produzione termoelettrica a gas è la ripresa delle importazioni elettriche che sono salite nel 2023 a 51,2 TWh con un incremento di 8,3 TWh rispetto al 2022 (+19%). Complessivamente, pertanto, la generazione termoelettrica a gas ha subito una riduzione di circa 22,5 TWh che giustificano il calo dei consumi. Il calo della domanda elettrica pari a 10 TWh tra il 2023 ed il 2022 ha contribuito alla riduzione del termoelettrico alimentato da altri combustibili, in particolare carbone, che hanno registrato complessivamente un calo del 32%.

Dopo lo shock dei prezzi del gas del 2022 con una quotazione media annuale al PSV di 125 €/MWh nel 2023 il prezzo del gas si è ridotto significativamente registrando una quotazione media annuale al PSV di 43€/MWh inferiore anche ai valori medi del 2021 (47 €/MWh).

L'abbassamento dei prezzi ha comportato anche il recupero della competitività della generazione a gas naturale rispetto al carbone invertendo il trend che ha dominato l'intero 2022. Nel grafico successivo si rappresenta il confronto del costo di generazione termoelettrica tra centrali a gas e centrali a carbone con diversi rendimenti. Si osserva come la generazione a gas sia risultata più conveniente per buona parte dell'anno.



Fonte: Elaborazione SNAM su dati ICIS

η : rendimento medio di generazione

FIGURA 14

In calo la domanda di gas per uso energetico del settore industriale che nel 2023 registra un consumo di 11,8 miliardi di metri cubi con una riduzione di circa 0,6 miliardi di metri cubi (-5%). Tale riduzione è determinata da una situazione macroeconomica di diffusa debolezza con un indice di produzione industriale che sul 2023 ha fatto registrare un calo del 2,9% rispetto al 2022.

Un'analisi più puntuale delle dinamiche del consumo di gas naturale nel settore industriale evidenzia che la contrazione maggiore si è registrata nel primo trimestre dell'anno, che ha risentito di un prezzo del gas ancora particolarmente alto, superiore a 50 €/MWh. L'incremento di prezzo ha determinato una flessione della produzione industriale soprattutto nei settori più energivori.

Nella tabella seguente si riportano i consumi dei principali comparti industriali direttamente interconnessi alla rete Snam Rete Gas. Nel 2023, i prelievi di gas, comprendenti anche dei volumi di usi non energetici della cogenerazione e dei consumi del sistema energetico, hanno continuato a diminuire, registrando una contrazione di circa 0,5 miliardi di metri cubi rispetto al 2022. Questa riduzione è stata principalmente concentrata nella prima metà dell'anno ed il prelievo totale si è attestato poco al di sotto degli 11 miliardi di metri cubi. È importante notare che nel periodo dal 2015 al 2021, i prelievi di gas si aggiravano intorno ai 13 miliardi di metri cubi all'anno.

Tabella 3: Comparti più rappresentativi direttamente interconnessi alla rete Snam Rete Gas

INDUSTRIALE DIRETTO (Mm3/a PCS 10,57275 kWh/m3)	2019	2020	2021	2022	2023
CHIMICA	2.060	2.222	2.239	1.621	1.669
VETRO E CERAMICA	2.263	2.118	2.456	2.297	2.178
CARTARIA	1.959	1.800	1.983	1.808	1.574
SIDERURGIA	1.706	1.477	1.717	1.498	1.451
ALIMENTARI	1.217	1.238	1.253	1.188	1.123
Altri	4.057	3.840	3.846	3.046	2.949
TOTALE	13.262	12.696	13.494	11.457	10.943

L'analisi su base mensile dei prelievi del 2023 dell'industriale diretto evidenzia il protrarsi della riduzione dei prelievi. Nel primo semestre, si è registrata una diminuzione del 16% rispetto al quinquennio precedente e un calo dell'11% rispetto al 2022. Nel secondo semestre del 2023, c'è stata una leggera ripresa del 3% rispetto allo stesso periodo del 2022, ma va notato che rispetto al quinquennio 2018-2022, la riduzione complessiva è del 14%.

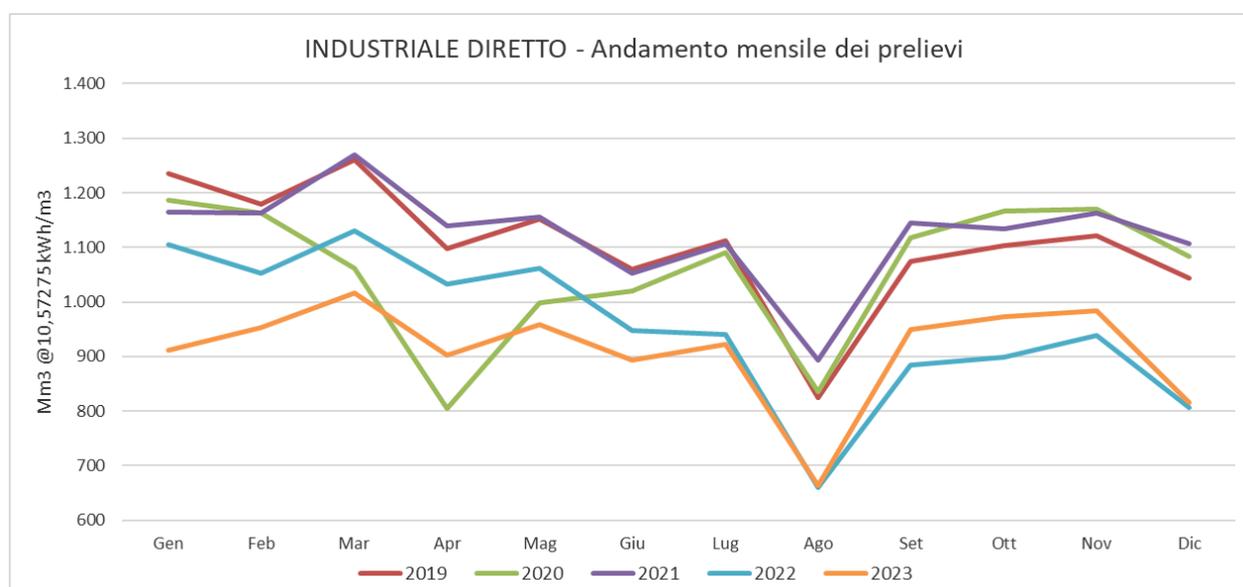


FIGURA 15

Il consumo di gas nei trasporti merita particolare interesse in quanto l'Italia è uno tra i paesi Europei in cui la mobilità a gas è maggiormente sviluppata sia in termini di punti di rifornimento sia in termini di flotta veicolare.

Nella tabella seguente sono riportati i consumi di gas per i trasporti. Come si osserva il settore è dominato dall'utilizzo del gas sotto forma di gas compresso (CNG), cui negli ultimi anni si è affiancato l'uso di GNL come carburante per il trasporto pesante. Nella tabella si mette inoltre in evidenza che una parte del GNL non viene utilizzato come carburante in forma liquida ma viene rigassificato in loco presso i distributori ed utilizzato come CNG (L-CNG).

Tabella 4: Andamento dei consumi per uso autotrazione nel periodo 2019- 2023

AUTOTRAZIONE	2019 [MSm3]	2020 [MSm3]	2021 [MSm3]	2022 [MSm3] (p)	2023 [MSm3] (p)
CNG da Distributori allacciati alla rete SRG	723	546	591	464	484
CNG da Distributori allacciati ad altre reti o / L-CNG	314	271	158	225	235
Totale CNG	1.037	817	749	689	719
GNL per trasporti Stradali	135	165	224	158	181
di cui L-CNG	33	39	52	34	61
Totale CNG + GNL	1.172	943	921	813	839

(p) dato provvisorio

Fonte: Elaborazione SNAM

Il consumo di gas naturale nei trasporti registra negli ultimi anni una contrazione rispetto al 2019. Nel 2023, tuttavia, sulla base dei primi dati provvisori disponibili sui consumi si registra comunque una leggera ripresa dei consumi di CNG e di GNL. La ripresa è principalmente determinata dal ritorno dei prezzi del gas per autotrazione a valori competitivi con gli altri combustibili dopo i rilevanti aumenti del 2022.

Nonostante l'andamento dei consumi, anche nel 2023 è aumentata l'offerta. Le autostazioni di rifornimento, infatti, nel 2023 sono pari a 1.561 con un incremento di 30 stazioni rispetto al 2022. Dei totali 1561 punti di rifornimento, 81 non sono collegati alla rete gas e sono riforniti con gas naturale liquefatto (L-CNG).

Nel grafico seguente si riporta la distribuzione territoriale su base regionale dei distributori di CNG:

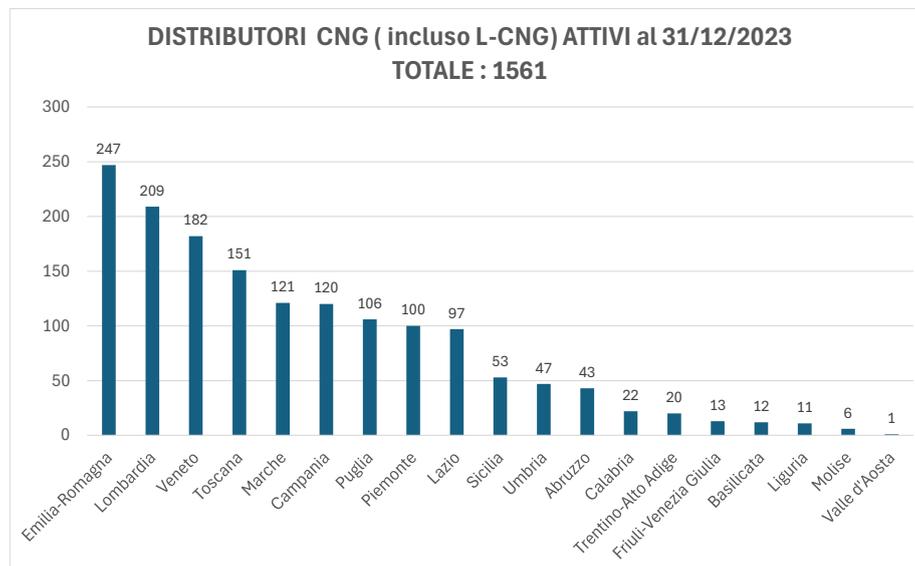


FIGURA 16

Nel 2023 si osserva un decremento del -2,1% del parco veicoli a metano rispetto all'anno precedente. Nella tabella seguente il dettaglio di evoluzione per i diversi segmenti del mercato. L'andamento del parco circolante segue la disponibilità dei modelli a CNG in particolare da parte di alcune case automobilistiche europee che vedono l'autotrazione a metano come una soluzione disponibile ed efficiente per rispettare i vincoli sempre più stringenti sulle emissioni di particolato e di

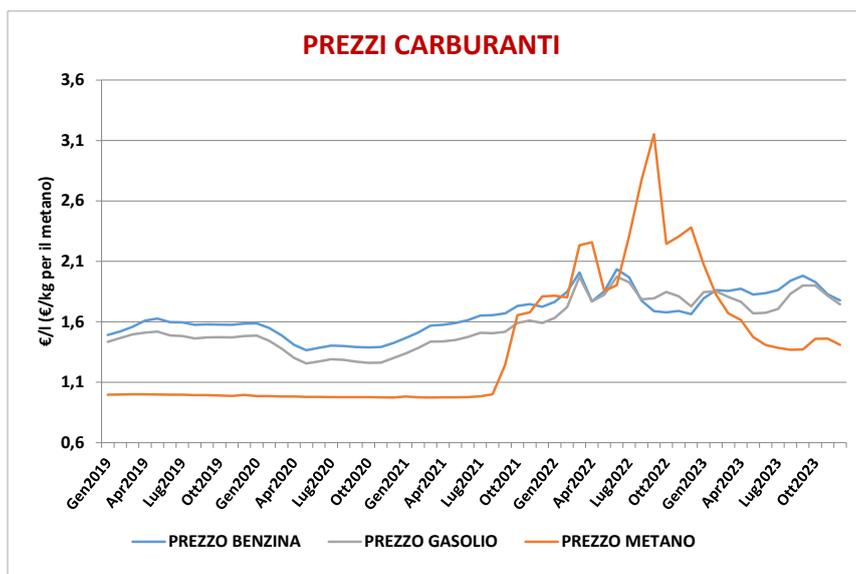
CO₂. Dal punto di vista normativo, infatti, le politiche ambientali per i trasporti prevedono una riduzione delle emissioni di CO₂ allo scarico pari a 93,6 g/km al 2025 ed una stretta sulle emissioni di particolato con conseguente penalizzazione in particolare dei motori diesel più inquinanti.

Tabella 5: Parco circolante in Italia dei veicoli alimentati a metano nel periodo 2019 - 2023

Veicoli a Metano	2019	2020	2021	2022	2023	Variazione 2023/22 [%]
AUTOVETTURE	965.340	978.832	984.964	971.583	950.500	-2,2%
AUTOCARRI	92.324	94.909	96.193	95.284	93.144	-2,2%
MOTRICI	1.850	2.458	3.348	3.921	3.890	-0,8%
ALTRO	11.248	11.790	12.414	12.959	13.796	6,5%
TOTALE	1.070.762	1.087.989	1.096.919	1.083.747	1.061.330	-2,1%

Fonte: ACI

La storica convenienza del prezzo del gas naturale come carburante per autotrazione rispetto agli altri combustibili è stata la ragione principale per la diffusione della trazione a metano in Italia, che risulta insieme alla Germania è il Paese in Europa con la maggior percentuale di metano nei trasporti. Il grafico sottostante riporta l'andamento dei prezzi dei carburanti (benzina gasolio e metano) evidenziando una sostanziale stabilità delle quotazioni del gas per autotrazione rispetto alla volatilità dei carburanti petroliferi fino a tutto il 2020. Dal secondo semestre del 2021 si è assistito tuttavia ad un incremento repentino dei prezzi del gas per autotrazione che è raddoppiato rispetto ai valori storici appena sotto 1 €/kg per raggiungere nel 2022 i valori di picco massimo di prezzo. L'incremento di prezzo ha seguito l'impennata del prezzo del gas sui mercati internazionali, e si è poi ridotto nel 2023 tornando a valori più che competitivi rispetto ai carburanti più diffusi come benzina e gasolio.



Fonte: MiSE e AssogasMetano

FIGURA 17

Con riferimento alla domanda giornaliera di gas nel 2023 la punta di prelievo è stata pari 333 Mm³/g registrata il 9/2/2023. La domanda di punta è stata sostenuta dalla domanda termoelettrica che ha raggiunto 82 milioni di metri cubi giorno, delta di circa -30 milioni rispetto la giornata di picco domanda giornaliera dell'anno precedente, e dalla domanda delle reti di distribuzione pari a circa 200 milioni di metri cubi giorno (poco sotto i valori raggiunti nel 2022). Tale valore è molto più basso rispetto alla domanda di punta di freddo eccezionale che è pari a circa 300 Mm³/g come avvenuto nel 2012

quando si è raggiunto il massimo storico in concomitanza con un'ondata di freddo eccezionale con temperatura media nazionale di circa -3°C , mentre nel 2018 l'ondata di freddo “Burian” ha spinto la domanda giornaliera delle reti di distribuzione a circa 262 Mm³/g

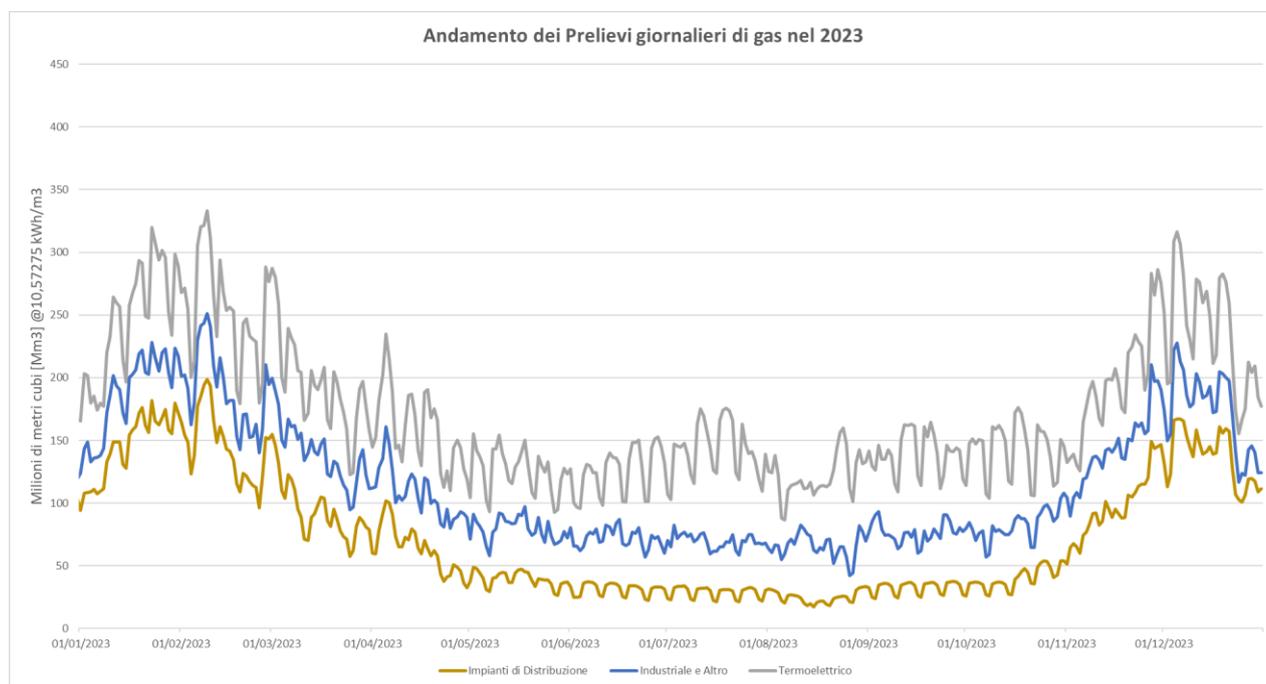


FIGURA 18

2.3.2.1 I nuovi usi del gas e il contributo dei gas rinnovabili alla decarbonizzazione

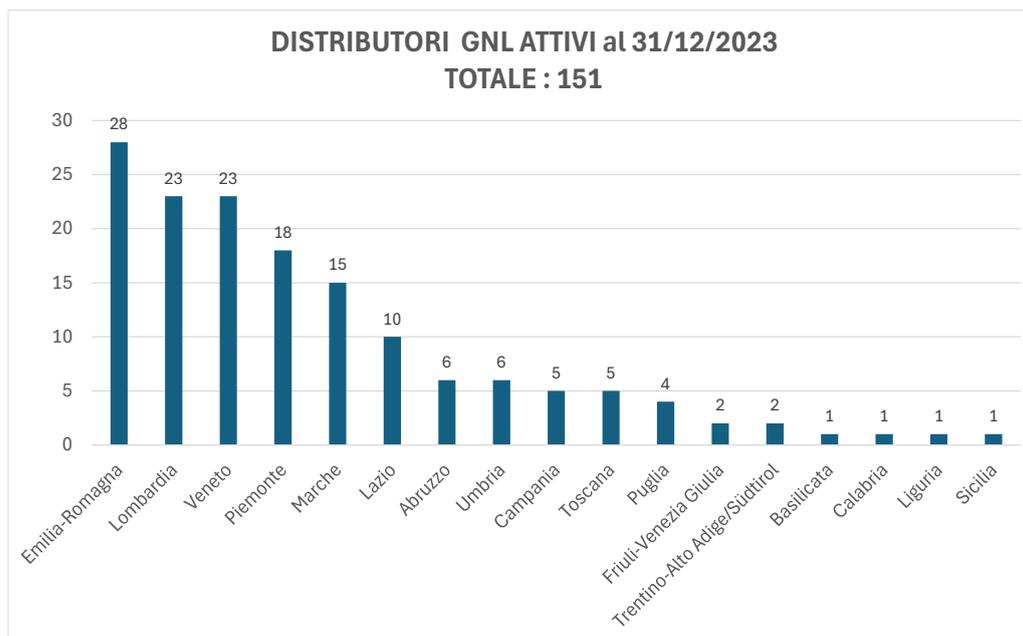
A. La decarbonizzazione del trasporto pesante: il ruolo del GNL

I volumi di GNL per trasporti nel 2023 hanno raggiunto i 181 milioni di metri cubi rappresentando circa il 22% della domanda totale di gas per autotrazione.

La crescente disponibilità di GNL per autotrazione favorisce anche la crescita delle immatricolazioni di motrici a GNL che nel 2023 sono pari a 3890 con una leggera flessione 31 unità rispetto al 2022. Si ritiene che tale flessione sia stata determinata dalla impennata dei prezzi che nel 2022 ha determinato anche una riduzione degli ordini. La trazione a GNL si conferma comunque una valida alternativa per la riduzione delle emissioni del segmento HDV – Heavy Duty Veichles.

Alla diffusione del GNL nel trasporto pesante si affianca la diffusione delle stazioni di rifornimento che nel 2023 sono 151 (130 nel 2022).

Di seguito il grafico con la distribuzione regionale degli impianti di GNL:



Fonte: MiSE

FIGURA 19

Il crescente interesse verso il GNL per il trasporto pesante richiederà un rapido sviluppo dell'offerta, incrementando i quantitativi di questo carburante che fino oggi viene importato dall'estero mediante autocisterne criogeniche.

Le autocisterne criogeniche caricate direttamente presso gli impianti di GNL che offrono questo servizio (principalmente FOS - Francia, Barcellona - Spagna e Gate- Olanda) viaggiano su strada per giungere le stazioni di rifornimento in Italia.

Per favorire la diffusione del GNL nei trasporti pesanti a prezzi competitivi sarà necessario per il paese dotarsi delle infrastrutture come depositi costieri e microliquefattori che, collocati sul territorio, consentono di liquefare il gas direttamente da rete riducendo il traffico secondario di autocisterne su gomma.

B. Il biometano: una rinnovabile programmabile che sfrutta l'infrastruttura a rete del gas

Il biometano è un gas rinnovabile che si può ottenere attraverso la digestione anaerobica di materiale organico o attraverso la gassificazione termochimica di biomasse. L'interesse per la possibilità di utilizzare il biometano immettendolo direttamente nella rete del gas per essere veicolato al consumo è cresciuta negli ultimi anni e nel 2017 si sono avute le prime immissioni in rete.

Dal 2017 al 2020, la produzione di biometano è cresciuta costantemente: dai 9 milioni di metri cubi nel 2017 ai 99 milioni di metri cubi nel 2020. Nel 2021 e 2022, mantenendo un tasso di crescita simile, la produzione ha raggiunto rispettivamente 167 e 210 milioni di metri cubi. Nel 2023, la produzione di biometano si è attestata sui 260 milioni di metri cubi, con 75 impianti allacciati alla rete Snam Gas (+15 rispetto al 2022) e 29 allacciati su reti di distribuzione (+12 rispetto al 2022).

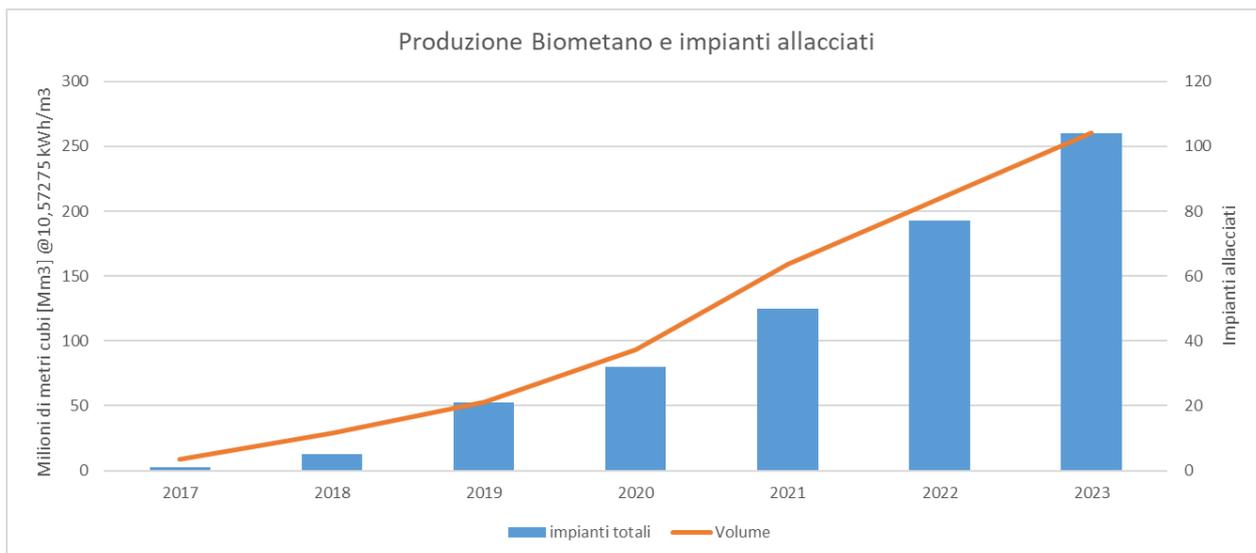


FIGURA 20

Particolarmente interessante è la produzione di biometano da rifiuti organici urbani (FORSU). Tale filiera consente di valorizzare la frazione organica dei rifiuti ottenendo da essi da un lato una forma di energia rinnovabile e dall'altro di utilizzare la CO₂ prodotta dalla depurazione del biogas per usi industriali, ad esempio nell'industria alimentare (che oggi è costretta ad importarla).

Anche la produzione di biometano da filiera agricola appare molto dinamica come settore.

La produzione di biometano da filiera agricola, sfruttando gli scarti agricoli e i reflui zootecnici consente da un lato di contenere le emissioni del settore agricolo che sono difficilmente comprimibili, dall'altro di aumentare anche la capacità del suolo di stoccare anidride carbonica.

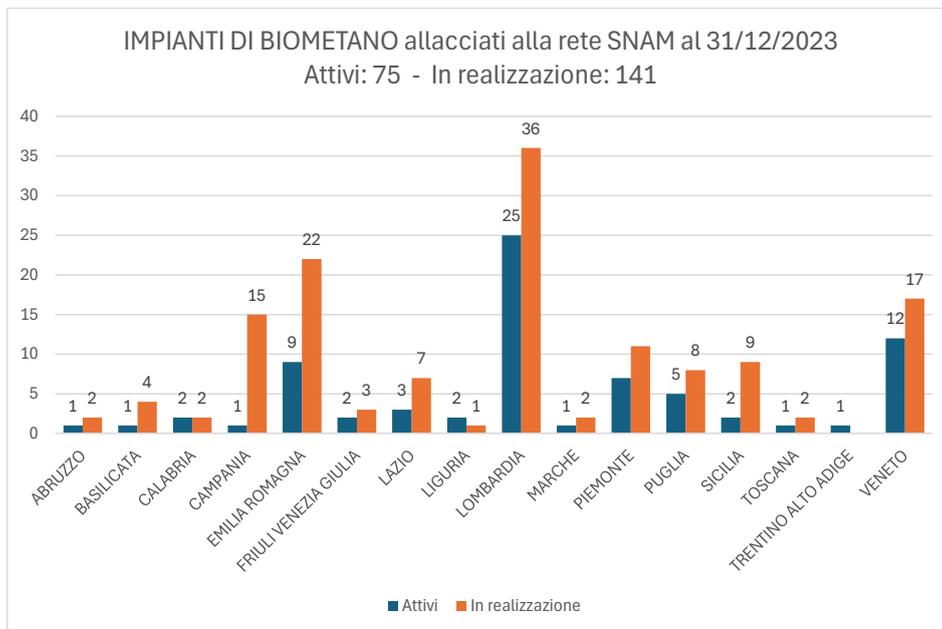


FIGURA 21

2.3.3 L'idrogeno

In questi anni cresce chiaramente l'interesse per l'idrogeno come soluzione sia per la decarbonizzazione di processi industriali energy-intensive che per il possibile ruolo di storage settimanale e stagionale della nuova elettricità rinnovabile non programmabile immessa nella rete nazionale. Le filiere coinvolte si estendono dai fertilizzanti, dove H₂ serve come materia prima, alle industrie produttrici di vetro, cemento, ceramica e siderurgia - per le alte temperature richieste - fino ai trasporti commerciali di cose e persone, nonché i settori aereo e navale, nei quali la quota “verde” da carburante sintetico, e-fuel, permette di conseguire obiettivi crescenti di decarbonizzazione in ambiti da sempre vincolati al petrolio. Delle possibilità interessanti e sinergiche sono rappresentate dalle ferrovie non elettrificate per la mobilità locale e interregionale con locomotive a celle a combustibile.

In Europa il REPowerEU lanciato dalla Commissione Europea in seguito allo scoppio della guerra Russo Ucraina, fissa per il 2030 un obiettivo di 10 milioni di tonnellate di produzione UE di idrogeno rinnovabile e ulteriori 10 MT H₂ rinnovabile di importazione.

Dal lancio dalla European Hydrogen Bank (EHB) il 16 marzo 2023 nata per sostenere investimenti nella produzione di idrogeno rinnovabile, si è svolta un'asta ad aprile 2024 per 720M€ su 7 progetti di idrogeno rinnovabile per una produzione di 1.58 Mton di green H₂; le offerte aggiudicatrici erano comprese tra €0,37 - €0,48/kgH₂.

A fine giugno 2024, la Commissione Europea ha pubblicato lo Staff Working (SW) document, “Verso una tabella di marcia per accelerare la diffusione delle valli dell'idrogeno in Europa: sfide e opportunità”, ribadendo il ruolo centrale per la combinazione di molteplici applicazioni dell'idrogeno in un ecosistema locale integrato. Il documento sintetizza lo stato di avanzamento, provando a delineare una strategia più integrata ed efficace tra Valli dell'idrogeno, Porti verdi e Dorsale dell'idrogeno.

In Italia, si prevedono circa 5 GW di capacità di elettrolisi entro il 2030.

➤ **Priorità di implementazione dell'idrogeno:**

- Decarbonizzare l'idrogeno oggi utilizzato ed ottenuto da gas naturale e carbone e utilizzato per desolforare la benzina, produrre ammoniaca e come materia prima nella chimica di base.
- Usare idrogeno quando è l'opzione migliore: situazioni in cui, per motivi tecnico-economici, è impossibile utilizzare l'elettricità verde: processi ad alta temperatura dell'industria primaria, l'aviazione, il trasporto marittimo, quello pesante su strada e per alcune tratte ferroviarie.
- Per compensare le fluttuazioni della produzione di energia nel settore elettrico.

2.3.4 I combustibili solidi¹⁸

Nel 2023 in Italia le importazioni totali di combustibili solidi sono diminuite, rispetto all'anno precedente, del 39% (7,5 milioni di tonnellate a fronte di 11,8 del 2022).

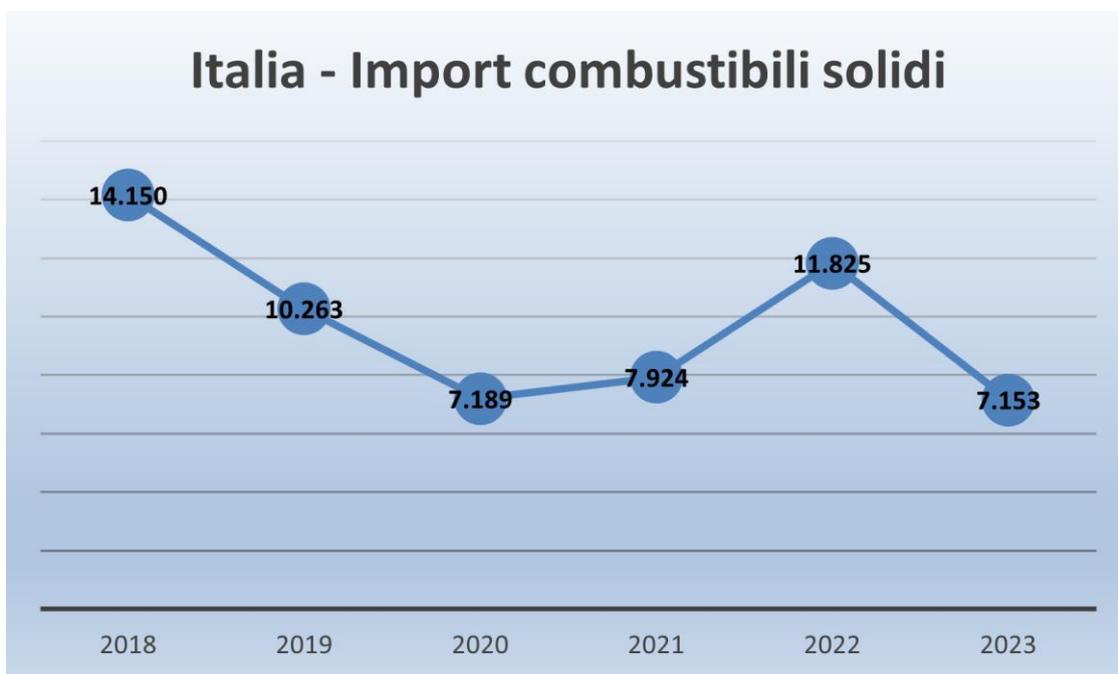
Nel 2023 in Italia le importazioni totali di combustibili solidi sono diminuite, rispetto all'anno precedente, del 39%: 7,5 milioni di tonnellate a fronte di 11,8 del 2022 (Figura 22).

Sono diminuite sia le importazioni di carbone da vapore (-45%) che le importazioni di carbone da coke (-9,4%).

¹⁸ Dati Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica – Bollettino del carbone

Il carbone da vapore rappresenta la componente più consistente delle importazioni totali ed è pari al 75%, ed il rimanente 25% è rappresentato dal carbone da coke.

Relativamente alle aree di provenienza, le principali importazioni provengono dai seguenti paesi (dati in migliaia di tonnellate): Stati Uniti (1.257), Sud Africa (2.082), Indonesia (1.114), Australia (1.377), Colombia (705).



Fonte MASE

FIGURA 22

2.3.5 L'energia elettrica

La richiesta di energia elettrica nel 2023 è stata pari a 305,0 TWh (dati provvisori), in calo del 3,2% rispetto all'anno precedente. Pur rimanendo la fonte termoelettrica tradizionale quella a maggior copertura del fabbisogno (146,6 TWh di produzione lorda e circa il 55% del totale energia prodotta), questa registra un decremento del 19,3% concentrato, in valore assoluto, principalmente sul gas naturale e sui combustibili solidi. Al contrario la fonte idroelettrica, dopo il minimo storico registrato nel 2022, torna a crescere del 38,7% attestandosi a 42 TWh. Record storico per le produzioni eolica e fotovoltaica che si attestano rispettivamente a 23,3 TWh e 30,7 TWh (con un incremento complessivo dell'11,1% rispetto al 2022).

Nel 2023, il fabbisogno di energia elettrica è stato soddisfatto per l'83,2% dalla produzione nazionale che, al netto dell'energia assorbita per servizi ausiliari, per pompaggi e per il consumo di pompe di calore e batterie, è stata pari a 253,7 TWh (-6,7% rispetto al 2022) e per il restante 16,8% dalle importazioni nette dall'estero, per un ammontare di 51,3 TWh, in crescita del 19,2% rispetto all'anno precedente. Il significativo aumento dell'energia scambiata con i paesi confinanti è stato determinato dall'effetto combinato di un aumento dell'importazioni del 15,2% (che dai 47,4 TWh sono passate a 54,6 TWh nel 2023) e di una diminuzione del 24,6% delle esportazioni (che dai 4,4 TWh del 2022 scendono a 3,3 TWh nel 2023). Rilevante per tale aumento dell'import il ruolo delle interconnessioni, come strumento di efficienza e sicurezza per il sistema elettrico.

Tabella 6: Bilancio di copertura dell'energia elettrica (Miliardi di kWh)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Produzione lorda di energia elettrica (a)	288,0	292	278,6	286,9	282,1	262,7
<i>di cui:</i>						
idroelettrica (a)	48,8	46,3	47,6	45,4	28,4	40,4
geotermoelettrica	6,1	6,1	6	5,9	5,8	5,7
rifiuti urbani, biomasse, eolico, solare e altre rinnovabili	59,5	63,4	63,3	65	66,2	70,0
termoelettrica tradizionale	173,6	176,2	161,7	170,6	181,7	146,6
Saldo import-export	43,9	38,1	32,2	42,8	43,0	51,2
Disponibilità lorda	331,9	330,1	310,8	329,7	325,1	313,9
Assorbimenti dei servizi ausiliari e perdite di pompaggio	10,5	10,5	9,6	9,8	10,1	8,9
Energia Elettrica richiesta	321,4	319,6	301,2	319,9	315,0	305,0

* Dati provvisori Fonte: TERNA

(a) al netto della produzione da apporti di pompaggio

Nel 2023 la produzione nazionale lorda di energia elettrica (Tabella 6) è stata pari a 262,7 TWh, in calo del 6,9% rispetto al 2022 (al netto della produzione da apporti da pompaggio che, attestandosi a 1,6 TWh, è risultata in calo del 18,1%).

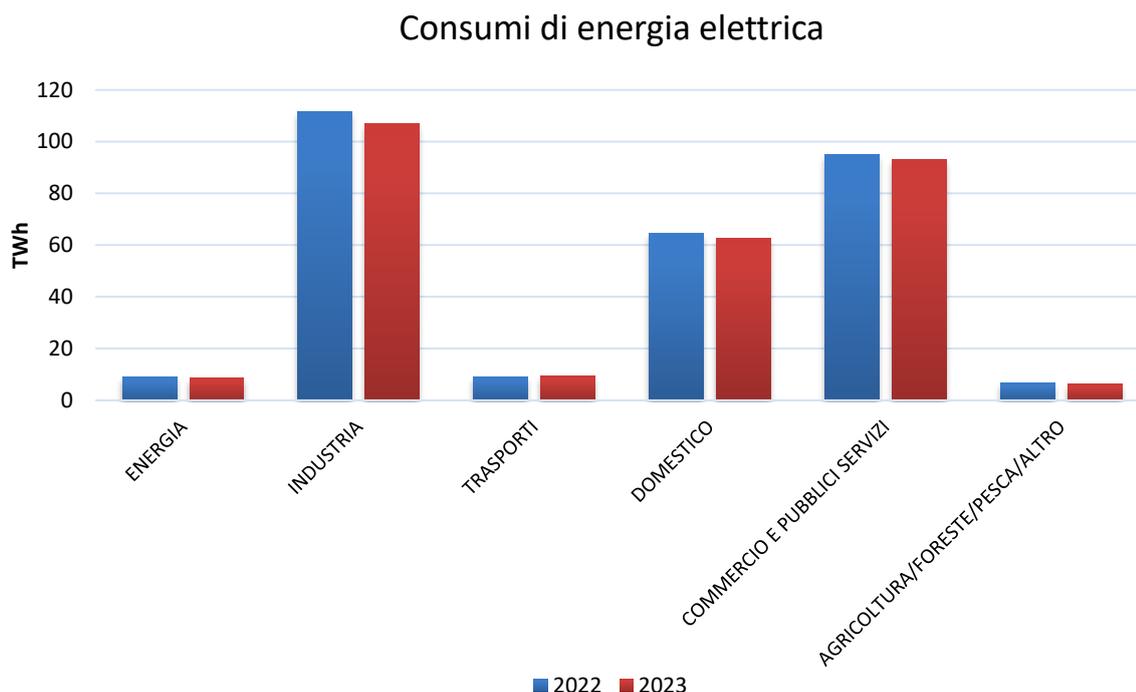
Il maggior apporto alla produzione è stato ancora rappresentato dal termoelettrico non rinnovabile che, nonostante un calo del 19,3%, ha rappresentato circa il 55,8% del totale dell'energia prodotta, con il 5,9% da impianti alimentati con combustibili solidi (con un significativo calo del 39,1%), con il 4,6% da prodotti petroliferi ed altri combustibili (con un calo del 17,8%) e con il 45,3% da impianti alimentati con gas naturale (in calo del 15,9%). La contrazione della produzione da combustibili solidi è anche conseguenza della interruzione, nel corso del 2023, delle iniziative di massimizzazione dell'utilizzo delle centrali a carbone messe in atto durante il periodo più critico della crisi gas.

Relativamente alle fonti rinnovabili, il maggior incremento nel 2023 è stato registrato dalla fonte idroelettrica da apporti naturali (40,4 TWh, +42,4%, che fa seguito al precedente minimo storico raggiunto l'anno precedente con il calo del 37,4%). Tale fonte idroelettrica rinnovabile ha contribuito alla produzione totale per il 15,4%. Significativo incremento anche per la fonte eolica (+13,7%, passata da 20,5 TWh del 2022 a 23,3 TWh del 2023) e per la fonte fotovoltaica (+9,2% nel 2023 per 30,7 TWh), che hanno raggiunto insieme la copertura del 20,6% della produzione lorda; in calo invece geotermico e bioenergie, rispettivamente del 2,5% e del 9,1%.

Osservando la distribuzione della capacità, la potenza di generazione lorda installata in Italia al 31 dicembre 2023 è stata pari a 130,1 milioni di kW (GW). Il 49,2% di tale potenza è rappresentato da centrali termoelettriche (64,0 GW), il 17,9% da centrali idroelettriche (23,3 GW) ed infine, il 32,9% da impianti eolici, fotovoltaici e geotermoelettrici (circa 43,5 GW).

In calo i consumi elettrici, del 2,9%, che si sono attestati a 287,4 TWh.

Un'analisi di maggior dettaglio evidenzia la dinamica per i vari settori, quasi tutti in calo: l'industria ha registrato un calo del 4,0%, il settore energetico dell'1,4%, così come commercio e servizi che scendono del 2,1%, domestico del 3,0% e anche il settore agricolo cala del 6,5%. In aumento i trasporti del 5,6% e la pesca del 5,2%.



* Dati provvisori Fonte: TERNA

FIGURA 23

2.3.5.1 I consumi elettrici

L'indice dei consumi elettrici industriali nel 2023 ha subito una flessione del 3,9% rispetto all'anno precedente determinata soprattutto nella prima parte dell'anno, concludendo il solo mese di dicembre in rialzo. Anche i consumi elettrici nel settore dei servizi, monitorati attraverso l'indice IMSER, hanno registrato una diminuzione ma di minore intensità: -1,2% nel 2023 rispetto al 2022.

Nel 2023 i consumi elettrici industriali hanno confermato una sostanziale debolezza, chiudendo in diminuzione del 3,9% rispetto al 2022:

La contrazione tendenziale della domanda elettrica annuale è il risultato di forti variazioni negative nella prima metà dell'anno che hanno progressivamente diminuito d'intensità invertendo il segno solo nel mese di dicembre. Tale andamento è però sostanzialmente conseguenza del confronto con il 2022, caratterizzato da una riduzione significativa della domanda nel secondo semestre come conseguenza della crisi energetica. Analizzando l'andamento temporale dell'indice è quindi evidente che la riduzione osservata a partire dalla seconda metà del 2022 si è mantenuta sostanzialmente invariata sino ad oggi, attestandosi su livelli costantemente inferiori rispetto al trend storico precedente.

Tra i comparti che compongono l'IMCEI, sono risultati in crescita solamente quelli dell'Alimentare (+2,8%) e dei Mezzi di trasporto (+11,6%), grazie principalmente all'andamento ancora favorevole delle immatricolazioni di autovetture. Tra i settori che hanno registrato cali più significativi troviamo la Siderurgia (-2,9%), i Metalli non ferrosi (-24,2%) e la Chimica (-4,1%). Tali decrementi sono influenzati dall'incertezza dei costi delle materie prime e da prospettive di un'economia che si presenta sempre più volatile.

Consumi elettrici mensili dell'industria: numero indice (base 2019=100) e variazioni % 2023/2022

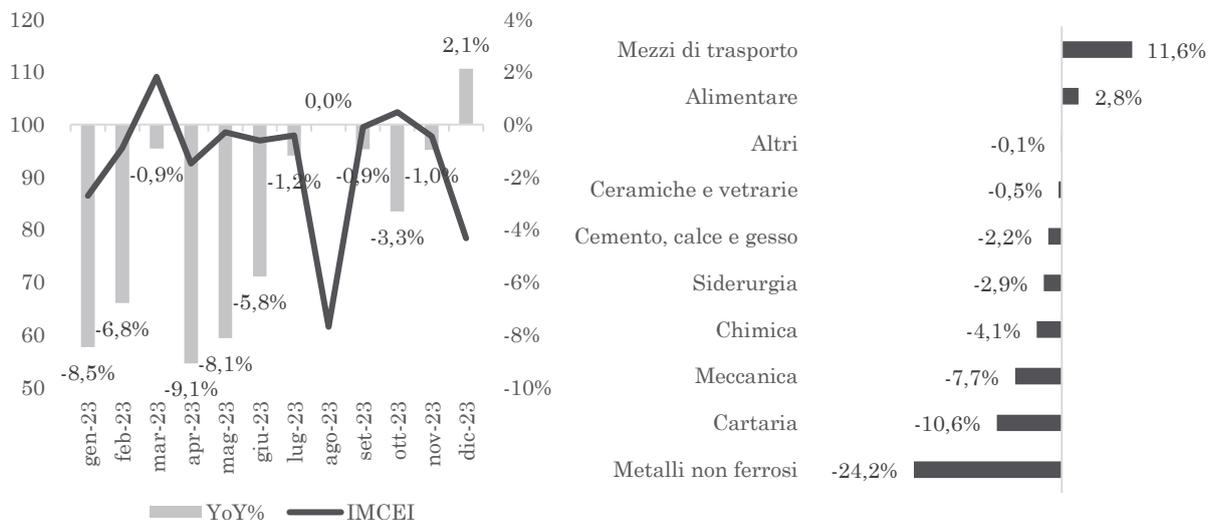


Figura 24

Anche l'indice mensile dei consumi elettrici nel settore dei Servizi ha chiuso il 2023 in flessione, anche se di minore intensità (-1,2%). Tale calo è stato determinato da un anno caratterizzato da contrazioni fino ad agosto e dagli ultimi quattro mesi che mediamente hanno visto rialzarsi i consumi del settore del 5%.

La vivace crescita del settore dei servizi è stata determinata anche da una sensibile discesa dell'inflazione e in particolare dal significativo rallentamento dei prezzi dei beni energetici.

Consumi elettrici mensili dei servizi: numero indice (base 2019=100) e variazioni % 2023/2022



Figura 25

In particolare, tra i comparti dell'IMSER che si sono contraddistinti per le loro variazioni particolarmente positive troviamo: Attività professionali, scientifiche e tecniche (+12,3%), Trasporto e

magazzinaggio (+4,8%) e Informazione e comunicazione (+4,1%). Tra i negativi troviamo invece i comparti Finanza e Assicurazione e Servizi veterinari (- 7,1%) e il Commercio (-5,6%).

2.3.6. Le fonti energetiche rinnovabili

In continuità con gli anni precedenti, nel 2023 le fonti rinnovabili di energia hanno trovato ampia diffusione, in Italia, in tutti i settori di utilizzo: elettrico (con le fonti solare ed eolica in progressiva crescita), termico (trainato principalmente dalla diffusione delle pompe di calore) e trasporti (biocarburanti e biometano); la quota dei consumi energetici complessivi coperta da rinnovabili è stimata al 19,8%, in aumento di circa 0,7 punti percentuali rispetto al 2022.

Le fonti rinnovabili di energia (FER) hanno confermato anche nel 2023 il proprio ruolo di primo piano nel sistema energetico nazionale, in tutti i settori di impiego.

Per quanto riguarda il **settore elettrico**, i dati provvisori TERNA-GSE indicano per il 2023 una produzione elettrica complessiva da fonti rinnovabili intorno a 116 TWh. Si tratta di un valore non lontano da quelli registrati nel periodo 2018-2021 (le variazioni oscillano tra -0,6% rispetto al 2020 e +1,5% rispetto al 2018), mentre la notevole variazione positiva rispetto al 2022 (+15,6%) è legata alla contrazione record della produzione idroelettrica che ha caratterizzato quest'ultimo anno. L'incidenza della quota FER sul Consumo Interno Lordo di energia elettrica (CIL), stimato nel 2023 intorno a 314 TWh (-3,4% rispetto al 2022), risulta pari al 37,0%, valore tra i più elevati degli ultimi anni.

Tabella 7: Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia - TWh

Fonte	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
Idraulica	48,8	46,3	47,6	45,4	28,4	40,4
Eolica	17,7	20,2	18,8	20,9	20,5	23,3
Solare	22,7	23,7	24,9	25,0	28,1	30,7
Geotermica	6,1	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7
Bioenergie (**)	19,2	19,6	19,6	19,1	17,6	16,0
Totale FER	114,4	115,8	116,9	116,3	100,5	116,2
CIL - Consumo Interno Lordo (***)	331,9	330,1	310,8	329,7	325,1	313,9
FER/CIL	34,5%	35,1%	37,6%	35,3%	30,9%	37,0%

(*) Dati provvisori

(**) Biomasse solide, bioliquidi, biogas e frazione rinnovabile dei rifiuti

(***) Il CIL è pari alla produzione lorda di energia elettrica più il saldo scambi con l'estero ed è qui considerato al netto degli apporti da pompaggio. Per l'energia elettrica, tale grandezza corrisponde alla disponibilità lorda.

Fonte: TERNA, GSE

Nel quinquennio 2018-2023, le crescite registrate nella produzione dalla fonte solare (+36% rispetto al 2018, +9% rispetto al 2022) e da quella eolica (rispettivamente, +32% e +14%) compensano le flessioni delle altre fonti. In termini di contributo alla produzione complessiva di energia elettrica da

FER, invece, nel 2023 la fonte principale risulta quella idraulica (35%) seguita da solare (26%), eolica (20%), bioenergie (14%) e geotermica (5%).

Considerando infine la capacità degli impianti, la fonte rinnovabile caratterizzata da maggiore potenza installata è quella solare (oltre 30 GW), seguita da idroelettrica (19 GW, senza considerare i pompaggi) ed eolica (12 GW).

Per quanto riguarda il **settore termico**, le stime preliminari relative al 2023 indicano un consumo di energia da FER pari a circa 441 PJ (10,5 Mtep); di questi, 426 PJ sono costituiti dagli impieghi diretti delle fonti, i restanti 15 PJ da calore derivato¹⁹, fornito principalmente da impianti di teleriscaldamento. Si tratta di dati sostanzialmente in linea con quelli rilevati nel 2022 (-1%), mentre si rileva una flessione più marcata (-5% circa) rispetto all'anno 2021, caratterizzato da temperature mediamente più basse. I consumi di energia ambiente rinnovabile fornita da pompe di calore (che comprendono anche l'energia estratta per il raffrescamento degli ambienti) e di energia prodotta da collettori solari termici sono stimati in lieve aumento rispetto agli anni precedenti (in entrambi i casi, +10% circa rispetto al 2021, +2-3% rispetto al 2022).

Tabella 8: Energia termica da fonti rinnovabili in Italia (TJ)

Fonte	2021	2022	2023*
Solare	10.333	11.019	11.363
- di cui consumi diretti	10.323	11.010	11.353
- di cui produzione di calore derivato	10	9	9
Geotermica	5.887	5.665	5.776
- di cui consumi diretti	4.815	4.591	4.703
- di cui produzione di calore derivato	1.072	1.074	1.073
Bioenergie (**)	327.578	300.388	293.583
- di cui consumi diretti	313.045	285.841	279.501
- di cui produzione di calore derivato	14.532	14.546	14.082
Energia ambiente da pompe di calore (***)	119.285	127.802	130.714
- di cui consumi diretti	119.285	127.802	130.714
- di cui produzione di calore derivato	0	0	0
Totale FER-H	463.083	444.873	441.436
- di cui consumi diretti	447.468	429.243	426.271
- di cui produzione di calore derivato	15.615	15.629	15.165

(*) Stime preliminari

(**) Biomasse solide, bioliquidi, biogas e frazione rinnovabile dei rifiuti

(***) Impianti per riscaldamento e raffrescamento alimentati da fonte aerotermica, geotermica o idrotermica.

Fonte: GSE

¹⁹ Energia termica prodotta da impianti di conversione energetica alimentati da fonti rinnovabili e destinata al consumo di terzi (ad esempio, impianti a biomassa collegati a reti di teleriscaldamento). Il dato comprende sia il calore prodotto da impianti che operano in assetto cogenerativo, rilevato da TERNA, sia il calore prodotto in impianti di sola produzione termica.

Nel settore dei trasporti, infine, le elaborazioni preliminari per il 2023 indicano, rispetto all'anno precedente, un aumento significativo del contenuto energetico dei biocarburanti immessi in consumo (da 1,57 a 1,73 Mtep, per una variazione pari a +9,9%), costituiti principalmente da biodiesel (+8,0%). Risultano in aumento anche gli impieghi di biometano (+7,4%), anche se con ritmi meno sostenuti rispetto agli anni precedenti (per approfondimenti si rimanda al paragrafo “Energia nel settore dei trasporti”).

Tabella 9: Biocarburanti immessi in consumo in Italia (Mtep)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
Biodiesel (**)	1,22	1,25	1,24	1,39	1,35	1,46
Bioetanolo e bio-ETBE (***)	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,07
Biometano	-	0,04	0,08	0,14	0,19	0,20
Totale FER-T	1,25	1,32	1,35	1,55	1,57	1,73

(*) Dati preliminari

(**) Questa voce comprende anche l'olio vegetale idrotreatato

(***) Si considera rinnovabile il 37% del bio-ETBE, conformemente alla direttiva 2009/28/CE

Fonte: GSE

I dati sinora illustrati si riferiscono alle produzioni effettive di energia da FER nei diversi settori. Applicando invece i criteri di calcolo previsti per il monitoraggio dei target UE dalla direttiva (UE) 2018/2001 (*RED II*, che modifica e integra le metodologie della direttiva 2009/28/CE, o *RED I*), alcune voci subiscono lievi variazioni: ad esempio, gli effetti della contrazione delle produzioni idroelettrica ed eolica vengono attenuati dalla procedura di normalizzazione specificamente prevista dai criteri contabili delle due direttive. Adottando questo approccio, valutazioni preliminari portano a stimare per il 2023 una quota dei consumi finali lordi complessivi di energia coperta da FER intorno al 19,8%, in aumento di circa 0,7 punti percentuali rispetto all'anno precedente e di 0,9 punti rispetto al 2021.

Tabella 10: Consumi finali lordi di energia in Italia, da FER e complessivi (Mtep)

	2021	2022	2023*
<i>Metodologia/direttiva di riferimento</i>	<i>RED II</i>	<i>RED II</i>	<i>RED II</i>
CFL FER – Settore Elettrico	10,2	10,4	10,5
CFL FER – Settore Termico	11,1	10,6	10,5
CFL FER – Settore Trasporti	1,6	1,6	1,7
Consumi finali lordi di energia da FER	22,8	22,6	22,8
Consumi finali lordi di energia (CFL)	120,8	118,0	115,1
Quota dei CFL coperta da FER	18,9%	19,1%	19,8%

(*) Stime preliminari

Fonte: GSE

2.3.6.1 Gli impatti occupazionali connessi alla diffusione delle fonti rinnovabili

Le stime GSE mostrano che nel 2023 gli investimenti in nuovi impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica sono in aumento rispetto a quelli rilevati nel 2022, con valori intorno a 6,7 miliardi di euro. Anche per quanto riguarda il settore termico gli investimenti mostrano un aumento, seppur contenuto, rispetto al 2022, attestandosi intorno a 4,3 miliardi di euro. Secondo valutazioni preliminari, le ricadute occupazionali legate alla costruzione e installazione degli impianti si attestano nel 2023 ad oltre 39.000 Unità di Lavoro per le FER elettriche e a 37.000 per le FER termiche. L'occupazione legata alla gestione e manutenzione degli impianti esistenti rimane su livelli simili nei due anni presi in esame.

Ai sensi del D.lgs. 28/2011, art. 40, il GSE ha sviluppato un modello di calcolo per stimare le ricadute economiche e occupazionali connesse alla diffusione delle fonti rinnovabili in Italia.

Il modello si basa sulle matrici delle interdipendenze settoriali opportunamente integrate e affinate con dati statistici e tecnico-economici prodotti dal GSE. Le matrici sono attivate da vettori di spesa ottenuti dalla ricostruzione dei costi per investimenti e delle spese di esercizio e manutenzione (O&M). L'analisi dei flussi commerciali con l'estero, basata in parte sull'indagine PRODCOM pubblicata da Eurostat, permette di tenere conto delle importazioni che in alcuni settori hanno un peso rilevante. I risultati del monitoraggio riguardano le ricadute economiche, in termini di investimenti, spese O&M e valore aggiunto²⁰, e occupazionali, temporanee e permanenti, dirette e indirette. Le ricadute permanenti si riferiscono all'occupazione correlata alle fasi di esercizio e manutenzione degli impianti per l'intera durata del loro ciclo di vita, mentre le ricadute temporanee riguardano l'occupazione temporalmente limitata alla fase di progettazione, sviluppo, realizzazione e installazione degli impianti. Le ricadute occupazionali sono distinte in dirette, riferite all'occupazione direttamente collegata al settore oggetto di analisi, e indirette, relative ai settori fornitori dell'attività analizzata sia a valle sia a monte. **L'occupazione stimata non è da intendersi in termini di addetti fisicamente impiegati nei vari settori, ma di ULA (Unità di Lavoro), che indicano la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno.** Di conseguenza è importante tenere presente che le apparenti variazioni che si possono riscontrare tra un anno e l'altro non corrispondono necessariamente ad un aumento o a una diminuzione di "posti di lavoro", ma ad una maggiore o minore quantità di lavoro richiesta per realizzare gli investimenti o per effettuare le attività di esercizio e manutenzione specifici di un certo anno.

Per definizione il modello valuta la quantità di lavoro correlata alle attività oggetto di analisi, quindi è del tutto estranea dal modello qualsiasi considerazione sulle dinamiche inerenti settori che potrebbero essere considerati concorrenti (es. industria delle fonti fossili). Il modello si può però applicare anche a tali altri settori, valutando dunque l'andamento della relativa intensità di lavoro. Non è però semplice stabilire eventuali correlazioni e relazioni di causa ed effetto tra le dinamiche osservate nell'intensità di lavoro di settori affini.

Si riportano di seguito le valutazioni effettuate relative agli anni 2022 e 2023; per quest'ultimo anno le elaborazioni sono da considerarsi preliminari e quindi, come di consueto, soggette a future revisioni in virtù della disponibilità di dati statistici consolidati, dell'aggiornamento del monitoraggio dei costi delle tecnologie effettuato dal GSE, nonché della pubblicazione delle tavole ISTAT delle risorse e degli impieghi e dell'indagine PRODCOM sul commercio internazionale.

²⁰ Per valore aggiunto si intende l'aggregato che consente di apprezzare la crescita del sistema economico in termini di nuovi beni e servizi messi a disposizione della comunità per impieghi finali. È la risultante della differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle singole branche produttive ed il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive). Fonte: ISTAT 2012.

2.3.6.2 Il settore delle rinnovabili elettriche²¹

Le stime preliminari effettuate mostrano che nel 2023 sono stati investiti oltre 6,7 miliardi di euro in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in netto aumento rispetto al dato 2022. Gli investimenti si sono concentrati per la maggior parte nel settore fotovoltaico (circa 5,9 miliardi) e, in misura minore, nell'eolico (568 mln). Si valuta che la progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2023 abbia attivato un'occupazione "temporanea" corrispondente a oltre 39.000 unità lavorative dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno). La gestione "permanente" di tutto il parco degli impianti in esercizio, a fronte di una spesa di circa 3,7 miliardi nel 2023, si ritiene abbia attivato circa 36.000 unità di lavoro dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno), delle quali la maggior parte relative alla filiera idroelettrica (circa il 33%) seguita da quella del fotovoltaico (22%) e del biogas (17%). Il valore aggiunto per l'intera economia generato dal complesso degli investimenti e delle spese di O&M associati alle diverse fonti rinnovabili nel settore elettrico nel 2023 è stato complessivamente di circa 5 miliardi di euro, in aumento rispetto a quanto rilevato nell'anno precedente, in particolare in virtù della crescita degli investimenti nel settore fotovoltaico.

Tabella 11: Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2023 suddivise per tecnologie – (elaborazioni preliminari)

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti+indiretti (ULA)
Fotovoltaico	5.899	543	2.737	33.608	8.056
Eolico	568	375	519	3.304	4.236
Idroelettrico	126	1.076	861	1.025	11.891
Biogas	139	597	530	1.160	6.176
Biomasse solide	9	567	258	75	3.515
Bioliquidi	-	439	101	-	1.412
Geotermoelettrico	-	59	44	-	645
Totale	6.741	3.657	5.048	39.173	35.931

²¹ Il perimetro del monitoraggio delle ricadute economiche e occupazionali periodicamente effettuato dal GSE non include alcune fonti. Si tratta in particolare: dei rifiuti nel caso delle biomasse solide, del gas di scarica e dei fanghi di depurazione per quanto riguarda il biogas, dei pompaggi nell'idroelettrico.

Tabella 12: Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili elettriche nel 2022 suddivise per tecnologie

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti+indiretti (ULA)
Fotovoltaico	2.848	452	1.475	16.273	6.764
Eolico	812	363	613	4.729	4.100
Idroelettrico	185	1.073	888	1.471	11.856
Biogas	71	615	506	590	6.366
Biomasse solide	-	580	255	-	3.534
Bioliquidi	-	459	102	-	1.434
Geotermoelettrico	-	59	44	-	645
Totale	3.917	3.602	3.883	23.064	34.699

2.3.6.3 Il settore delle rinnovabili termiche

Secondo le stime preliminari effettuate per il 2023, gli investimenti in nuovi impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili hanno superato i 4,3 miliardi di euro, di cui oltre 3,3 miliardi destinati alle pompe di calore. La progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2023 si ritiene abbia attivato un'occupazione "temporanea" corrispondente a circa 37.000 unità di lavoro dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno). La gestione "permanente" di tutti gli apparecchi esistenti, a fronte di una spesa di oltre 8,8 miliardi nel 2023, si valuta abbia attivato oltre 39.000 unità di lavoro dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno), di cui il 40% relative alla filiera delle stufe e termocamini a legna e il 25% in quella delle pompe di calore. Il valore aggiunto per l'intera economia generato dagli investimenti e dalle spese di O&M associati alle diverse fonti rinnovabili nel settore termico nel 2023 è stato complessivamente di circa 6,9 miliardi di euro, in crescita rispetto a quanto rilevato nel 2022.

Tabella 13: Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili termiche nel 2023 suddivise per tecnologie – (elaborazioni preliminari)

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M incluso combustibile (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti+indiretti (ULA)
Solare termico (naturale + forzato)	150	38	107	1.192	414
Caldaie a biomassa (legna e pellet)	107	841	702	1.062	10.481
Stufe e termocamini a pellet	390	2.325	426	3.769	2.691
Stufe e termocamini a legna	309	1.997	1.421	3.597	15.909
Pompe di calore (aerotermitiche, idrotermiche e geotermitiche)	3.358	3.618	4.254	27.804	10.028
Totale	4.315	8.819	6.910	37.423	39.522

Tabella 14: Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo delle rinnovabili termiche nel 2022 suddivise per tecnologie

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M incluso combustibile (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti+indiretti (ULA)
Solare termico (naturale + forzato)	238	37	153	1.889	401
Caldaie a biomassa (legna e pellet)	85	837	684	842	10.429
Stufe e termocamini a pellet	343	2.300	397	3.312	2.662
Stufe e termocamini a legna	271	2.007	1.401	3.161	15.991
Pompe di calore (aerotermitiche, idrotermiche e geotermitiche)	3.279	3.538	4.153	27.086	9.812
Totale	4.217	8.719	6.788	36.290	39.295

2.3.6.4 Il settore delle rinnovabili nei trasporti

La metodologia precedentemente illustrata è stata estesa alla valutazione delle ricadute dello sviluppo della filiera di produzione di biometano e di biometano avanzato incentivati dal GSE in virtù dello schema di supporto introdotto dal DM 2 marzo 2018.

Secondo stime preliminari, gli investimenti in nuovi impianti per la produzione di biometano e di biometano avanzato che nel 2023 hanno percepito gli incentivi del DM 2 marzo 2018 sono ammontati a circa 856 milioni di euro, in netto aumento rispetto a quanto rilevato nel 2022. La progettazione, costruzione e installazione dei nuovi impianti nel 2023 si ritiene abbia attivato un'occupazione

“temporanea” corrispondente a 5.700 unità di lavoro dirette e indirette (equivalenti a tempo pieno). Per quanto riguarda le ricadute permanenti, per il 2023 sono stimate in circa 800 ULA. Il valore aggiunto per l'intera economia nel 2023 è stato complessivamente di oltre 800 milioni di euro, in crescita rispetto a quanto rilevato nel 2022.

Tabella 15: Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo degli impianti per la produzione di biometano e di biometano avanzato 2023 – (elaborazioni preliminari)

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M escluso combustibile (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanent diretti+indiretti (ULA)
Impianti per la produzione di biometano e di biometano avanzato	856	338	824	5.700	799

Tabella 16: Ricadute economiche e occupazionali dello sviluppo degli impianti per la produzione di biometano e di biometano avanzato 2022

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M escluso combustibile (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)	Occupati permanent diretti+indiretti (ULA)
Impianti per la produzione di biometano e di biometano avanzato	263	207	324	1.753	488

2.3.7 Le scorte petrolifere dell'Italia

Al 1° gennaio 2023 le scorte petrolifere dell'Italia ammontavano a 11,3 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio corrispondenti a 92 giorni di importazioni nette di prodotti petroliferi.

Nonostante il difficile contesto geopolitico che in più occasioni ha minacciato i mercati a livello globale, soprattutto nell'ultima parte dell'anno con lo scoppio della crisi nel Mar Rosso, non c'è stata la necessità di intervenire, come nel 2022, con azioni collettive di rilascio delle scorte.

A livello nazionale, nei mesi di giugno e novembre criticità temporanee di approvvigionamento a livello locale hanno reso necessaria la messa a disposizione di scorte di jet fuel per scongiurare il blocco dei voli in partenza dal centro Italia.

Con l'inizio del nuovo anno scorta dal 1° luglio 2023 e il nuovo obbligo nazionale di 12,1 Mtep (+7%) il volume delle scorte di sicurezza è stato adeguato.

Nella figura 26 viene data una rappresentazione delle scorte petrolifere di sicurezza dell'Italia, il cui livello è definito annualmente in funzione delle importazioni nette di prodotti energetici nel corso dell'anno solare precedente.

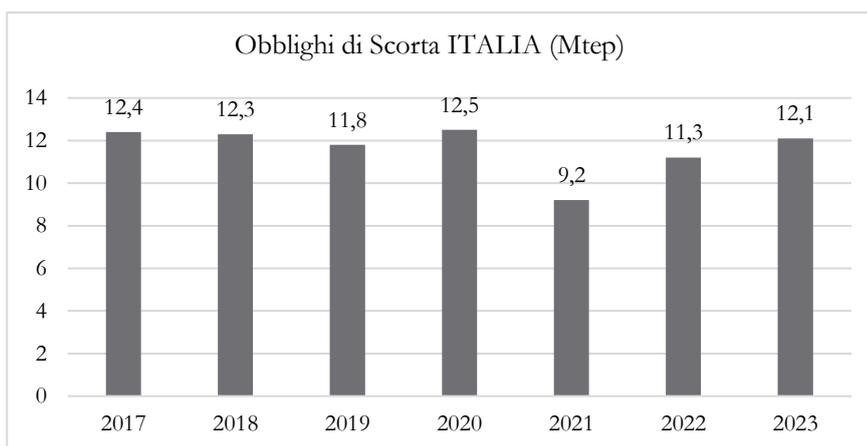


Figura 26

Rispetto all'anno precedente, la figura mostra come il livello dell'obbligo di scorta sia passato dagli 11,3 Mtep del 2022 ai 12,1 Mtep del 2023 in conseguenza dell'aumento dei consumi nel 2022²².

Le scorte di sicurezza si dividono in scorte specifiche²³ e scorte libere²⁴, come mostrato nella tabella che segue:

Tabella 17: Scorte di Sicurezza ITALIA (Volumi 2017-2023)							
[ktep]	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Scorte Specifiche	3.516	3.427	3.339	3.540	2.683	3.350	3577
<i>di cui: Benzina</i>	698	652	623	674	488	615	645
<i>Gasolio</i>	2.450	2.324	2.275	2.379	1.854	2.329	2.434
<i>Jet Fuel</i>	284	362	362	417	297	344	417
<i>Olio Combustibile</i>	85	90	79	69	44	62	75
Scorte libere (in Italia)	6.962	6.540	6.141	6.572	5.053	5.474	5.625
Scorte libere (all'estero)	2.129	2.410	2.343	2.567	1.527	2.538	2.965
Totale Scorte Italia	12.607	12.377	11.823	12.679	9.263	11.362	12.167
Copertura (gg scorta)	91	90	90	92	90	92	90

Al 31 dicembre 2023, circa il 70% delle scorte specifiche (pari a 21 giorni scorta) è mantenuto dall'OCSIT con prodotti di proprietà (circa 2,5 Mtep), mentre la restante parte (circa 1,063 Mtep per 9 giorni scorta) è mantenuta dall'industria petrolifera, in attesa che l'OCSIT acquisisca complessivamente 30 giorni scorta.

Di seguito i volumi di scorte specifiche attribuiti con decreto ad OCSIT negli ultimi anni:

²² Cfr. Appendice A – Tabella BE-12.

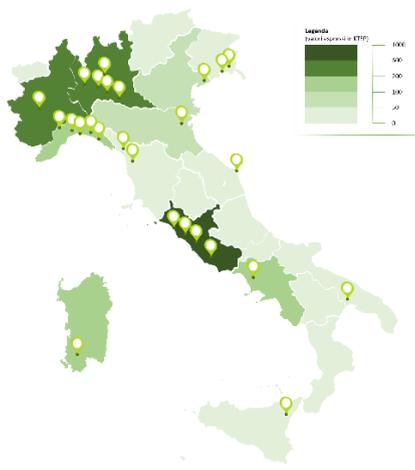
²³ Costituite dai prodotti petroliferi che rappresentano almeno il 75% del consumo interno.

²⁴ Costituite dai prodotti energetici di cui all'allegato A, capitolo 3.4, del regolamento (CE) n. 1099/2008.

Tabella 18: Scorte specifiche OCSIT (Volumi 2017-2023)							
[ktep]	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Benzina	232	266	295	381	437	437	436
Gasolio	820	973	1.092	1.385	1.660	1.660	1.712
Jet Fuel	121	155	180	247	283	251	276
Olio Combustibile	28	36	37	37	37	37	37
Totale	1.201	1.430	1.604	2.049	2.416	2.384	2.461
Copertura (gg scorta)	10	12	14	17	27	22	21

Al 31 dicembre 2023, le scorte specifiche di proprietà dell'OCSIT sono così distribuite all'interno del territorio nazionale:

Tabella 19: Distribuzione scorte specifiche OCSIT (Volumi al 31/12/2023)	
Regione	[ktep]
Lazio	944,5
Piemonte	536,7
Lombardia	373,8
Liguria	151,1
Sardegna	121,6
Campania	124,1
Veneto	84,6
Emilia Romagna	67,0
Puglia	36,0
Toscana	24,0
Friuli Venezia Giulia	26,4
Marche	15,6
Sicilia	7,4
Totale	2.513



Relativamente alle scorte libere in capo all'industria, esse possono essere mantenute sia sul territorio nazionale che all'estero, con prodotto di proprietà oppure tramite contratti di copertura degli obblighi di scorta con cui operatori economici terzi si impegnano a mantenere a stoccaggio prodotti petroliferi a beneficio del soggetto obbligato.

Al 31 dicembre 2023, le scorte mantenute all'estero a beneficio dell'Italia e quelle mantenute in Italia a beneficio di Paesi esteri sono così ripartite:

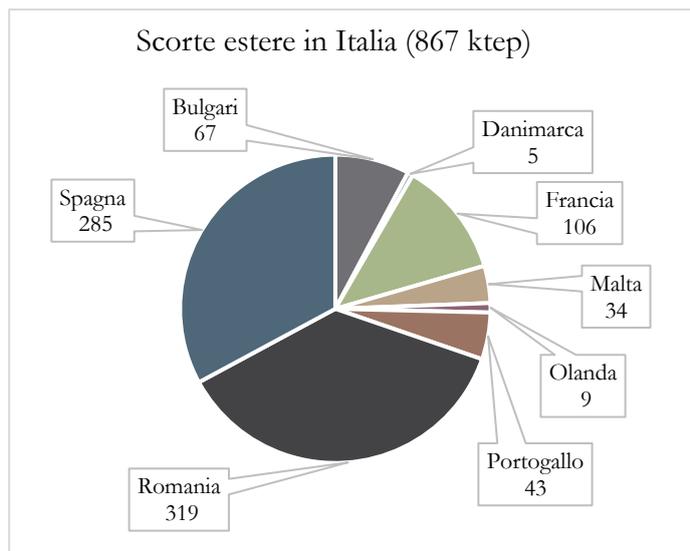


FIGURA 27

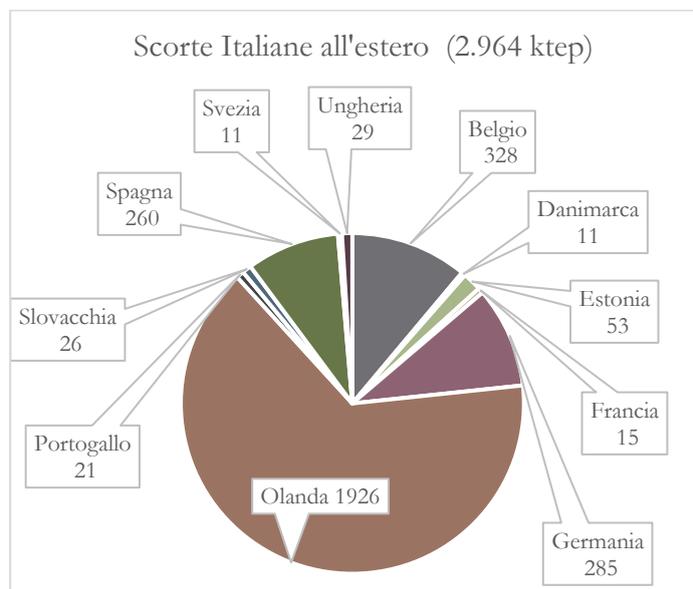


FIGURA 28

Infine, i volumi complessivi di scorte di sicurezza dell'Italia al 31 dicembre 2023, suddivisi per tipologia di prodotto, sono riportati nel grafico che segue:

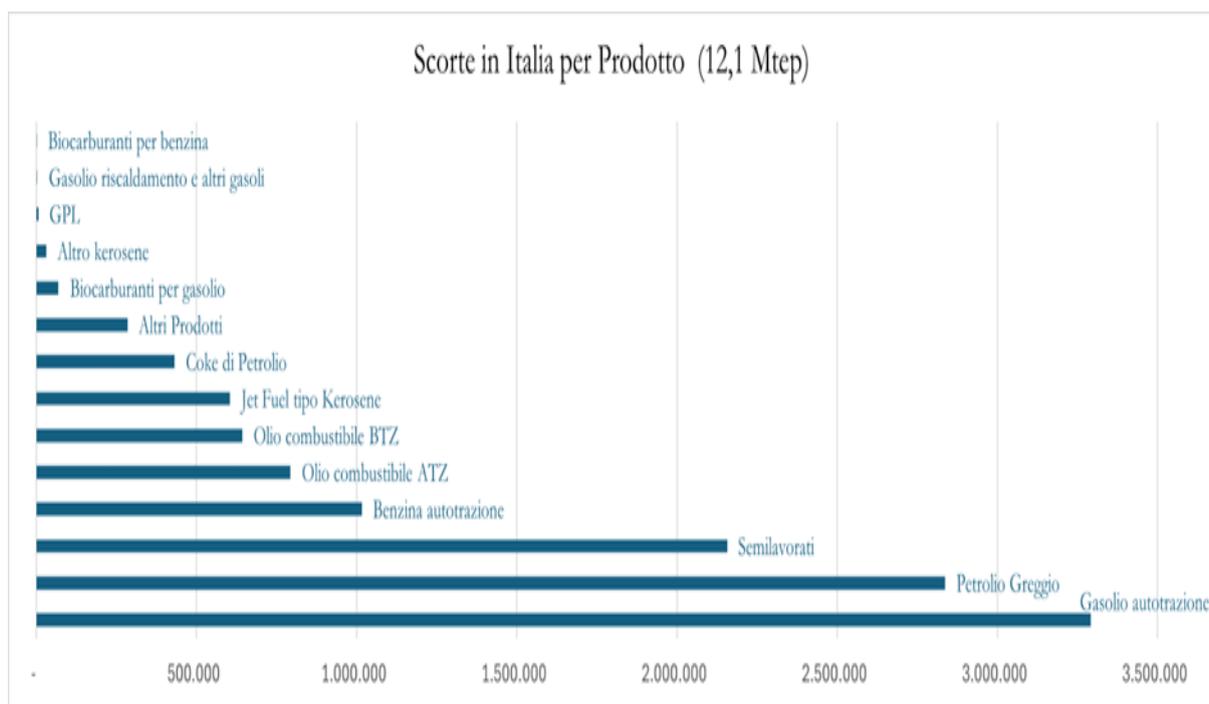


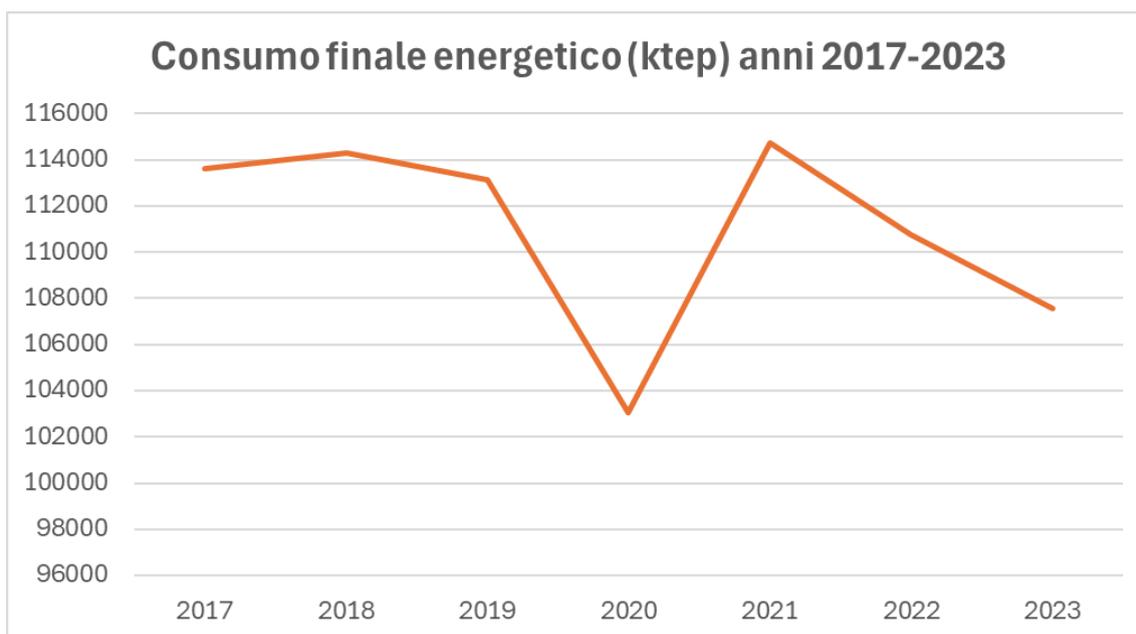
FIGURA 29

3. GLI IMPIEGHI FINALI

3.1 Il consumo finale di energia

Nel 2023 il consumo finale energetico è diminuito complessivamente del 2,8% rispetto all'anno precedente attestandosi a 107.666 migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (ktep), rispetto alle 110.778 del 2022. Tale diminuzione si è manifestata, in particolare, nel settore dell'industria (-6,4%) e nel residenziale (-8,1%) a fronte di un aumento significativo, registrato nei servizi (+5,2%), e uno leggero (+0,8%) nei trasporti.

Nel 2023 il consumo finale energetico è diminuito complessivamente del 2,8% rispetto all'anno precedente, attestandosi a 107.666 ktep, rispetto a 110.778 ktep nel 2022.



Fonte: Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica – Bilancio Energetico Nazionale – Metodologia Eurostat dal 2020

FIGURA 30

Tabella 20	2022	2023	Comb. Solidi	Petr. e prod. petr.	Gas Nat.	Rinn. e bioliq.	Rifiuti non rinn.	Calore derivato	Energia elettrica
Consumo finale energetico	110.778	107.666	223	40.400	30.005	11.414	297	1.367	23.959
Industria	24.627	23.041	223	2.550	9.696	526	281	553	9.212
Trasporti	36.685	36.884	-	33.669	978	1.532	-	-	818
Altri settori	49.466	47.629	-	4.182	19.331	9.356	16	814	13.930
Servizi	16.138	16.977	-	586	5.923	2.240	16	207	8.006
Residenziale	30.043	27.609	-	1.566	13.039	7.019	-	596	5.390
Agricoltura	2.917	2.785	-	1.834	368	71	-	7	507
Pesca	190	186	-	140	2	26	-	-	18
Altri settori nca	178	71	-	57	-	-	-	5	9

Fonte: MASE– Bilancio Energetico Nazionale – Tab. BE-1 – e BE-1/1b – Metodologia Eurostat. La tabella non riporta le differenze statistiche.

Tale diminuzione si è manifestata, in particolare, nel settore dell'industria (-6,4%), nel residenziale (-8,1%) a fronte di un aumento significativo, registrato nei servizi (+5,2%), e uno leggero (+0,8%) nei trasporti. Con specifico riferimento agli altri settori, si è registrata: una diminuzione per l'agricoltura (-4,5%) e per la pesca (-2,0%)²⁷. La dinamica del contributo delle diverse fonti energetiche si è manifestata diversamente tra i settori²⁷.

In sintesi, è diminuito, in particolare, l'utilizzo:

- dei Combustibili solidi nel settore industriale (-43,4%);
- del Petrolio e dei prodotti petroliferi nel Residenziale (-6,6%) e nell'Industria (-18,2%),
- del Gas naturale nel Residenziale (-12,9%), nella Pesca (-43,1%), in Agricoltura (-3,0%) e nell'Industria (-0,5%);

Mentre risulta aumentato l'utilizzo:

- del Petrolio e prodotti petroliferi nei Servizi (+13,7%);
- del Gas naturale nei Servizi (+18,3%);
- delle Rinnovabili e dei bioliquidi nell'Industria (+2%), nei Trasporti (+10,3) e nei Servizi (+2%);
- dell'Energia elettrica nei Trasporti (+5,6%).

3.2 L'energia nel settore dei trasporti

Nel 2023 i consumi finali di energia nel settore dei trasporti sono stimati su livelli lievemente superiori a quelli dell'anno precedente (+0,8%). Si registra una contrazione dell'impiego di gas naturale (-6,8%), compensata dalle crescite dei prodotti petroliferi (+0,6%), dell'energia elettrica (+5,6%) e dei biocarburanti (+10,3%). L'incidenza delle fonti energetiche più sostenibili (biocarburanti liquidi, biometano, energia elettrica da rinnovabili) sui consumi complessivi settoriali si attesta intorno al 5,5%.

L'88,9% dell'energia venduta in Italia nel 2023 per finalità di trasporto è acquistata da italiani (sia attività produttive sia famiglie) e la rimanente parte direttamente da non residenti (di cui il 10,1% da famiglie turiste in Italia ed il resto da attività produttive straniere che effettuano rifornimento in Italia per trasporto aereo, stradale e marittimo). Gli italiani d'altronde comprano direttamente all'estero il 10,4% dell'energia utile per i propri spostamenti (4.798 ktep, di cui il 92,4% da imprese e il 7,6% da famiglie), che nel totale si attesta su 46.077 ktep (l'11,9% in più rispetto al 2022), di cui il 47,3% consumata dalle famiglie.

3.2.1. Incidenza del settore dei trasporti sui consumi energetici complessivi

Nel 2023 il settore dei trasporti ha concentrato il 34,4% dei consumi energetici complessivi del Paese. Dopo la crescita rilevata nel biennio 2021-2022, caratterizzato dalla ripresa post-pandemia da Covid-19 (che proprio sui trasporti ha generato i suoi impatti più evidenti), le stime preliminari sul 2023 indicano una sostanziale stabilità dei consumi settoriali (+0,8%), determinata principalmente dall'andamento dei prodotti petroliferi (+0,6%).

I prodotti petroliferi forniscono infatti il contributo di gran lunga più importante ai consumi dell'intero settore (91%) e in particolare il diesel/gasolio (59%), seguito da benzine (23%), GPL (5%) e cherosene per aviazione nazionale (3,5%). Il peso delle altre fonti risulta, invece, ancora piuttosto contenuto: il biodiesel, in aumento rispetto al 2022 (+8,0%), ha un'incidenza pari al 4,0%, il gas naturale al 2,6% (si segnala peraltro la crescita progressiva del biometano, fonte rinnovabile il cui impiego è quintuplicato negli ultimi 4 anni) e l'energia elettrica al 2,2% (di cui circa 1,3% prodotta da fonti fossili, 0,9% da rinnovabili). La flessione nell'uso del gas (-6,8%) è compensata dalla crescita dei biocarburanti (+10,3%) e dell'elettricità (+5,6%).

Tabella 21: Consumi finali di energia nel settore Trasporti in Italia (ktep)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023 ¹	Var. % 2023/2022
Prodotti petroliferi	32.244	32.445	25.875	31.370	33.472	33.669	0,6%
gasolio/diesel	21.607	21.651	17.649	21.673	22.406	21.866	-2,4%
benzine	7.640	7.712	6.079	7.365	8.243	8.554	3,8%
cherosene (aviazione nazionale)	874	905	342	467	813	1.301	59,9%
GPL	1.773	1.816	1.439	1.546	1.687	1.693	0,4%
altri prodotti	350	362	367	320	323	255	-21,0%
Gas naturale	1.093	1.147	967	1.277	1.049	978	-6,8%
biometano	0	41	82	137	185	199	7,8%
gas naturale fossile	1.093	1.106	885	1.141	864	778	-9,9%
Biocarburanti liquidi	1.250	1.276	1.265	1.415	1.389	1.532	10,3%
biodiesel	1.217	1.246	1.245	1.388	1.354	1.463	8,0%
benzine bio	33	30	20	27	35	69	97,1%
Elettricità	992	992	870	739	775	818	5,6%
da fonti rinnovabili ²	337	347	331	266	287	319	11,0%
da fonti non rinnovabili	656	645	538	473	487	499	2,4%
Totale consumi di energia nel settore dei TRASPORTI (A)	35.579	35.861	28.976	34.802	36.685	36.996	0,8%
Totale Consumi Energetici Finali (B)³	114.297	113.119	103.057	114.725	110.778	107.666	-2,8%
Incidenza dei consumi del settore dei TRASPORTI sui Consumi Energetici Finali (A/B)	31,1%	31,7%	28,1%	30,3%	33,1%	34,4%	3,8%
cherosene (aviazione internazionale)	3.835	3.969	1.495	1.632	2.844	3.186	12,0%
Totale consumi di energia nel settore dei TRASPORTI ai fini del monitoraggio dei target nazionali sull'efficienza energetica (C)⁴	39.414	39.830	30.471	36.434	39.529	40.182	1,7%
Totale consumi finali di energia ai fini del monitoraggio dei target nazionali sull'efficienza energetica (D)⁵	116.326	115.356	102.738	114.830	111.717	108.990	-2,4%
Incidenza dei consumi del settore dei TRASPORTI sui Consumi finali di energia ai fini del monitoraggio dei target nazionali sull'efficienza energetica (C/D)	33,9%	34,5%	29,7%	31,7%	35,4%	36,9%	4,2%

Fonte: elaborazioni GSE su dati Eurostat

(1) Stime preliminari basate su dati Mite, Snam, Terna, GSE

(2) Per ciascun anno, il dato è calcolato applicando ai consumi del settore Trasporti la quota FER sui consumi elettrici totali dell'anno stesso

(3) Non comprende i consumi dell'aviazione internazionale e dei bunkeraggi internazionali

(4) Somma ai consumi di energia nel settore dei TRASPORTI del BEN (A) i consumi dell'aviazione internazionale

(5) Somma ai Consumi Energetici Finali secondo il BEN (B) i consumi dell'aviazione internazionale e l'input di trasformazione degli altoforni e sottrae il calore ambiente e l'output di trasformazione degli altoforni"

3.2.2. Fonti rinnovabili nei trasporti: biocarburanti immessi in consumo

Ormai da diversi anni, anche sulla spinta del sistema di obblighi, l'impiego di fonti rinnovabili di energia nel settore dei trasporti ha assunto in Italia dimensioni significative. In termini statistici, tale impiego è costituito dall'immissione in consumo di biocarburanti liquidi (biodiesel, bioetanolo, bio-ETBE) e gassosi (biometano), puri o miscelati con carburanti fossili²⁵. Ai sensi della Direttiva 2009/28/CE, così come modificata dalla Direttiva 2015/1513/UE (Direttiva ILUC), è inoltre possibile contabilizzare tra le fonti rinnovabili nel settore dei trasporti anche l'idrogeno prodotto da fonti rinnovabili; attualmente, tuttavia, i relativi consumi sono trascurabili.

Come anticipato nel paragrafo "Le fonti energetiche rinnovabili", il contenuto energetico complessivo dei biocarburanti immessi in consumo (comprensivi di biocarburanti liquidi e biometano) in Italia nel 2023 è stimabile in 1,73 Mtep, in crescita del 10% circa rispetto al 2022. Il 46% di questi volumi è prodotto nel nostro stesso Paese; seguono, tra i paesi di produzione, Spagna (15%), Paesi Bassi (9%) e Bulgaria (5%).

Biocarburanti (biodiesel, bioetanolo, bio-ETBE, biometano) immessi in consumo in Italia per Paese di produzione (migliaia di tonnellate) – Anni 2022-2023

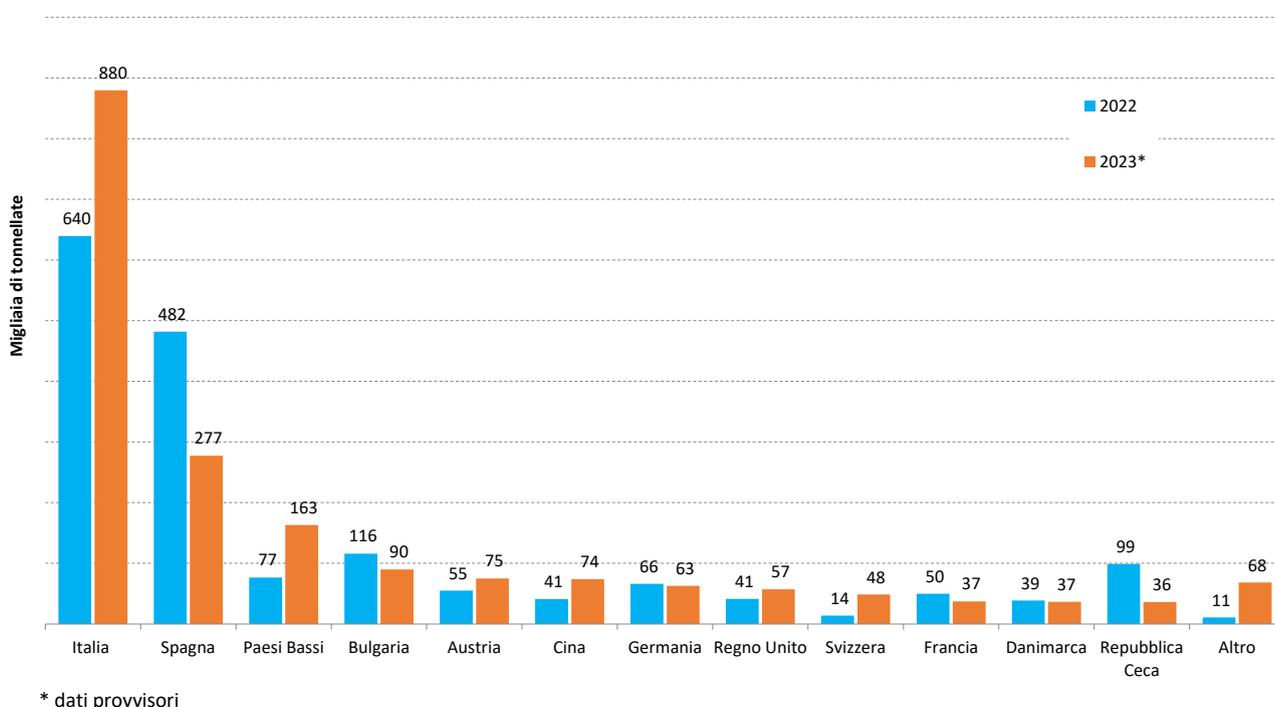


FIGURA 31

3.2.3. Fonti rinnovabili nei trasporti: energia elettrica rinnovabile

Estendendo l'analisi al più ampio tema della mobilità sostenibile, la tabella che segue illustra la diffusione di veicoli elettrici (puri o *plug-in*) in Italia negli ultimi 6 anni, con una ricostruzione dei relativi

²⁵ I dati sui quantitativi e sul contenuto energetico dei biocarburanti immessi annualmente in consumo in Italia sono ricavati dagli archivi relativi alle certificazioni di immissione in consumo dei biocarburanti (Legge 11 marzo 2006, n. 81), gestite dal GSE.

consumi. I dati preliminari relativi al 2023 consentono di stimare un parco elettrico costituito complessivamente da circa 520.000 veicoli, un valore doppio rispetto al 2021 e in crescita del 37% rispetto al 2022. Tra il 2022 e il 2023, la crescita delle automobili elettriche pure (+39%) risulta lievemente superiore a quella delle ibride plug-in (+37%).

Tabella 22: Consistenza parco veicolare elettrico e consumi di energia elettrica su strada

	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
Consistenza parco veicolare alimentato ad energia elettrica (**)	30.426	49.949	113.169	260.222	379.594	519.883
- di cui autovetture BEV (elettriche pure)	12.156	22.728	53.079	118.034	158.131	219.540
- di cui autovetture PHEV (ibride plug-in)	9.871	16.313	43.720	114.247	178.879	245.144
- di cui altri veicoli (motocicli, autocarri, filobus, autobus)	8.399	10.908	16.370	27.941	42.584	55.199
Energia elettrica complessiva consumata su strada - ktep (***)	8,5	11,7	16,4	37,9	51,5	70,3
Energia elettrica rinnovabile consumata su strada - ktep (****)	2,9	4,0	5,6	13,2	19,6	25,3

(*) Stime preliminari

(**) Elaborazioni GSE su dati ACI, ANFIA, Aziende di trasporto pubblico locale

(***) Comprende: motocicli, autovetture BEV, autovetture PHEV, autocarri, autobus, filobus

(****) In ciascun anno *t*, il dato è calcolato applicando ai consumi complessivi la quota FER nel settore elettrico calcolata nell'anno *t-2*

Fonte: GSE

Applicando i criteri di calcolo dell'energia da FER fissati dalla Direttiva 2009/28/CE e dalla Direttiva 2018/2001 ai fini del monitoraggio del target settoriale, infine, per il 2023 si stima un consumo di energia rinnovabile nei trasporti su strada pari a 25,3 ktep (circa 294 GWh), in notevole aumento rispetto al 2022 (+29%) come conseguenza della crescente diffusione del parco veicoli elettrici o ibridi.

3.2.4. Il settore dei trasporti per attività produttiva e famiglie

Il settore dei trasporti, per come è definito nei bilanci energetici Eurostat, è disaggregato per modalità di trasporto (treno, strada, aviazione, navigazione, condotta, altro) indipendentemente dal soggetto economico (attività produttive e famiglie) che svolge il processo di spostamento (di merci e persone). Tale dettaglio è osservabile nei Conti dei flussi fisici di energia (PEFA)²⁶ che sono costruiti a partire dai dati dei bilanci energetici.

Le stime preliminari effettuate nell'ambito dei conti ambientali dell'Istat evidenziano che nel triennio 2021-2023 l'energia complessivamente venduta in Italia per finalità di trasporto²⁷ è aumentata del

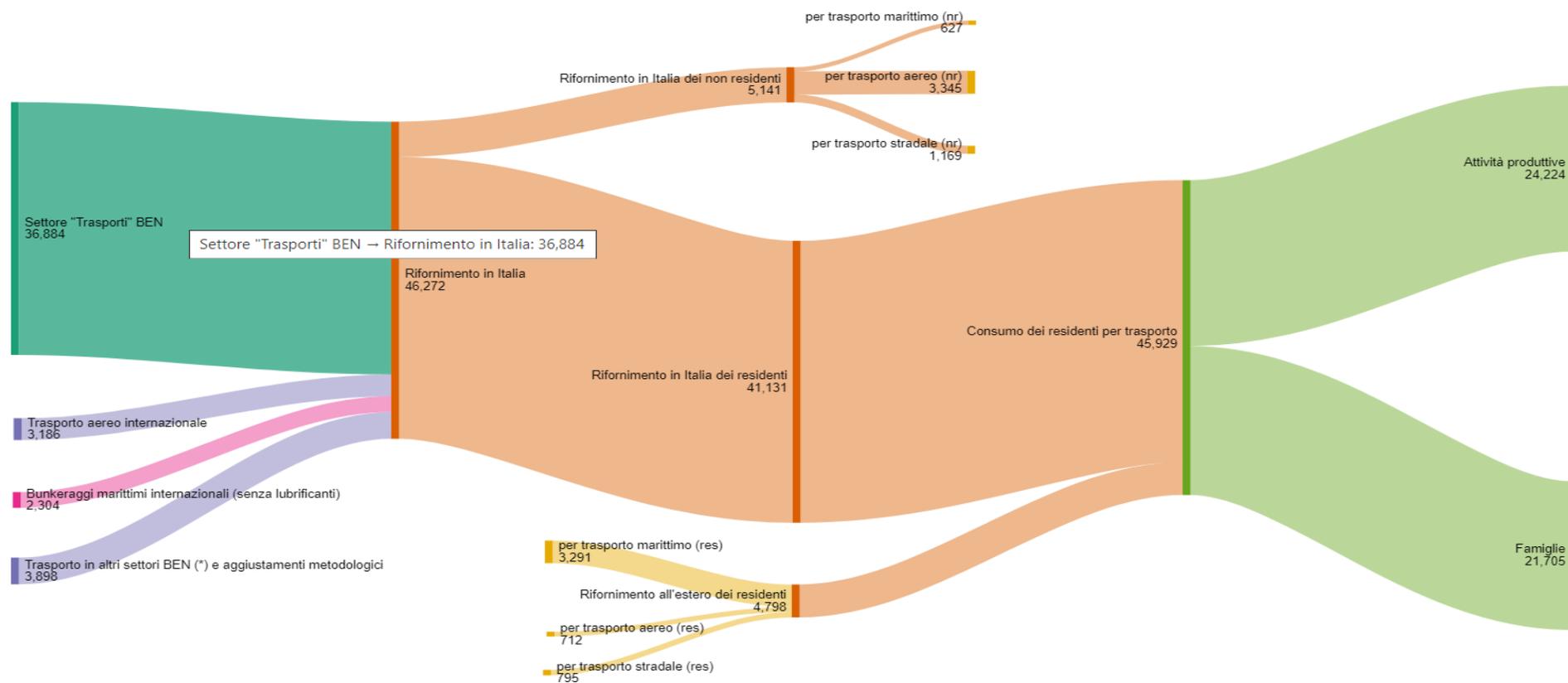
²⁶ I Conti dei flussi fisici di energia (PEFA), che includono le stime sui consumi energetici per trasporto qui presentate, sono realizzati nell'ambito della Direzione Centrale di Contabilità Nazionale (DCCN) dell'Istat. Rispetto alle precedenti edizioni i dati si differenziano per effetto di una **revisione metodologica straordinaria** delle stime dell'intera serie storica effettuata dalla DCCN, che al momento ancora non ha ancora raggiunto la sua versione definitiva per cui i dati potrebbero essere soggetti a ulteriori aggiornamenti.

²⁷ Con riferimento al bilancio energetico nazionale (BEN), il totale dell'energia venduta in Italia per finalità di trasporto comprende, oltre alla voce "Settore dei Trasporti" e alle voci "Trasporto aereo internazionale" e "Bunkeraggi marittimi internazionali" (dal quale si escludono, per coerenza con quanto avviene per il trasporto in senso stretto, i consumi di lubrificanti che nel BEN sono infatti inclusi nella voce "Uso non energetico nel settore dei trasporti"), anche una parte dei consumi di carburante inclusi in altre voci del BEN e relativi al trasporto "offroad" di trattori agricoli (parte della voce "Agricoltura e silvicoltura"), pescherecci (parte della voce "Pesca"), mezzi per la movimentazione industriale (parte della voce "Industria") e mezzi militari (parte della voce "Altro non specificato altrove").

7,8%: il maggior contributo all'aumento c'è stato tra il 2021 e il 2022 (+6.6%), mentre nel 2023 la crescita è stata più moderata (+1,0%). Cambia la ripartizione per residenza degli acquirenti: nel 2023 l'88,9% di tale energia è stata acquistata dagli italiani (attività produttive e famiglie) ed il rimanente 11,1% direttamente da non residenti²⁸ (era 9,8% l'anno precedente e 8,0% nel 2021). Il rifornimento diretto in Italia dei non residenti è stato pari a 5.141 ktep (il 13,8% in più del 2022), di cui il 10,1% effettuato da famiglie straniere turiste in Italia (+1,7%). Le attività produttive straniere hanno effettuato rifornimento in Italia soprattutto per trasporto aereo (72,4%; il 28,4% in più dell'anno precedente), seguito dal trasporto stradale (14,1%; il 19,4% in più del 2022) e dal trasporto marittimo (13,5%; in calo del 27,0% rispetto all'anno precedente, perdendo nel 2023 una posizione nella graduatoria degli acquisti di energia per trasporto da parte dei non residenti) (Figure 32, 33 e 34).

²⁸ L'acquisto diretto di carburante in Italia da parte di unità non residenti e l'acquisto all'estero da parte delle unità residenti, dal punto di vista della contabilità nazionale, si configurano rispettivamente come esportazioni e importazioni (cfr. SEC 2010, § 3.162 e § 3.176), diversamente da quanto avviene nelle statistiche sull'energia e nel Bilancio energetico nazionale.

Consumi energetici per trasporto: dal Bilancio energetico nazionale (*rifornimento in Italia*) al Conto dei flussi fisici di energia (*rifornimento degli italiani*) - Anno 2023 (ktep)



(*) Parte dei settori BEN: Agricoltura e silvicoltura; Pesca; Industria (movimentazione industriale); Altro non specificato (trasporto militare).
Fonte: Istat, elaborazioni su dati dei Conti dei flussi fisici di energia e del Bilancio energetico nazionale (Mase e Eurostat)

FIGURA 32

Nel 2023 i residenti italiani hanno consumato per trasporto 46.077 ktep di energia (l'1,9% in più rispetto all'anno precedente), di cui l'89,6% è stata acquistata sul territorio italiano mentre il rimanente 10,4% all'estero per il rifornimento diretto dei mezzi di trasporto marittimo, stradale e aereo. L'acquisto all'estero è stato effettuato per il 92,4% dalle imprese (costituendo il 18,2% dei loro consumi totali per trasporto di passeggeri e merci) e per il 7,6% dalle famiglie (pari all'1,7% dei loro consumi per trasporto in conto proprio). Il 74,2% del rifornimento all'estero delle imprese italiane è stato nel 2023 per trasporto marittimo (+37,6%), il 16,1% per trasporto aereo (+13,7%) e il rimanente 9,7% per trasporto stradale (+10,8%).

Il 47,3% del consumo totale per trasporto dei residenti italiani è effettuato dalle famiglie²⁹ (valori di poco superiori rispetto a quelli dell'anno precedente, ma il 9,0% in più rispetto al 2021) e la rimanente parte dalle attività produttive. Se si restringe il campo al solo trasporto su strada l'incidenza delle famiglie è del 63,2% (62,3% nel 2022 e 60,0% nel 2021).

Circa il 52,0% (55,4% nel 2022 e 57,3% nel 2021) del consumo energetico per trasporto delle attività produttive è impiegato per trasporto su strada, parzialmente svolto in tutte le branche di attività economica, in conto proprio o in conto terzi; la rimanente parte è impiegata per trasporto offroad³⁰, soprattutto nella NACE H "Trasporto e magazzinaggio" (quote importanti di trasporto offroad sono anche nella NACE A "Agricoltura, silvicoltura e pesca").

La NACE H è ovviamente l'attività produttiva che maggiormente consuma energia per trasporto. Nel 2022, ultimo anno per il quale sono disponibili dati sul trasporto disaggregati per attività economica e modalità di trasporto (Figure 33 e 34), la NACE H ha consumato 12.753 ktep (il 5,8% in più del 2021), corrispondente al 54,1% del consumo totale per trasporto delle attività produttive, soprattutto per trasporto marittimo (35,6%, di cui oltre la metà effettuato all'estero), trasporto merci su strada (31,4%) e trasporto aereo (15,1%, più che raddoppiato rispetto all'anno precedente, di cui un terzo acquistato all'estero).

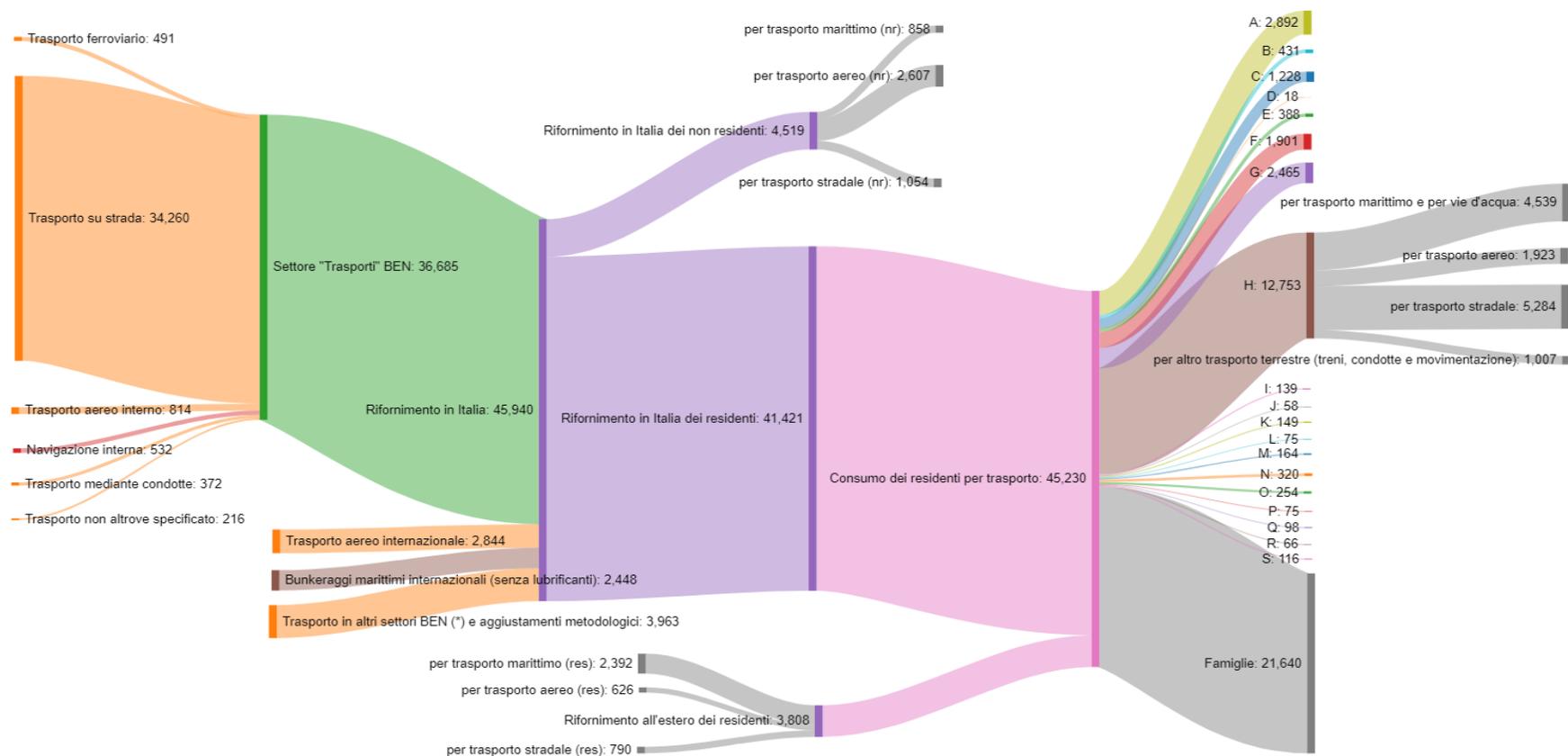
Le altre principali attività produttive che consumano energia per trasporto sono NACE A "Agricoltura, silvicoltura e pesca" (12,3%, soprattutto offroad), NACE G "Commercio" (10,4%), NACE F "Costruzioni" (8,1%) e NACE C "Attività manifatturiere" (5,2%).

Consumi energetici per trasporto: dal Bilancio energetico nazionale (*rifornimento in Italia*) al Conto dei flussi fisici di energia (*rifornimento degli italiani*) - Anno 2022 (ktep)

²⁹ Per maggiori dettagli sui consumi energetici delle famiglie si veda il capitolo 4 "I consumi e la spesa energetica delle famiglie" in questa Relazione.

³⁰ Il trasporto offroad include il trasporto ferroviario, aereo, marittimo e per le vie d'acqua interne, nonché tutte le operazioni di navi, barche, trattori, macchinari per l'edilizia, tosaerba, militari e altre attrezzature di movimentazione.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA – DG FTA
LA SITUAZIONE ENERGETICA NAZIONALE NEL 2023



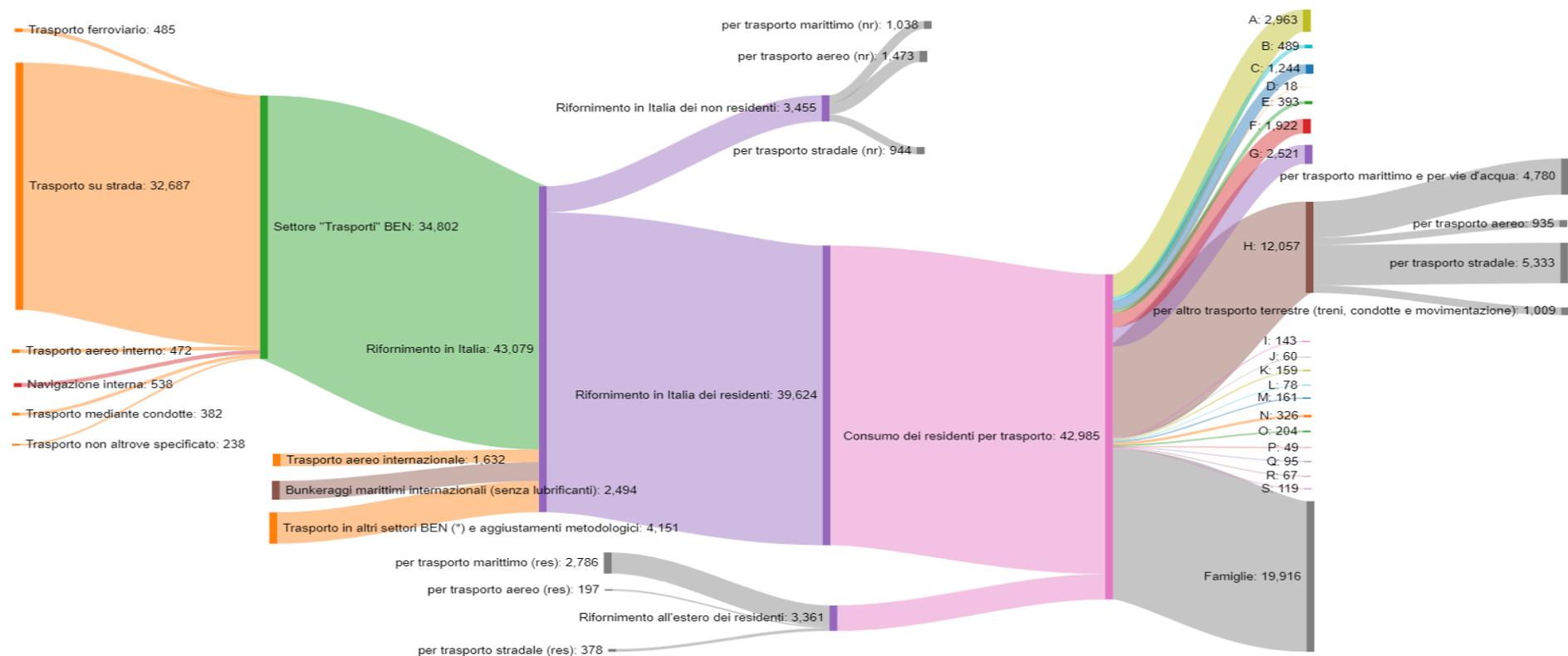
(*) Parte dei settori BEN: Agricoltura e silvicoltura; Pesca; Industria (movimentazione industriale); Altro non specificato (trasporto militare).

Legenda: A – Agricoltura, silvicoltura e pesca; B – Attività estrattiva; C – Attività manifatturiere; D - Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata; E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento; F – Costruzioni; G – Commercio; H – Trasporto e magazzinaggio; I - Servizi di alloggio e di ristorazione; J - Servizi di informazione e comunicazione; K - Attività finanziarie e assicurative; L - Attività immobiliari; M - Attività professionali, scientifiche e tecniche; N - Attività amministrative e di servizi di supporto; O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria; P – Istruzione; Q - Sanità e assistenza sociale; R - Attività artistiche, di intrattenimento e divertimento; S - Altre attività di servizi.

Fonte: Istat, elaborazioni su dati dei Conti dei flussi fisici di energia e del Bilancio energetico nazionale (Mase e Eurostat)

FIGURA 33

Consumi energetici per trasporto: dal Bilancio energetico nazionale (*rifornimento in Italia*) al Conto dei flussi fisici di energia (*rifornimento degli italiani*) - Anno 2021 (ktep)



(*) Parte dei settori BEN: Agricoltura e silvicoltura; Pesca; Industria (movimentazione industriale); Altro non specificato (trasporto militare).

Legenda: A – Agricoltura, silvicoltura e pesca; B – Attività estrattiva; C – Attività manifatturiere; D – Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata; E – Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento; F – Costruzioni; G – Commercio; H – Trasporto e magazzino; I - Servizi di alloggio e di ristorazione; J - Servizi di informazione e comunicazione; K - Attività finanziarie e assicurative; L - Attività immobiliari; M - Attività professionali, scientifiche e tecniche; N - Attività amministrative e di servizi di supporto; O - Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria; P – Istruzione; Q - Sanità e assistenza sociale; R - Attività artistiche, di intrattenimento e divertimento; S - Altre attività di servizi.

Fonte: Istat, elaborazioni su dati dei Conti dei flussi fisici di energia e del Bilancio energetico nazionale (Mase e Eurostat)

FIGURA 34

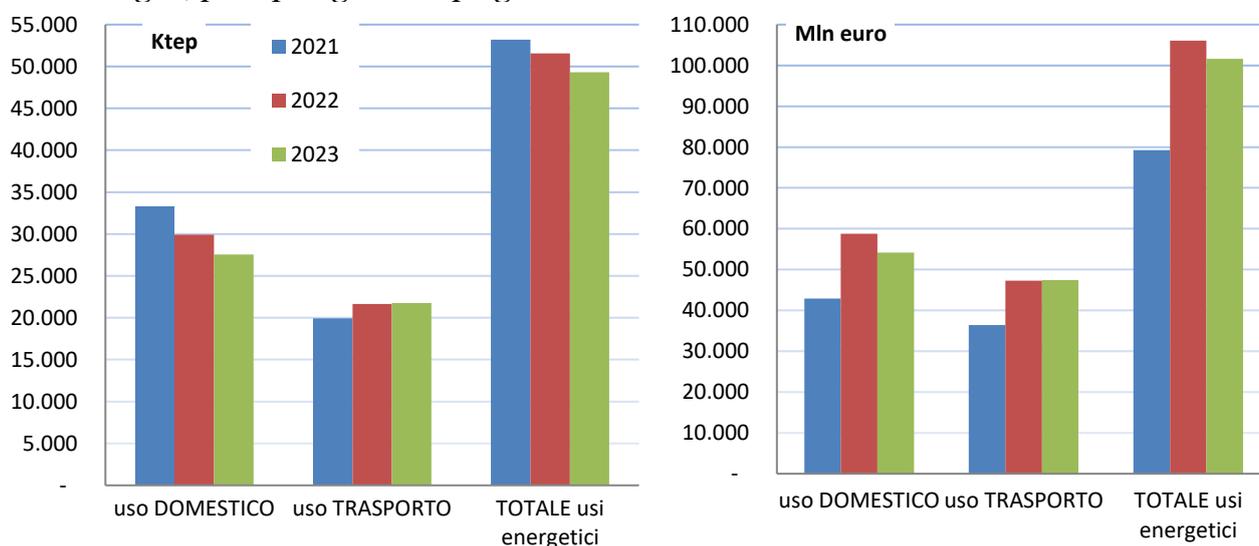
4. I CONSUMI E LA SPESA ENERGETICA DELLE FAMIGLIE

4.1 I consumi finali dei prodotti energetici da parte delle famiglie

Nel 2023 le famiglie italiane hanno consumato 49.315 Ktep di energia (il 4,3% in meno rispetto all'anno precedente) spendendo 101,6 miliardi di euro (-4,2%). Il 55,8% dell'energia usata è per usi domestici e il restante 44,2% per trasporto privato. In termini monetari, il 53,3% della spesa energetica è per uso domestico e la rimanente parte per il trasporto. L'uso domestico (ridotto, in quantità, dell'8,0% rispetto al 2022) è stato soddisfatto soprattutto con gas naturale (12.959 Ktep), biomasse (6.056 Ktep) e elettricità (5.340 Ktep) per i quali sono stati spesi rispettivamente 22,8 (-17,0%), 3,4 (+8,3%) e 22,6 (+0,6%) miliardi di euro. Per il trasporto in conto proprio (+0,6% in termini fisici), costato alle famiglie circa 47,5 miliardi di euro (+0,5%), sono stati consumati soprattutto gasolio (11.587 Ktep) e benzina (8.141 Ktep), costati rispettivamente 25,0 (-2,5%) e 19,6 (+6,7%) miliardi di euro.

Le famiglie sono responsabili, nel triennio 2021-2023, di circa il 35% del consumo energetico annuo dei residenti³¹. Tra il 2021 e il 2023 la **quantità** di energia complessivamente utilizzata dalle famiglie (cfr. Figura 35) per uso domestico (riscaldamento, raffrescamento, acqua calda, uso cucina, illuminazione e funzionamento degli elettrodomestici) e per trasporto in conto proprio è diminuita del 7,3% (-4,3% tra il 2022 e il 2023), attestandosi su un livello pari a 49.315 Ktep. La corrispondente **spesa** sostenuta per l'acquisto di energia è invece cresciuta nel triennio del 28,1%, per effetto soprattutto dello straordinario aumento nel 2022 del prezzo del gas naturale e dell'elettricità, ma anche dei prodotti petroliferi; tra il 2022 e il 2023 si registra una diminuzione della spesa energetica totale pari al 4,2%, che porta ad attestarsi su circa 101,6 miliardi di euro (valutazione a prezzi correnti).

Impieghi energetici (Ktep) e spese per prodotti energetici (milioni di euro, a prezzi correnti) delle famiglie, per tipologia di impiego – Anni 2021-2023*



Fonte: Istat, Conti Ambientali – Conti dei flussi fisici di energia (PEFA) – e Conti Nazionali – Conti monetari della domanda di energia

³¹ Misurato mediante il *Net domestic energy use for energy purposes (NDEU-energy)* che rappresenta il consumo totale di energia al netto dell'energia che nei processi di trasformazione rimane incorporata nei prodotti derivati e dell'energia usata per fini non energetici; esso esprime quindi la misura dell'energia consumata e non più utilizzabile per nessun altro scopo energetico, includendo tutta l'energia dissipata più le perdite di energia (di trasformazione e distribuzione). Sul *NDEU* si basa l'indicatore adottato dalla Commissione Europea per il calcolo dell'efficienza di utilizzo dell'energia.

* Dati provvisori

FIGURA 35

Le stime preliminari effettuate nell'ambito dei conti ambientali dell'Istat evidenziano che nel 2023 l'**uso domestico** ha costituito il 55,8% degli impieghi energetici delle famiglie misurati in termini fisici (62,6% nel 2021 e 58,0% nel 2022) e il 53,3% della spesa (54,1% nel 2021 e 55,4% nel 2022). La quantità di energia usata per usi domestici è diminuita del 17,3% nel triennio 2021-2023 (-8,0% tra il 2022 e il 2023) mentre la corrispondente spesa è aumentata del 26,3% (pur diminuendo dell'8,0% nel 2023 rispetto al 2022).

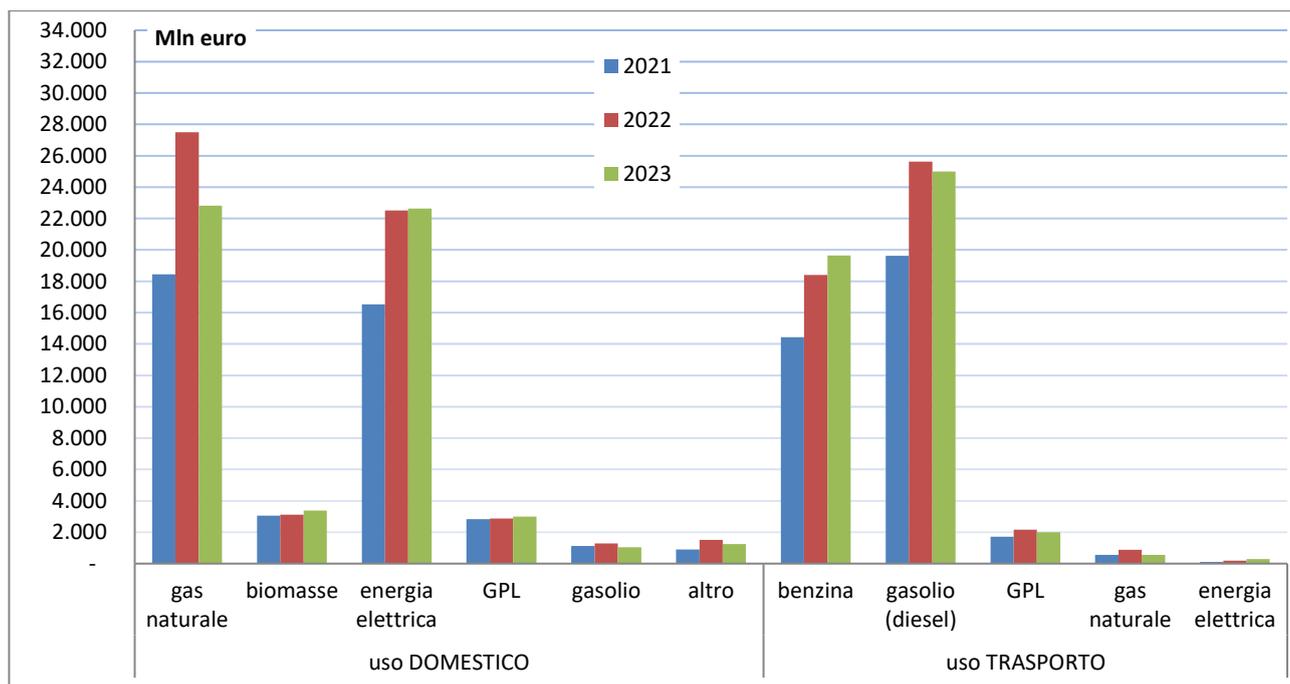
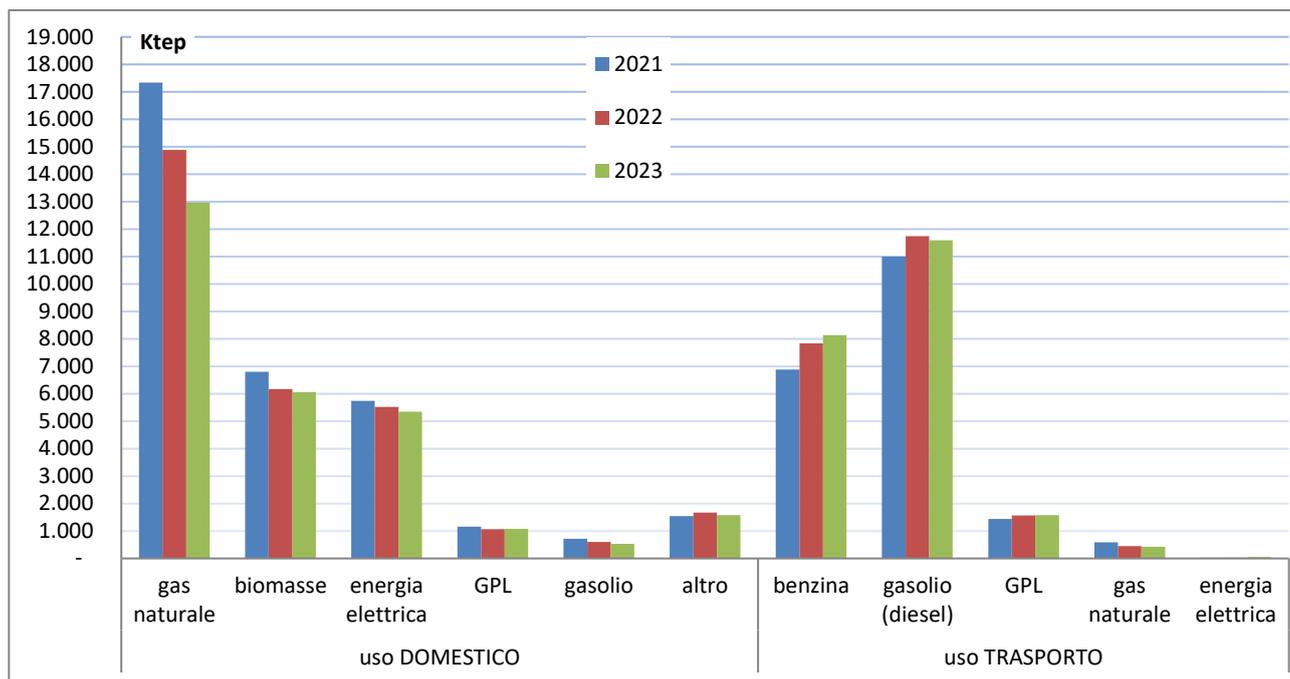
Tutti i prodotti energetici utilizzati per soddisfare le esigenze domestiche registrano nel triennio 2021-2023 una riduzione nel proprio utilizzo; pur non essendoci cambiamenti nella graduatoria dei prodotti utilizzati, il gas naturale, da sempre al primo posto, vede diminuire la sua incidenza sul totale (passando dal 52,1% al 47,1%) a favore del peso dell'elettricità, della legna da ardere e del calore. Nel 2023 il mix dei prodotti energetici usati in ambito domestico è (cfr. Figura 36): 47,1% gas naturale, 22,0% biomassa (costituita soprattutto da legna da ardere, di cui il 46,3% autoconsumata, ma anche da pellet e in minima parte da carbone di legna), 19,4% energia elettrica (di cui il 3,3% autoconsumata), 5,7% calore (in gran parte calore ambientale captato mediante pompe di calore e "calore di recupero" acquistato, ma anche solare termico e in minima parte geotermico), 3,9% GPL, 1,9% gasolio e, in quantità trascurabili, altri prodotti energetici quali petrolio lampante e gas manifatturato.

In termini monetari si assiste a importanti cambiamenti. Dopo il forte incremento nel 2022 (+37,2%), determinato dall'impennata dei prezzi al consumo dei prodotti energetici, nel 2023 si osserva una diminuzione complessiva dell'8,0%, trainata dalla diminuzione della spesa per l'acquisto del gas naturale (cfr. Figura 36). Nel 2023 la spesa per il gas naturale continua a rappresentare la prima voce di costo energetico (42,1%) pur essendosi ridotta del 17,0% rispetto all'anno precedente; attestandosi intorno ai 22,8 miliardi di euro risulta quasi equivalente alla spesa per energia elettrica (41,8%; 22,6 miliardi di euro), che dopo l'impennata del 2022 (+36,3%) è rimasta sostanzialmente stabile nel 2023 (0,6%). Gli altri prodotti energetici acquistati dalle famiglie, quali biomasse (6,2% della spesa energetica), GPL (5,6%), calore (2,3%), gasolio (1,9%) e altro (0,01%), valgono nel 2023 complessivamente 8,7 miliardi di euro (-1,6% rispetto al 2022).

Per quanto riguarda il **trasporto** in conto proprio delle famiglie, nel triennio 2021-2023 si registra un aumento del 9,3% nel consumo di carburanti in termini fisici mentre la corrispondente spesa cresce del 30,3% (cfr. Figure 35 e 36); tali crescite sono da imputare quasi esclusivamente al 2022 rispetto al 2021, essendo i consumi del 2023 sostanzialmente in linea con quelli dell'anno precedente, sia in termini fisici (+0,6%) che monetari (+0,5%). Nel 2023 le famiglie utilizzano 21.777 Ktep per i propri spostamenti (di cui l'1,6% comprati direttamente all'estero per il rifornimento dei propri mezzi di trasporto durante viaggi di vacanza o di lavoro), costituiti principalmente da gasolio (53,3%) e benzina (37,4%); in misura minore da GPL (7,2%) e da gas naturale (1,9%). Il trasporto elettrico, pur se in forte aumento (+38,8% rispetto al 2022), continua ad essere, in termini energetici, trascurabile (corrisponde nel 2023 allo 0,2% dell'energia complessivamente usata dalle famiglie per trasporto privato).

La spesa annua sostenuta dalle famiglie per l'acquisto di carburanti nel 2023 si attesta sui 47,5 miliardi di euro, di cui il 52,6% per gasolio, il 41,4% per benzina, il 4,2% per GPL, l'1,2% per gas naturale e il rimanente 0,6% per elettricità. In media ponderata, i prezzi per trasporto registrano nel 2023 una riduzione dello 0,2% (la variazione dei prezzi può avere segno opposto in base al tipo di carburante, ad esempio +2,7% la benzina, -1,1% il diesel).

Impieghi energetici (Ktep) e spese per prodotti energetici (milioni di euro, a prezzi correnti) delle famiglie, per tipologia di impiego e di prodotto – Anni 2021-2023*



Fonte: Istat, Conti Ambientali – Conti dei flussi fisici di energia (PEFA) – e Conti Nazionali – Conti monetari della domanda di energia

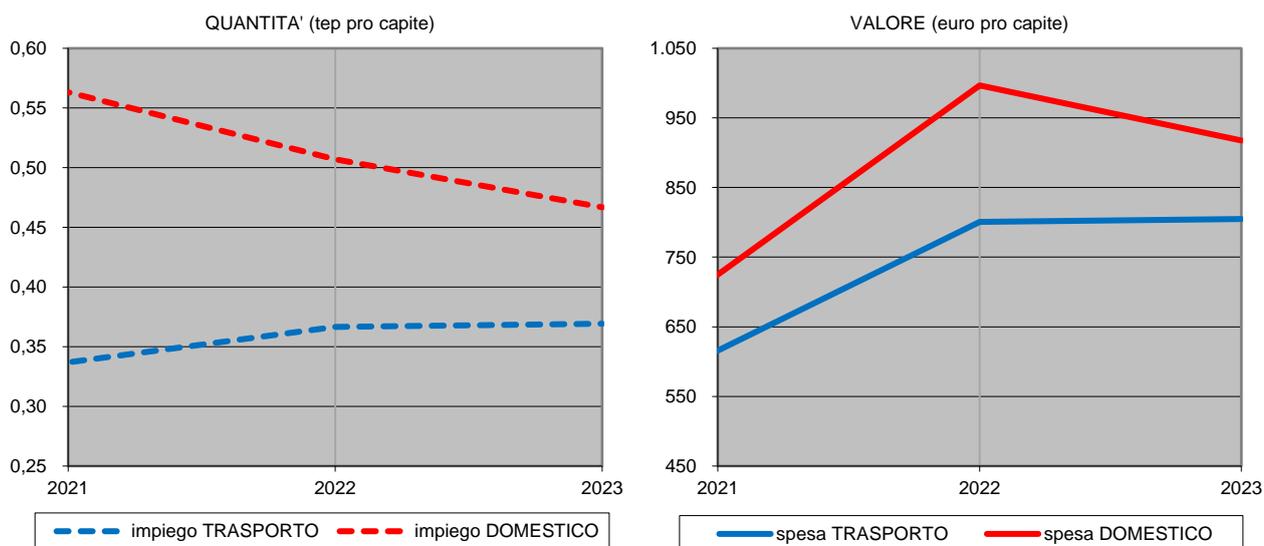
* Dati provvisori

FIGURA 36

Il **consumo energetico pro capite in termini fisici** delle famiglie italiane nel triennio 2021-2023 è sceso del 7,1% passando 0,90 a 0,84 tep. Le singole componenti “trasporto” e “domestico” hanno andamenti opposti (cfr. Figura 37): il “trasporto” sale del 9,6% arrivando nel 2023 a 0,37 tep per abitante; l’uso “domestico” invece crolla del 17,1% attestandosi su 0,47 tep pro capite. Anche in termini di spesa,

il consumo pro capite per uso domestico si mantiene su livelli superiori a quelli per trasporto ma l'andamento della **spesa pro capite**, molto influenzato dalle oscillazioni dei prezzi dei prodotti energetici, ha variazioni molto più ampie: nel 2022 l'impennata dei prezzi al consumo fa sì che gli indicatori raggiungano livelli altissimi, mai toccati prima (osservazioni a partire dal 2000), crescendo, rispetto all'anno precedente, il “trasporto” del 30,0% (arrivando a 801 euro per abitante) e il “domestico” del 35,7% (997 euro); nel 2023 il valore pro capite della spesa per trasporto rimane praticamente stabile rispetto al 2022 su 805 euro per abitante (+0,5%) mentre quella del domestico scende del 7,9% attestandosi su 917 euro pro capite.

Consumi energetici delle famiglie, in quantità (tep pro capite) e valore (euro pro capite, a prezzi correnti), per tipologia di impiego – Anni 2021-2023*



Fonte: Istat, Conti Ambientali – Conti dei flussi fisici di energia (PEFA) – e Conti Nazionali – Conti monetari della domanda di energia

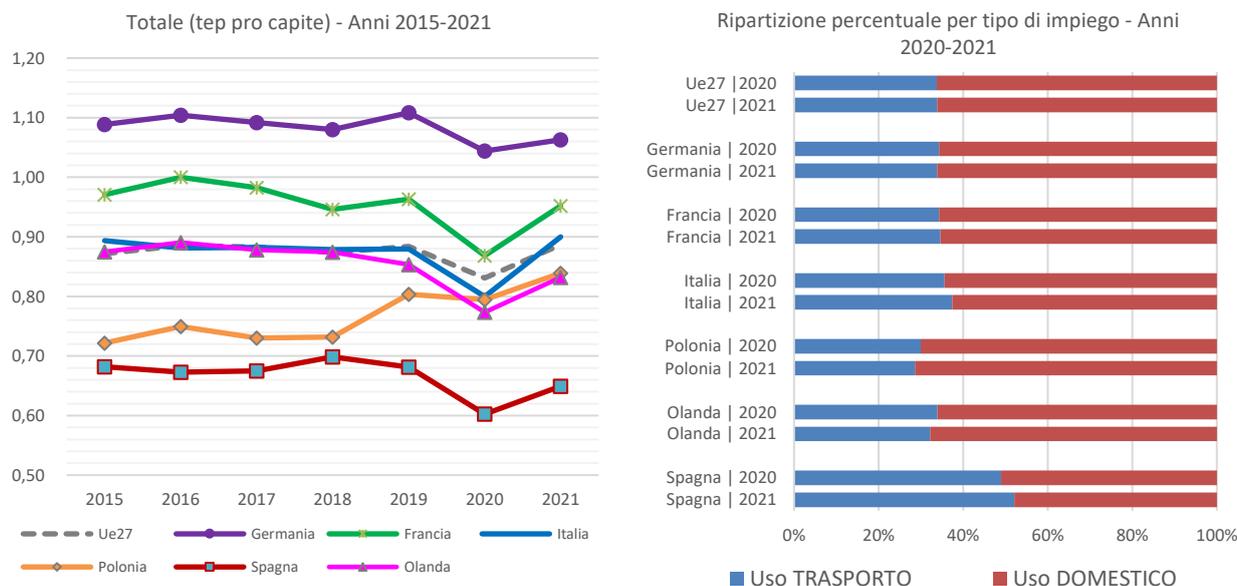
* Dati provvisori

FIGURA 37

Nel **confronto** con gli altri Paesi europei (cfr. Figura 38), nel 2021 (ultimo anno per il quale sono disponibili dati armonizzati tra Paesi a livello europeo) il consumo energetico pro capite delle famiglie italiane è 0,90 tep per abitante, nuovamente in linea, per il totale, con quello medio Ue27 (0,89 tep), dal quale si discosta solo nel 2020 (anno caratterizzato dalla crisi pandemica Covid19). In Francia e in Germania le famiglie consumano più energia pro capite rispetto all'Italia (rispettivamente 0,95 tep e 1,06 tep per abitante), mentre consumano meno in Polonia (0,84 tep), in Olanda (0,83 tep) e soprattutto in Spagna (0,65 tep)³². La ripartizione percentuale per tipo di impiego evidenzia che nel 2021 le famiglie dell'Ue27 hanno consumato energia più per uso domestico che per trasporto privato (tra i 6 Paesi considerati, solo in Spagna è vero il viceversa), pur se la percentuale di “uso trasporto” in Spagna (52%), Italia (37%) e Francia (35%) è superiore a quella della media Ue27 (34%).

³² Germania, Francia, Italia, Spagna, Polonia e Olanda sono i Paesi Ue27 a maggior consumo energetico delle famiglie (misurato mediante il *NDEU-energy*): rappresentano insieme, il 71% del consumo energetico delle famiglie dell'Ue27 e il 70% della popolazione Ue27.

Consumi energetici delle famiglie per i principali Paesi Ue27* (tep pro capite – anni 2015-2021) e per tipologia di impiego (percentuale – anni 2020-2021)



Fonte: Eurostat, Environmental accounting - Physical energy flow accounts (PEFA)

* Germania, Francia, Italia, Spagna, Polonia e Olanda rappresentano insieme, il 71% del consumo energetico delle famiglie dell'Ue27 e il 69% della popolazione Ue27.

FIGURA 38

4.2 La spesa energetica delle diverse famiglie tipo e le risorse per la sostenibilità

Nel 2023 in Italia la spesa energetica della famiglia tipo ammonta a 4.008 € (con una diminuzione di 1.006 € rispetto al 2022, pari al -20%) ed è riconducibile per il 46% all'acquisto di carburanti (incremento spesa di 15 €), per il 33% alla bolletta per il gas (riduzione di 576 €) e per il 22% alla bolletta elettrica (riduzione di 445 €). Nello stesso anno la famiglia tipo ha contribuito con 81 €, ovvero con il 2% della propria spesa energetica complessiva, alla promozione della sostenibilità. Nel presente studio è inoltre analizzata la variazione della spesa energetica nel tempo e tra diverse tipologie di nuclei familiari con le principali ragioni tecniche, economiche e normative che la determinano.

In Italia, in un anno, una famiglia tipo³³ consuma circa **1.400 mc di gas naturale** e **2700 kWh di elettricità** per i fabbisogni energetici della propria abitazione, e circa **1.000 litri di carburante** per spostarsi con i propri mezzi di trasporto. Si tratta di livelli di consumo che rappresentano abbastanza fedelmente l'impronta energetica di un nucleo familiare di 4 componenti, che risiede in una abitazione in zona climatica E (in cui si rilevano il 47% delle abitazioni occupate stabilmente del Paese), utilizza gas

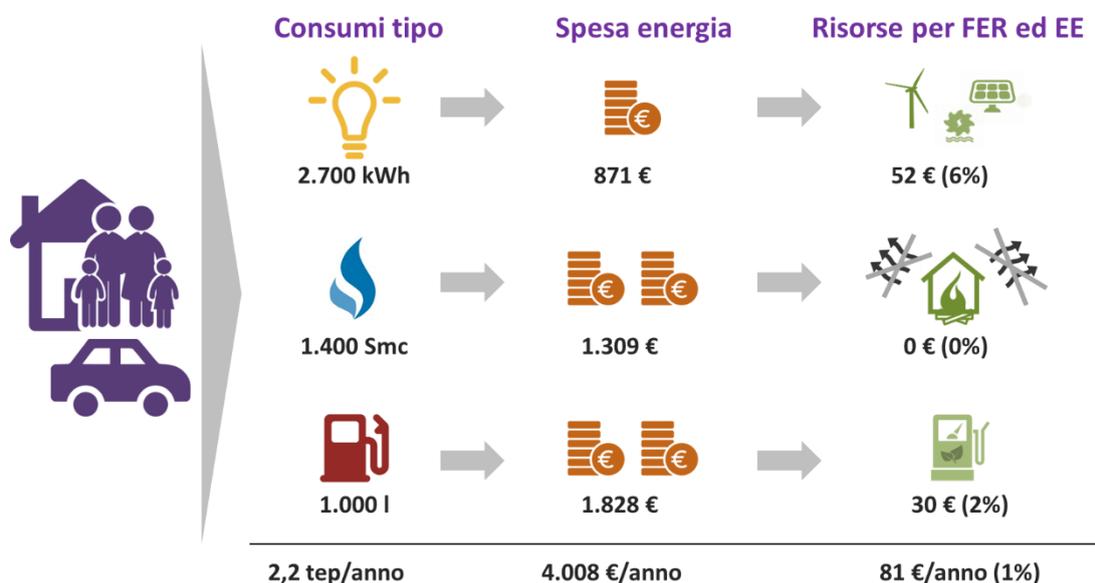
³³ Il principale obiettivo del presente studio è di analizzare la variazione della spesa energetica delle famiglie nel tempo e tra diversi nuclei familiari (per componenti, fabbisogni energetici, tecnologie utilizzate ecc.) e le principali ragioni tecniche, economiche e normative che la determinano (consumi, costo materie prime, imposte, oneri per la sostenibilità ecc.). La variazione negli anni della spesa energetica è valutata sulla base di consumi costanti attribuiti alla famiglia "tipo" identificata dai consumi tipo di elettricità e gas adottati convenzionalmente da ARERA e dai consumi di carburanti elaborati dal GSE sulla base della spesa in carburanti delle famiglie ISTAT 2017. Sono analizzati anche diversi casi studio di famiglie riconducibili a delle situazioni reali e ricorrenti (ad esempio numero componenti del nucleo, geografia, tecnologie e percorrenze etc.). I casi studio formulati, anche se frequenti, non sono del tutto esaustivi dell'intero universo delle famiglie italiane (dove si rilevano, ad esempio, anche famiglie che utilizzano biomassa, gasolio, ecc.) e non sono pertanto confrontabili con la "famiglia media" rilevata dall'Istat con l'indagine sui consumi energetici delle famiglie.

naturale per il riscaldamento, acqua calda sanitaria e cottura cibi, e possiede mezzi di trasporto privato con cui percorre circa 15.000 km l'anno. I consumi energetici della suddetta famiglia tipo ammontano nel loro insieme a circa **2,2 tep** (consumi finali) a cui corrisponde un'emissione in atmosfera di circa **6 tonnellate di CO₂**.

Negli ultimi anni la spesa relativa ai consumi energetici di una famiglia tipo è oscillata intorno ai **3.000 € l'anno** (1.300 €/tep), ovvero circa il 10% del reddito familiare medio ISTAT. Nel **2023** la spesa energetica della famiglia tipo, a fronte della riduzione seguita al notevole rialzo dei costi dell'energia registrato nel 2022, ha raggiunto i **4.008 €** (con una diminuzione di 1.006 rispetto al 2021) ed è riconducibile per il **46%** all'acquisto di **carburanti** (incremento spesa di 15 €), per il **33%** alla bolletta per il **gas** (riduzione di 576 €) e per il **22%** alla bolletta **elettrica** (riduzione di 445 €). La famiglia tipo ha inoltre contribuito con **81 €** - ovvero con il 2% della propria spesa energetica complessiva - alla **promozione della sostenibilità**, con un incremento di 52 € rispetto al precedente anno oggetto di misure straordinarie in materia di oneri.

Prospetto dei consumi e della spesa energetica di una famiglia tipo nel 2022

(fonte: elaborazioni MASE 2024 su dati ARERA, Istat e MASE)



PROSPETTO 1

Andamento della spesa energetica annua di una famiglia tipo 2015-2023³⁴

(fonte: elaborazioni MASE 2024 su dati ARERA, Istat e MASE)

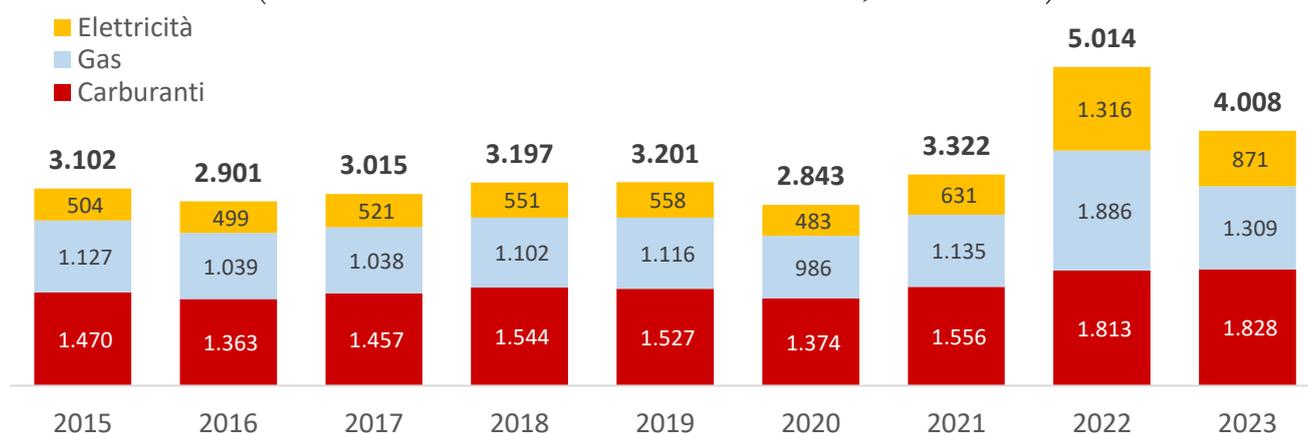


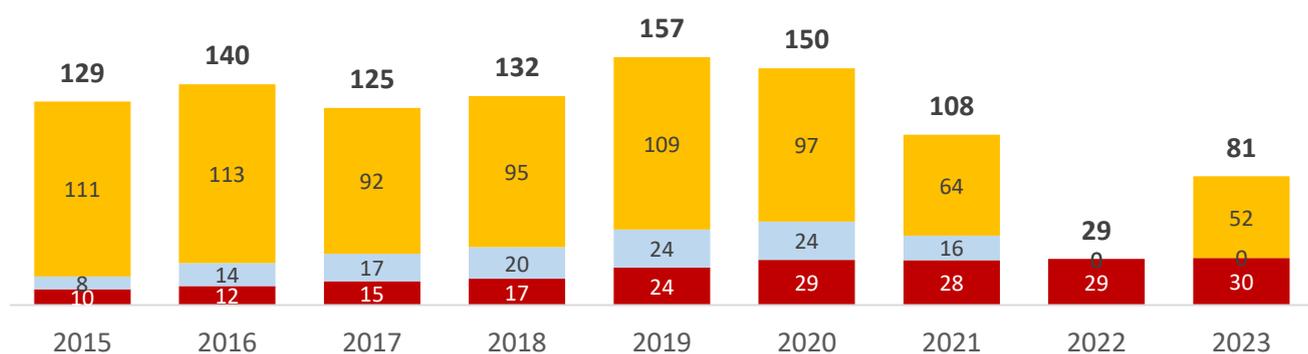
FIGURA 39

Gli oneri di sistema nella bolletta elettrica destinati alla **promozione delle rinnovabili elettriche** (A_{SOS}) e **dell'efficienza energetica** (A_{UC7RIM} , quota parte di A_{RIM}) hanno comportato per la famiglia tipo una spesa nel 2023 di 52 €, a fronte di una spesa nulla nel 2022 e i 64 € del 2021. L'annullamento degli oneri di sistema per mitigare gli incrementi delle bollette è stato prolungato sino al primo trimestre 2023.

Gli oneri nella bolletta gas (in particolare le componenti tariffarie RE e RE_T) destinati alla **promozione delle rinnovabili termiche e dell'efficienza energetica** (tramite i meccanismi dei Certificati Bianchi e del Conto Termico) sono risultati anche nel 2023 nulli come già riscontrato nel 2022.

Le **risorse per la sostenibilità prelevate dalla vendita dei carburanti** non trovano copertura in una tariffa regolata, tuttavia gli obblighi di miscelazione di biocarburanti comportano dei costi aggiuntivi che si assume siano interiorizzati nel prezzo finale dei carburanti soggetti a obbligo (benzina e gasolio). Si stima un costo complessivo dei meccanismi di promozione delle rinnovabili nei trasporti di circa 1,1 mld di €, che sulla spesa annua di una famiglia tipo per i trasporti dovrebbe pesare per circa **30 €**, in linea a quanto già riscontrato l'anno precedente

Andamento della spesa per la sostenibilità di una famiglia tipo 2015-2023



(fonte: elaborazioni MASE 2024 su dati ARERA e GSE)

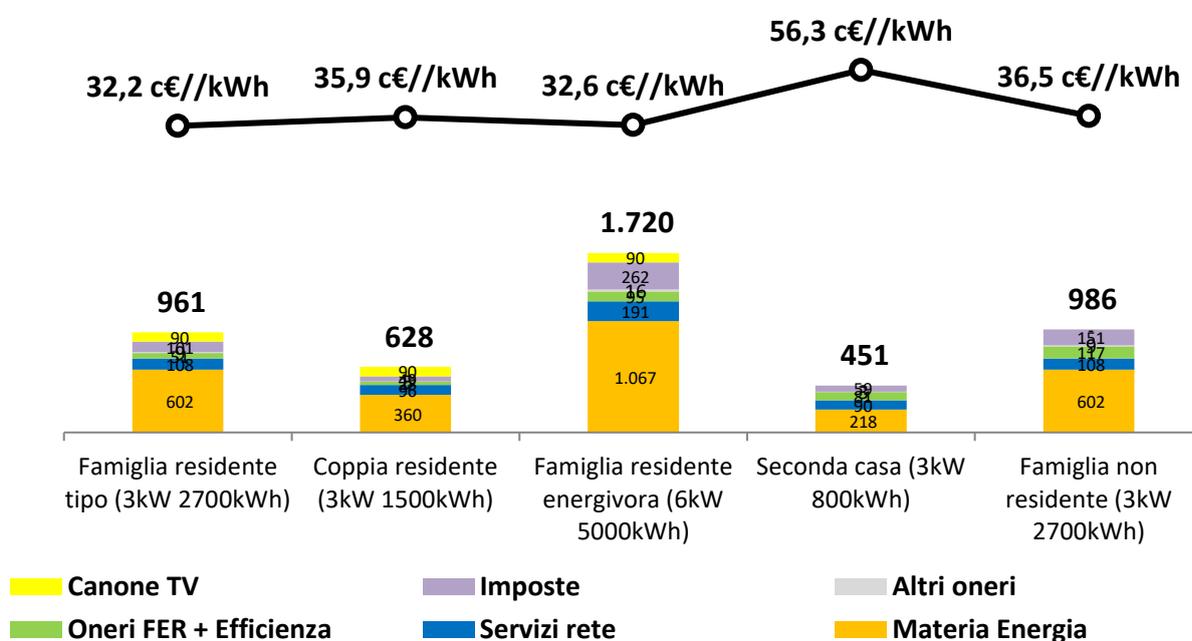
FIGURA 40

³⁴ È stata affinata la metodologia di calcolo della spesa annua di gas naturale considerando il diverso peso che hanno le tariffe trimestrali sulla base delle stagionalità dei consumi e aggiornata di conseguenza anche tutta la serie storica sulla base della nuova metodologia.

La famiglia tipo rappresenta un caso di riferimento importante sul territorio nazionale, ma non del tutto rappresentativo dell'intera popolazione. Si riscontrano infatti variazioni non trascurabili sui consumi, influenzati dal numero di componenti del nucleo familiare, dalle condizioni climatiche, dalle abitudini di consumo e dalle alternative di tecnologie e fonti energetiche disponibili. Inoltre i diversi prezzi delle materie prime energetiche, la progressività di alcune componenti tariffarie e fiscali, l'incidenza dei costi fissi, i differenti livelli di oneri e fiscalità applicati ai diversi prodotti energetici rendono la spesa energetica non univoca a parità di fabbisogni e non sempre lineare al variare dei consumi.

La bolletta elettrica nel caso di utenza domestica residente con consumi compresi tra i 1500 e i 5000 kWh³⁵ varia, in termini di spesa, abbastanza linearmente con i consumi con un costo unitario compreso tra i 32 e 36 c€/kWh. Per le utenze non residenti con bassi consumi (es. seconde case) il costo unitario supera i 50c€/kWh. In termini di componenti tariffarie, la quota materia energia è arrivata a pesare quasi il 70% del prezzo finale energia, gli oneri di sistema sono stati applicati soltanto in tre del trimestre 2023 per via del prolungamento degli interventi regolatori straordinari volti a mitigare gli incrementi delle bollette, mentre le imposte, sebbene in riduzione, sono rimaste sostenute per via del gettito iva.

Confronto bolletta elettrica 2023 di nuclei familiari con diversi livelli di consumo



Fonte: elaborazioni MASE 2024 su dati ARERA

FIGURA 41

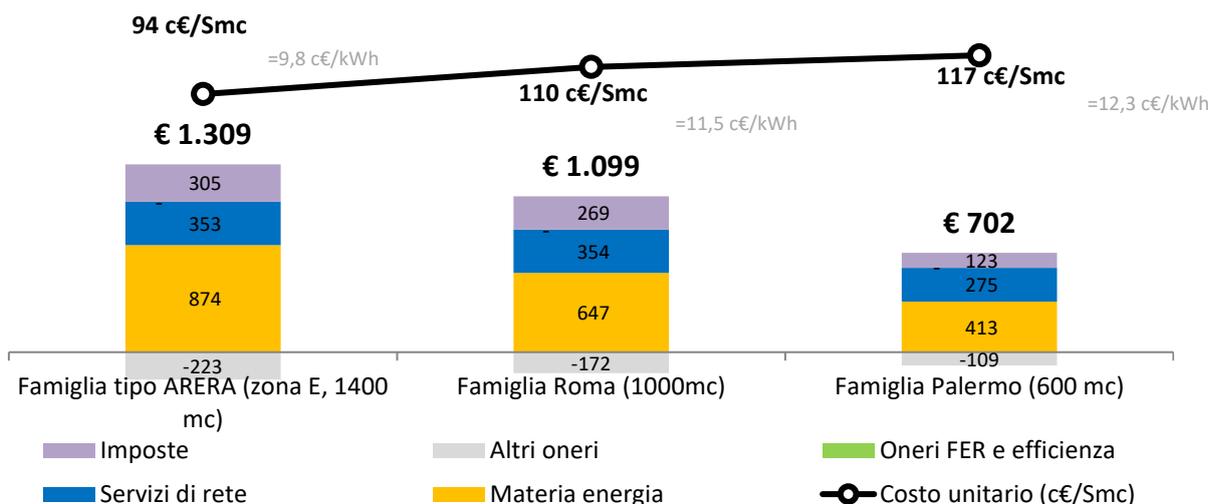
Per le famiglie che impiegano il gas naturale per la cottura, l'acqua calda sanitaria e il riscaldamento tramite impianto autonomo, il principale fattore che incide sulla bolletta gas è chiaramente la collocazione geografica e climatica, che determina fortemente i consumi per il riscaldamento (assunti pari a 1100 mc in zona E, 700 mc a Roma, 300 mc a Palermo a cui si aggiunge la parte per cottura e ACS ipotizzata costante sul territorio e pari a 300 mc). Le bollette gas evidenziano un differenziale notevole di spesa sul

³⁵ Tra i principali fattori che incidono sulla variazione dei consumi elettrici ci sono il numero di componenti del nucleo familiare e alcune scelte tecnologiche quali cottura ad induzione, pompe di calore, boiler ACS, auto elettrica, che possono spostare sul vettore elettrico fabbisogni storicamente soddisfatti dai carburanti fossili.

territorio nazionale in parte calmierato da tariffe unitarie di trasporto più basse nel nord del paese e costi fissi che incidono maggiormente sulle utenze a basso consumo. La fiscalità nelle bollette gas ricopre una quota importante nella spesa finale (dell'ordine del 20% nel 2022 e 2023 per via della riduzione del gettito iva al 5% rispetto al 10% e 22% in funzione dello scaglione di consumo negli anni precedenti) non omogenea sul territorio nazionale (per via delle diverse addizionali regionali applicate) e dipendente dai consumi (accise e addizionali progressive).

Nel 2023 il costo unitario finale ha avuto una riduzione significativa rispetto al, la spesa per la materia energia si è ridotta del 40%. Inoltre, tramite una serie di disposizioni normative volte a mitigare i costi finali delle bollette gli oneri di sistema sono stati resi negativi e le aliquote iva ridotte.

Confronto bolletta gas 2023 tra famiglie residenti in diverse zone climatiche



Fonte: elaborazioni MASE 2024 su dati ARERA

FIGURA 42

La spesa per i carburanti nel trasporto privato delle famiglie dipende dalle percorrenze (km/anno), dalla tipologia di veicolo con relativa potenza e alimentazione, che incide sui livelli di consumo specifico e sui prezzi applicati per il rifornimento. Utilizzando i consumi medi del parco circolante per tipologia di alimentazione³⁶ e i prezzi finali al consumo³⁷, sono state simulate e confrontate le spese annue per il rifornimento per una percorrenza in linea alla media del parco circolante (11.000 km/anno) nel periodo 2016-22. Confrontando la spesa di rifornimento del 2023 con quelle del 2022 emerge una significativa riduzione della spesa di rifornimento da metano ed elettricità da ricarica domestica per via della riduzione dei prezzi della materia prima mentre il rifornimento elettrico da ricarica pubblica con il ripristino degli oneri annullati in via transitoria fino al primo trimestre 2023 (particolarmente rilevanti per questa tipologia di utenza) ha avuto una riduzione più contenuta. Per quanto riguarda i petroliferi i veicoli alimentati a benzina hanno subito un leggero incremento mentre GPL e gasolio auto sono leggermente diminuiti.

I costi unitari delle diverse tipologie di rifornimento vanno nel 2023 dai 5,1 c€/km del GPL ai 12,7 c€/km dei veicoli a benzina³⁸. Determinante è la componente fiscale e parafiscale applicata

³⁶ Elaborazione dati fonte COPERT ISPRA utilizzati anche ai fini degli inventari nazionali delle emissioni.

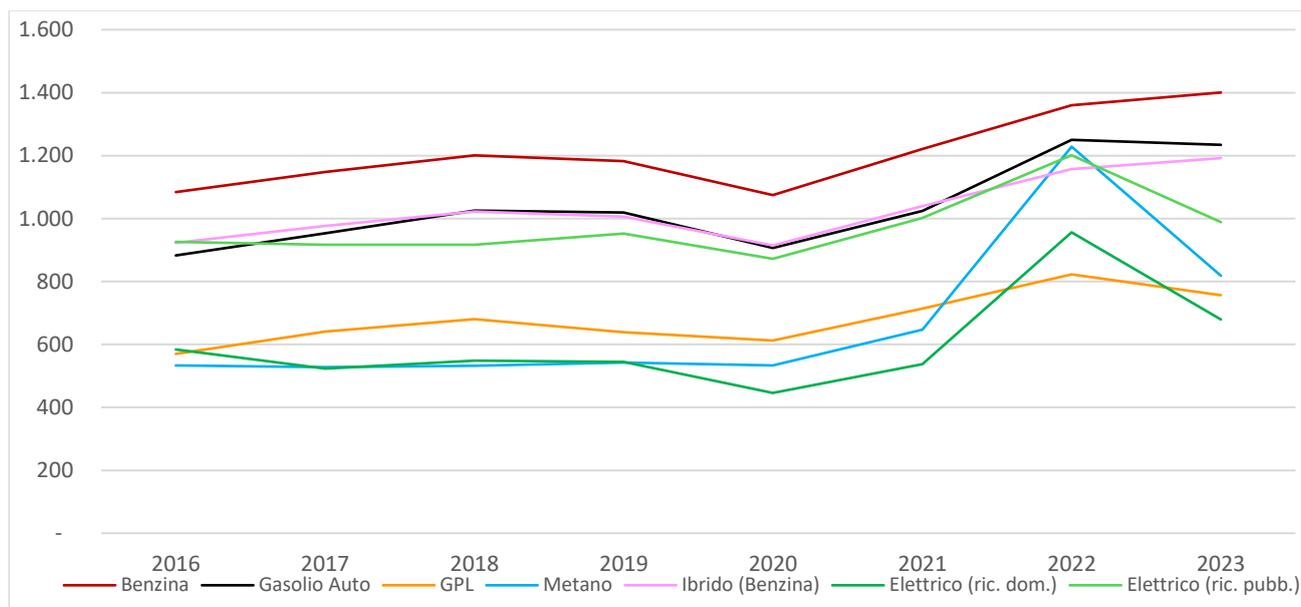
³⁷ Per benzina, Diesel, GPL prezzi medi annui MASE, per il metano prezzi medio annuo nazionale Assogasmetano per l'elettricità elaborazioni MASE su dati tariffari ARERA.

³⁸ I confronti di spesa sono effettuati esclusivamente sulla base dei costi di alimentazione dei veicoli senza considerare il costo di acquisto del mezzo di trasporto e di gestione anch'essi variabile da una motorizzazione a un'altra.

eterogeneamente sui diversi vettori energetici, senza la quale ad esempio anche il GPL presenterebbe costi assimilabili alle altre auto a carburanti tradizionali. Per le auto elettriche è necessario evidenziare una variabilità consistente del costo di ricarica (anche maggiore del 100%) sulla base delle modalità di ricarica domestica o da colonnina pubblica che a sua volta può differire ancora ulteriormente sulla base del fornitore, dalla tipologia di ricarica (low/quick/fast) e dalla tipologia di abbonamento (flat/a consumo).

Tale aspetto è rappresentato in parte anche nel grafico sottostante dove i costi di ricarica dei veicoli elettrici sono riportati su due barre: una relativa ai costi in caso di ricarica privata domestica e l'altra in caso di ricarica da colonnina pubblica³⁹.

Serie storica spesa annua alimentazione veicolo 2016-2023 trasporto privato per una percorrenza di 11.000 km/anno

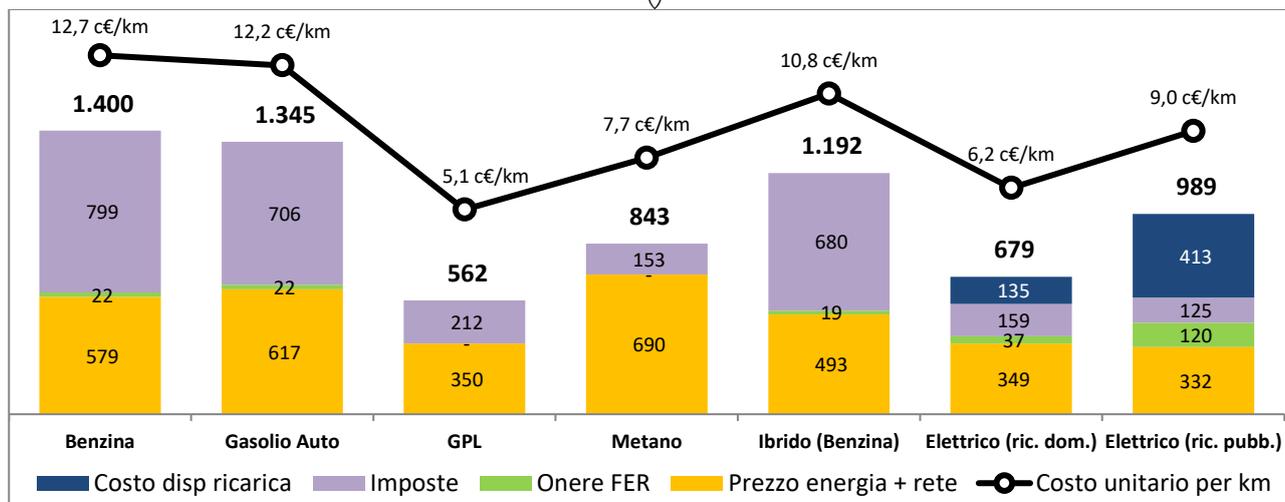


Fonte: elaborazioni MASE 2024 dati MASE, ARERA, GSE, ISPRA

FIGURA 43

³⁹ Il costo della ricarica elettrica privata è stato elaborato considerando i costi variabili dell'elettricità e gli extra-costi riconducibili all'incremento di potenza assunto da 3 a 4,5 kW alla riduzione dell'agevolazioni fiscali sulle accise e ai costi di acquisto della wall-box. Il caso simulato presenta costi intermedi rispetto a una serie di casistiche riscontrabili nell'ambito della ricarica privata dei veicoli elettrici; ad esempio, nel caso di ricarica domestica con energia autoprodotta da un impianto FV il costo varia in funzione del livello di autoconsumo (0,06-0,14 €/kWh), mentre se la ricarica avviene presso box privati o condominiali il range è 0,24-0,45 €/kWh in anni prima dei rialzi registrati nel 2022. Nei costi di rifornimento per la ricarica elettrica è incluso una stima del costo relativo ai dispositivi di ricarica. Nel caso della ricarica privata il dispositivo di ricarica è una wallbox per la quale i costi medi rilevati dal GSE sono di 1.350 € con una vita utile assunta di 10 anni. Nel caso della ricarica pubblica il costo dell'infrastruttura di ricarica è rappresentato dalla remunerazione dei costi connessi all'installazione, manutenzione e gestione commerciale delle colonnine per i quali si è considerato un valore di 25 c€/kW da aggiungere alle altre componenti tariffarie regolate per i punti di ricarica dall'ARERA così da ottenere un costo finale di ricarica di 60 c€/kWh che rappresenta abbastanza bene il prezzo finale di ricarica praticato nelle colonnine in BT in modalità low/quick.

Confronto costi rifornimento 2023 trasporto privato per alimentazioni e sue componenti percorrenza di 11.000 km/anno



Fonte: elaborazioni MASE 2024 dati MASE, ARERA, GSE, ISPRA

FIGURA 44

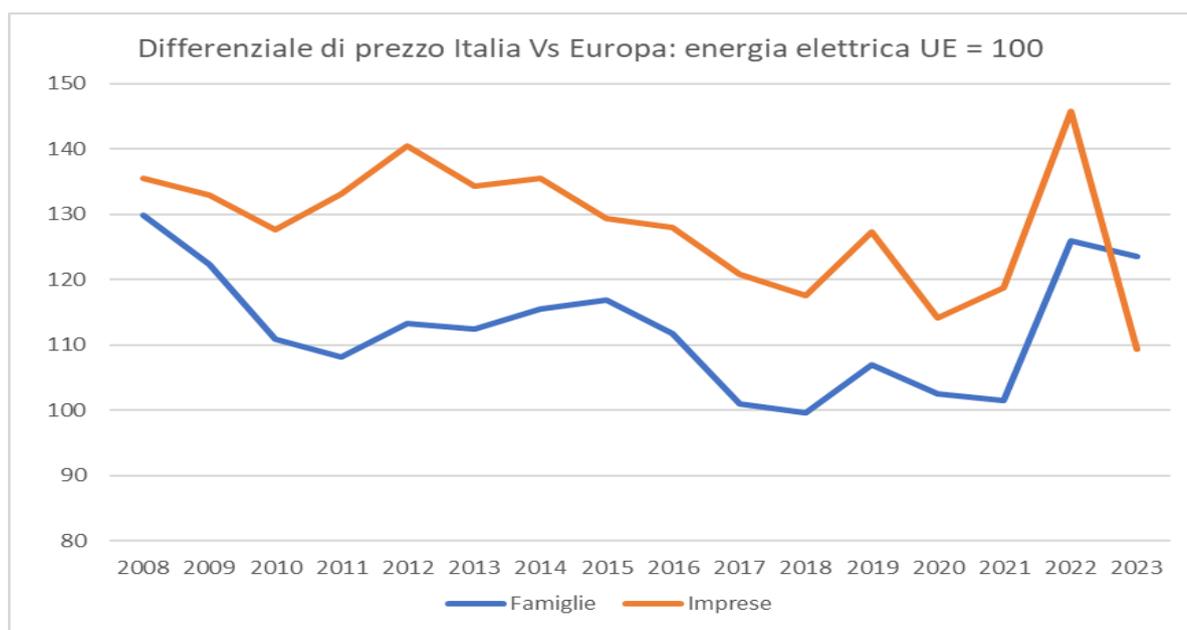
5. I PREZZI DELL'ENERGIA

5.1 I prezzi dell'energia elettrica e del gas per le famiglie e le imprese

Il differenziale fra i prezzi italiani e quelli europei rimane positivo e in evidente attenuazione nel corso del 2023 per l'energia elettrica, nullo o leggermente negativo nel caso del gas. Riguardo ai prezzi pagati dalle imprese, il prezzo dell'energia elettrica rispetto al prezzo medio europeo è passato da 145,8 punti percentuali del 2022 a 109,3 punti nel 2023, mentre per il gas naturale il divario è passato da 115,4 punti percentuali del 2022 a 93,4 nel 2023.

Le famiglie italiane pagano, rispetto ai prezzi medi dell'Unione europea a 27 Paesi, un significativo sovrapprezzo (123,6 punti percentuali) per l'energia elettrica; nel caso del gas naturale il differenziale con il prezzo medio europeo si è praticamente azzerato, toccando 101 punti percentuali, da notare come nell'ultimo decennio era sempre rimasto sopra i 120 punti percentuali. Il 2023 fa registrare cali dei prezzi, in particolare per le imprese: la diminuzione dell'energia elettrica è 25% rispetto al 2022 e per il gas naturale del 18%.

Il divario dei prezzi pagati in Italia per l'energia elettrica è sceso nel corso del 2023 sia per le imprese che per le famiglie. Si registra pertanto un'inversione del trend che aveva mostrato una tendenza all'aumento del divario a partire dal 2020 per le imprese e dal 2021 per le famiglie (vedi Figura 46⁴⁰).



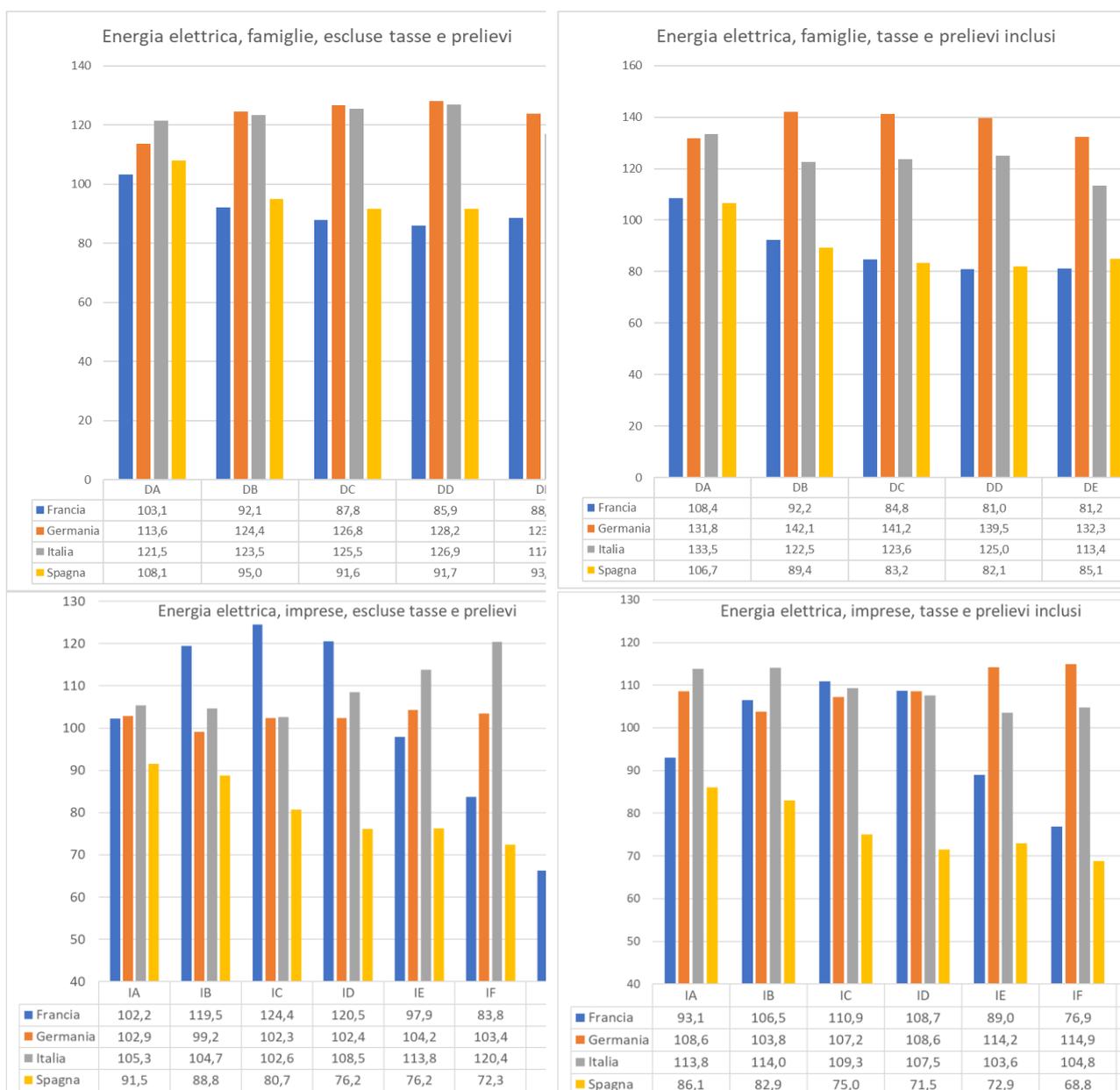
* Rapporto tra i prezzi medi annui in Italia e nella UE27.

Fonte: Elaborazioni MASE su dati Eurostat.

FIGURA 45

⁴⁰ Il grafico illustra l'andamento del rapporto tra prezzi medi in Italia e nella UE a 27 Paesi, comprese tasse e imposte. Per famiglie si intendono gli utenti domestici di medie dimensioni, con un consumo annuo compreso tra 2.500 kWh e 5.000 kWh. Per imprese si intendono gli utenti non domestici di medie dimensioni con un consumo compreso tra 500 MWh e 2.000 MWh.

PREZZO FINALE DELL'ELETTRICITÀ IN ITALIA E NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI

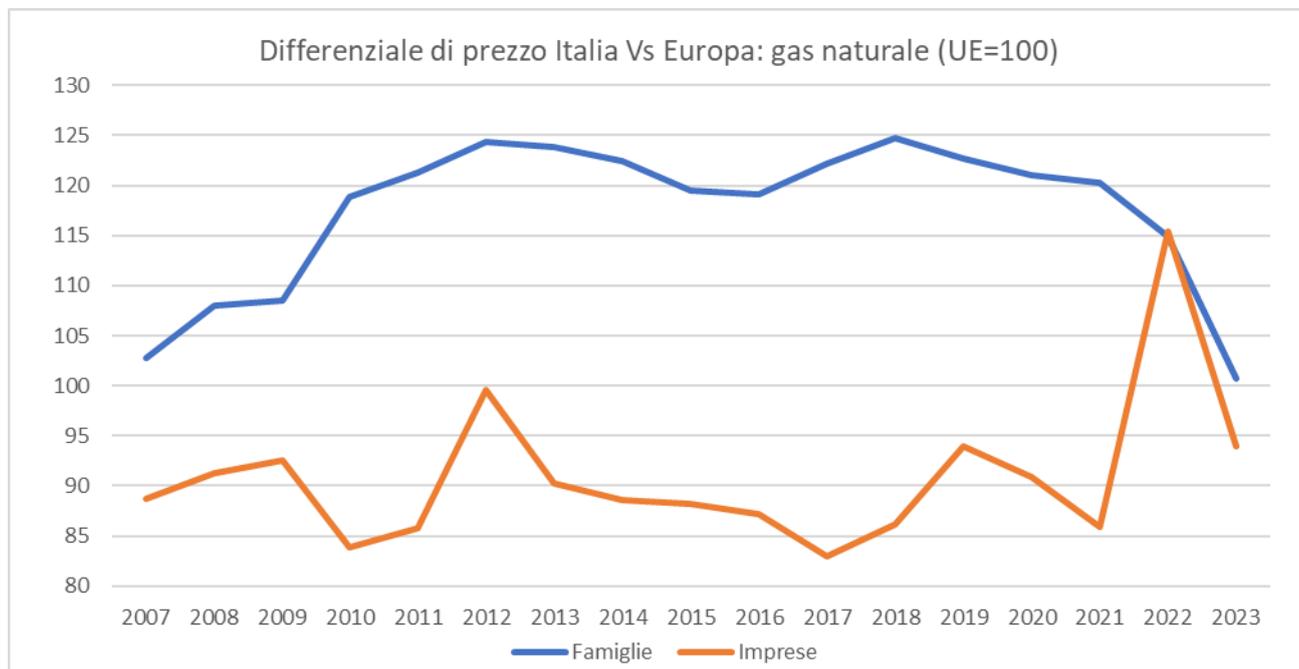


Classi di consumo famiglie: DA: consumo < 1.000 kWh; DB: 1.000 kWh < consumo < 2.500 kWh; DC: 2.500 kWh < consumo < 5.000 kWh; DD: 5.000 kWh < consumo < 15.000 kWh; DE: consumo > 15.000 kWh. Classi di consumo imprese: IA: consumo < 20 MWh; IB: 20 MWh < consumo < 500 MWh; IC: 500 MWh < consumo < 2.000 MWh; ID: 2.000 MWh < consumo < 20.000 MWh; IE: 20.000 MWh < consumo < 70.000 MWh; IF: 70.000 MWh < consumo < 150.000 MWh; IG: consumo >150.000 MWh.

FIGURA 46

Passando al settore del gas naturale, nel corso del 2023 sia è assistito ad un riallineamento dei prezzi rispetto alla media europea; i consumatori, dopo un decennio di differenziale sfavorevole (tra i 15 ed i 25 punti percentuali), tornano a pagare come la media UE27. Le imprese, storicamente favorite rispetto alla media UE nel

prezzo del gas, hanno assistito nel 2023 all'annullamento del divario apparso in conseguenza del conflitto russo-ucraino e crollato nel biennio da 115 a 94 punti percentuali (vedi Figura 48)⁴¹.



* Rapporto tra i prezzi medi annui in Italia e nella UE27

Fonte: Elaborazioni MASE su dati Eurostat.

FIGURA 47

Le famiglie italiane pagano un prezzo sistematicamente superiore alla media europea al netto di imposte e tasse. Se invece si considera anche la componente fiscale, le famiglie italiane pagano un prezzo più basso rispetto a quelle francesi per la classe di consumo D1 e alle tedesche nella classe D2; per la classe di consumo D3 i consumatori italiani pagano i prezzi più elevati.

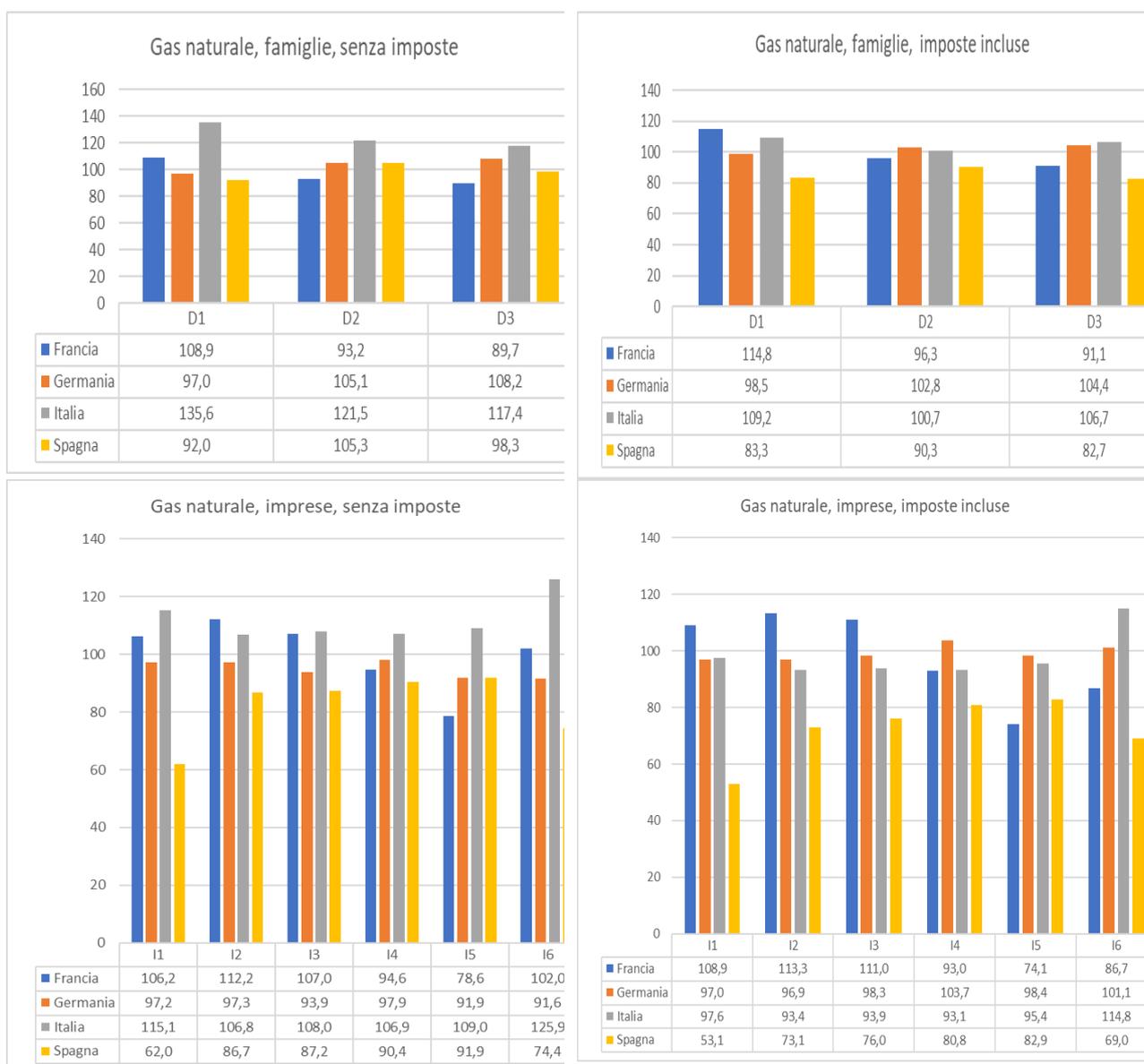
Le imprese italiane pagano il differenziale di prezzo più elevato al netto delle imposte, rispetto alle concorrenti tedesche, spagnole e francesi per tutte le classi di consumo, il differenziale tocca i 26 punti percentuali per la classe I6. Venendo al prezzo finale tasse e accise incluse, le imprese italiane beneficiano di un differenziale negativo rispetto alla media UE27 ad eccezione della classe I6 dei grandi energivori (114,8%).

⁴¹ Il grafico illustra l'andamento del rapporto tra prezzi medi, tasse incluse, in Italia e nella UE a 27 Paesi.

Per famiglie si intendono gli utenti domestici di medie dimensioni, con un consumo annuo compreso tra 20 gigajoule (GJ) e 200 GJ.

Per imprese si intendono gli utenti non domestici di medie dimensioni con un consumo compreso tra 10.000 GJ e 100.000 GJ.

PREZZO FINALE DEL GAS IN ITALIA E NEI PRINCIPALI PAESI EUROPEI



Legenda.

Classi di consumo famiglie: D1 : consumo < 20 GJ; D2 : 20 GJ < consumo < 200 GJ; D3 : consumo > 200 GJ;

Classi di consumo imprese: I1: consumo < 1.000 GJ, I2: 1.000 GJ < consumo < 10.000 GJ, I3: 10.000 GJ < consumo < 100.000 GJ, I4: 100.000 GJ < consumo < 1.000.000 GJ, I5: 1.000.000 < consumo < 4.000.000, I6: consumo > 4.000.000.

Fonte: Elaborazioni MASE su dati Eurostat

FIGURA 48

Nel corso del 2023 i prezzi annuali di energia elettrica e gas naturale hanno fatto registrare ribassi e stabilizzazioni, rispettivamente. In entrambi i casi è risultato evidente il contributo delle misure sia nazionali che europee prese per far fronte agli effetti della guerra in Ucraina su energia e materie prime in generale:

le famiglie italiane per l'energia elettrica hanno pagato nel 2023 un prezzo medio di 0,356 €/kWh al lordo di imposte e tasse, contro i 0,338 €/kWh del 2022, con un aumento del 5,5%, mentre la variazione del dato medio dell'UE27 è stata del 7,5%⁴²;

⁴² Elaborazione MASE su classi di consumo medio, dati di fonte Eurostat.

le imprese italiane per l'energia elettrica hanno pagato nel 2023 un prezzo medio annuale, al lordo di imposte e tasse, di 0,273 €/kWh contro i 0,344 €/kWh del 2022, con una diminuzione del 20%. Nella UE27 l'aumento è stato del 6%;

le famiglie italiane per il gas naturale hanno pagato nel 2023 un prezzo medio annuale, al lordo di imposte e tasse, di 32,3 €/GJ, contro i 31,9 €/GJ del 2022, con un aumento dell'1,4%. Nella UE27 l'aumento è stato del 15,6%;

le imprese italiane per il gas naturale hanno pagato nel 2023 un prezzo medio annuale, al lordo di imposte e tasse, di 22,3 €/GJ, contro i 27,1 €/GJ del 2022, con un calo del 17,8%. Nella UE27 l'aumento è stato dell'1,1%.

5.2 Il prezzo dei carburanti

In linea con l'andamento delle quotazioni del Brent, che nel 2023 hanno mostrato una significativa variabilità, dovuta principalmente alla crescente domanda globale, alle politiche di produzione dell'OPEC+, nonché alle incertezze economiche e alle fluttuazioni nella produzione, nel 2023, **i prezzi medi industriali di benzina, gasolio e GPL sono risultati in diminuzione rispetto all'anno precedente**. I prezzi al consumo si sono attestati, invece, su valori inferiori rispetto all'anno precedente solamente per diesel e GPL, mentre per la benzina, nonostante la diminuzione della componente industriale si è registrato un aumento del prezzo al consumo, dovuto all'incremento della componente fiscale. Rispetto all'Area Euro, nell'anno in esame, lo stacco del prezzo industriale è negativo per tutte e tre le tipologie di carburanti considerate.

L'andamento dei prezzi dei prodotti petroliferi ha mostrato nel corso del 2023 un significativo legame con l'andamento del prezzo del greggio.

Per benzina e diesel, l'andamento dei prezzi industriali ha, comunque, seguito quello del petrolio, che nella prima parte dell'anno, ha mostrato valori tendenzialmente stabili, per poi registrare un significativo aumento durante l'estate a causa dei tagli alla produzione da parte dei principali produttori di petrolio. Nell'ultima parte dell'anno, invece, ha avuto inizio una fase di distensione dei mercati che ha portato a una leggera discesa dei prezzi.

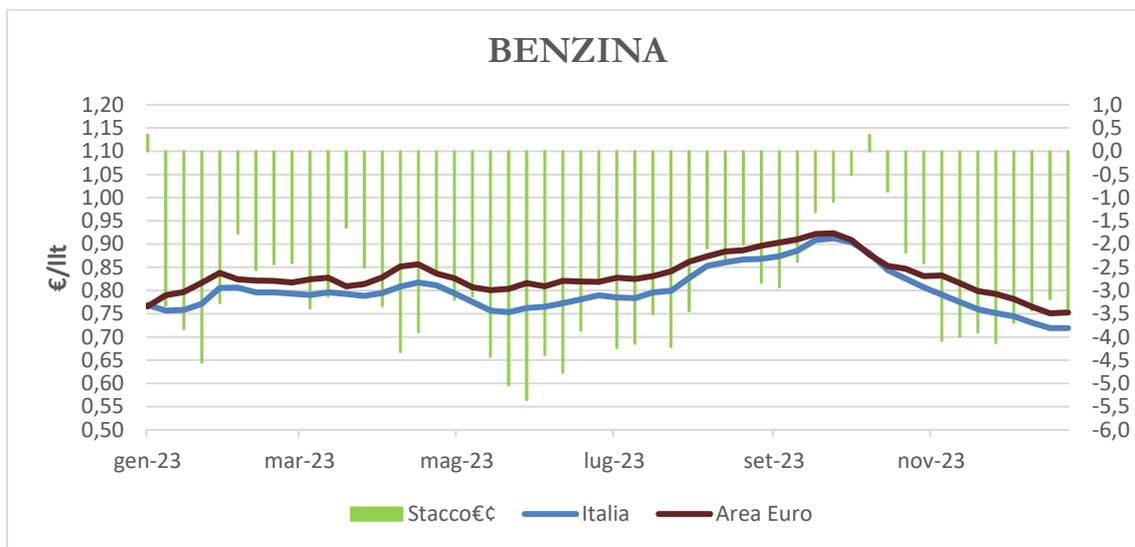
A inizio gennaio 2023 il Brent quotava 80,36 \$ al barile. Il valore minimo dell'anno è stato registrato il 17 marzo 2023 quando il Brent mostrava un valore pari a 71,03 \$ al barile, mentre il valore massimo è stato toccato il 27 di settembre, quando il Brent registrava 97,10 \$ al barile.

5.2.1 Il prezzo industriale dei carburanti

Come evidenziato nella Figura 49, il prezzo al netto delle imposte (c.d. prezzo industriale) della benzina in Italia, si è mantenuto costantemente, al di sotto del corrispondente prezzo medio dell'Area Euro, mostrando sostanzialmente un andamento variabile. Dopo una certa stabilità nella prima parte dell'anno, i prezzi hanno mostrato, durante i mesi estivi una tendenza al rialzo, culminando in un maggior aumento nel mese di agosto. L'ultimo trimestre ha, invece, registrato un'inversione di tendenza con una graduale diminuzione dei prezzi. In Italia, il prezzo ha segnato il suo valore massimo a fine settembre (0,912 euro/litro). Il valore minimo si è, invece, osservato a metà dicembre, quando si registrava un valore pari a 0,719 euro/litro. La media annuale del prezzo nazionale⁴³ è passata da 0,944 euro/litro nel 2022 a 0,801 nel 2023 (con una diminuzione del 15,1%). La differenza con la media dell'Area Euro, misurata attraverso lo stacco (cfr. asse di destra in Figura), è stata, nel complesso negativa e ha oscillato tra un

⁴³ Qui e in seguito si fa riferimento alla media aritmetica non ponderata delle rilevazioni settimanali dei prezzi effettuate da MASE-DGISSEG ai sensi della Decisione 199/280/CE e DM 23/12/2012, c.d. "prezzi Italia".

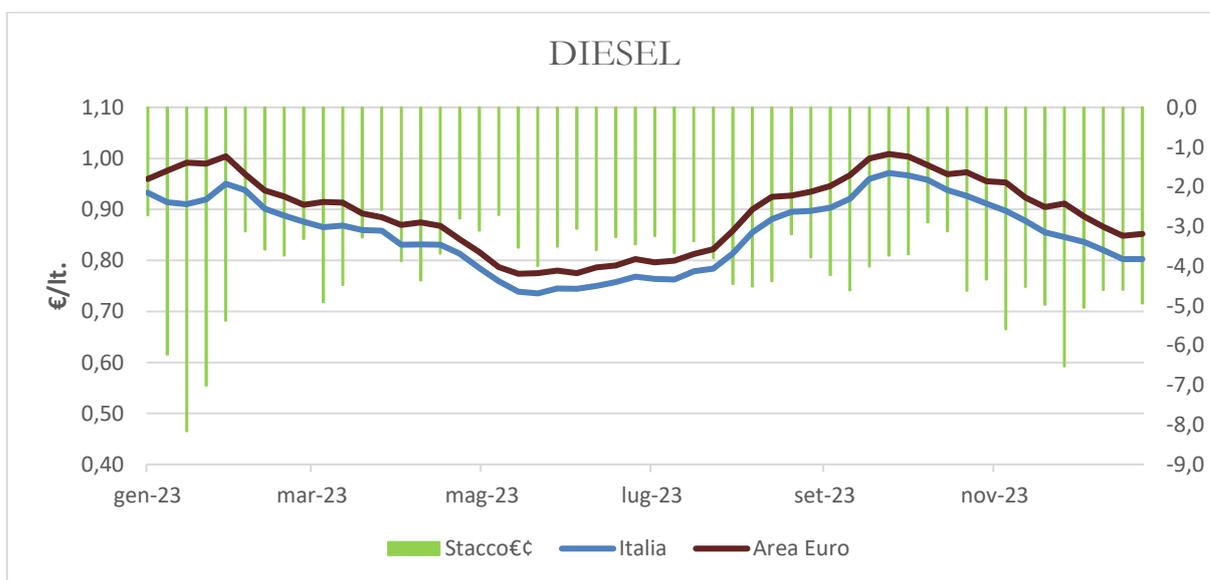
valore di -5,4 centesimi toccato alla fine di maggio e un valore di 0,4 centesimi di euro (raggiunto a inizio gennaio e a inizio ottobre).



Fonte: Elaborazioni su dati MASE-DGISSEG e Commissione Europea-DG Energy

FIGURA 49

Il prezzo medio del diesel al netto delle tasse ha seguito un andamento simile a quello descritto per la benzina (cfr. Figura 50) passando da una media di 1,056 euro/litro nel 2022 ad una media di 0,854 nell'anno in corso (-19,1%). Il livello minimo è stato registrato a maggio con 0,735 euro/litro, mentre il massimo è stato osservato a settembre con 0,971 euro/litro. La differenza con l'Eurozona, diversamente dall'anno passato si è mantenuta negativa per tutto il periodo osservato, oscillando tra -2,6 e -8,2 centesimi di euro, con una media annua pari a -4,1 centesimi.

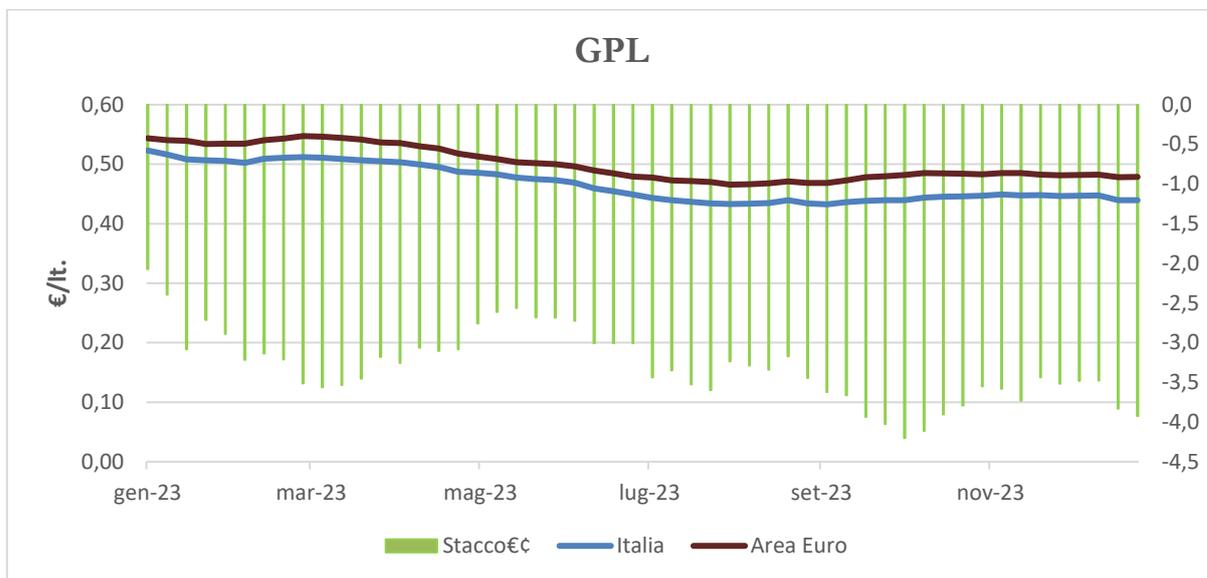


Fonte: Elaborazioni su dati MASE-DGISSEG e Commissione Europea-DG Energy

FIGURA 50

La media annua del 2023 del prezzo industriale del GPL (cfr. Figura 51) è risultata pari a 0,467 euro/litro, segnando una diminuzione del 15,9%.

Il livello minimo del prezzo industriale è stato toccato a inizio settembre con 0,433 euro/litro, mentre le punte massime si sono registrate a inizio gennaio, con un prezzo massimo di 0,523 euro/litro per poi diminuire nei mesi successivi.



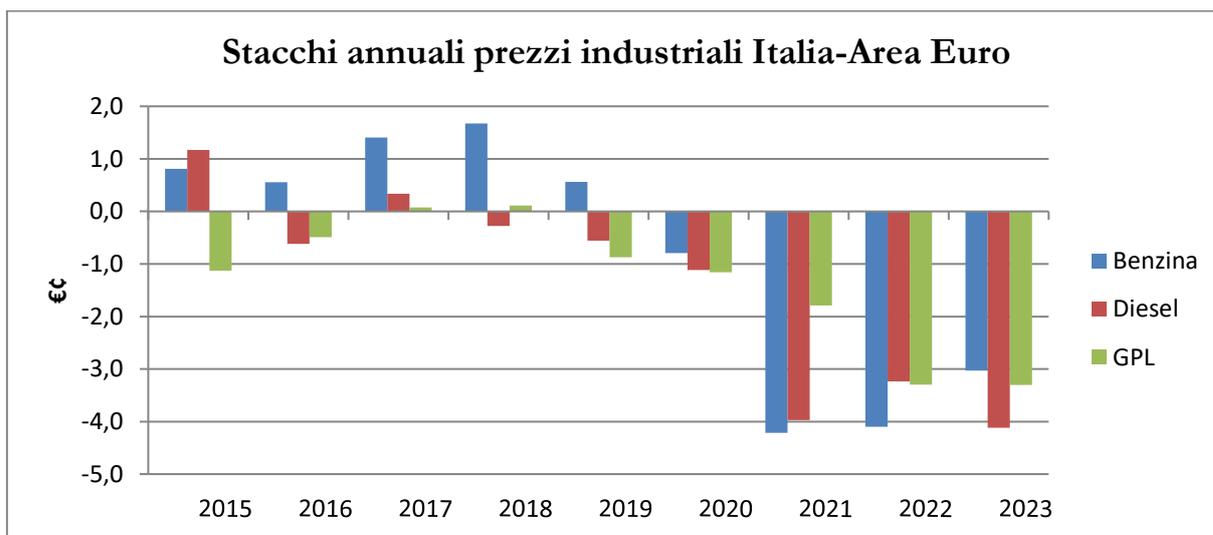
Fonte: Elaborazioni su dati MASE-DGISSEG e Commissione Europea-DG Energy

FIGURA 51

In generale, riepilogando il confronto dei prezzi medi con le rispettive medie dell'Area Euro dei prezzi industriali, si osserva come, nel 2023, lo stacco per la benzina, mostra per il quarto anno consecutivo un valore negativo, pari a -3,03 centesimi di euro, in calo rispetto ai -4,10 centesimi registrati nel 2022.

Per quanto riguarda il diesel, lo stacco rimane per il sesto anno consecutivo negativo, attestandosi su di un valore pari a -4,12 centesimi, superiore rispetto ai -3,23 centesimi dell'anno precedente.

Così come nell'anno precedente, anche per il 2022, come si osserva dalla Figura 52, lo stacco per il GPL permane stabilmente su valori negativi (-3,30 centesimi a fronte di -3,29 centesimi del 2022).



Fonte: Elaborazioni su dati Commissione Europea-DG Energy

FIGURA 52

5.2.2 Il prezzo al consumo dei carburanti

Nel corso del 2023 i prezzi al consumo dei carburanti in Europa hanno risentito, per quasi tutti i paesi europei, non solo dei decrementi della componente industriale ma anche del conseguente decremento indiretto che questi hanno indotto sulla componente fiscale (attraverso l'applicazione dell'IVA). Come noto, la componente fiscale ha un peso significativo sul prezzo finale dei carburanti, una caratteristica non solo italiana ma generalizzata a livello europeo.

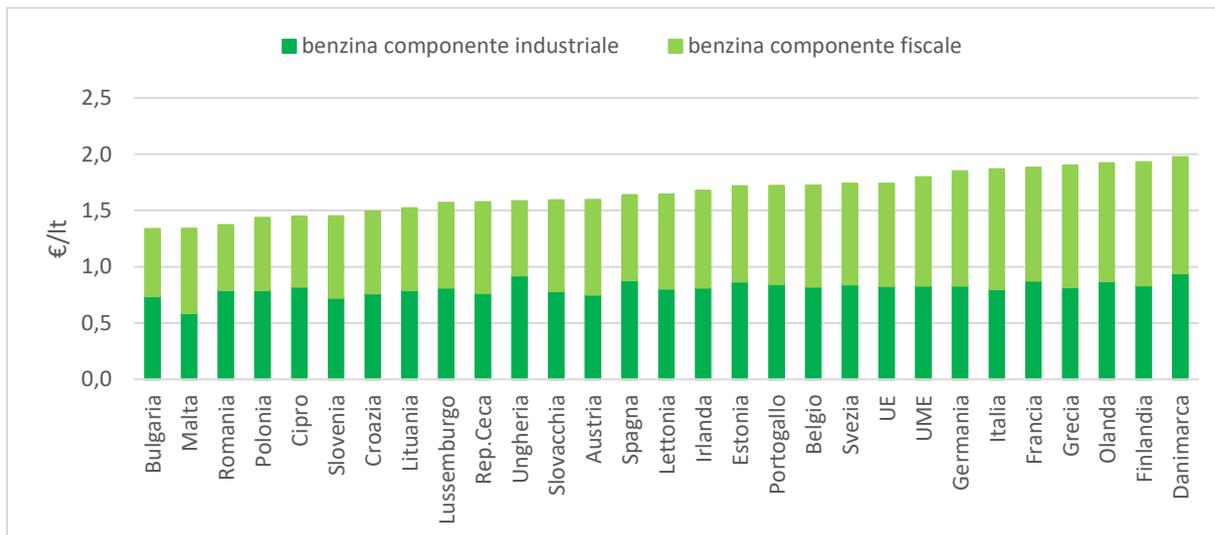
La Figura 53 confronta i prezzi al consumo in media annuale 2023, rilevati nei Paesi dell'UE, con evidenza delle sue principali componenti: il prezzo industriale e la componente fiscale⁴⁴.

Nel caso della benzina, per l'Italia, si evidenzia una componente fiscale di 1,065 euro/litro (era 0,870 euro al litro nel 2022), che aggiunta a quella industriale (cfr. supra) porta il prezzo medio italiano a 1,866 euro/litro.

Tale valore, più alto rispetto al 2022 - quando si attestava a 1,814 euro/litro – è il risultato di un incremento dalla componente fiscale, dovuto alla cessazione del taglio delle accise sui carburanti, introdotto nella primavera del 2022.

Così come nel 2022, il prezzo medio al consumo italiano risulta ancora una volta inferiore al prezzo della Danimarca (1,975 euro/litro), della Finlandia (1,929 euro/litro), dell'Olanda (1,922 euro/litro) e della Grecia (1,902 euro/litro), che si riconfermano i paesi con il prezzo medio più elevato. Rispetto all'anno precedente, inoltre, l'Italia registra un valore superiore rispetto ad un numero maggiore di paesi.

La quota extra-industriale in Italia (1,065 euro/litro in media), a differenza dell'anno precedente, si attesta per la benzina al di sopra sia della media europea pari a 0,911 euro/litro, sia dell'aerea euro pari a 0,965 euro/litro. Nel 2023, il paese con la componente fiscale massima risulta la Finlandia (1,096 euro/litro), seguita dalla Grecia (con 1,083 euro/litro) e dall'Olanda (1,051 euro/litro).



Fonte: Elaborazione su dati Commissione Europea-DG Energy

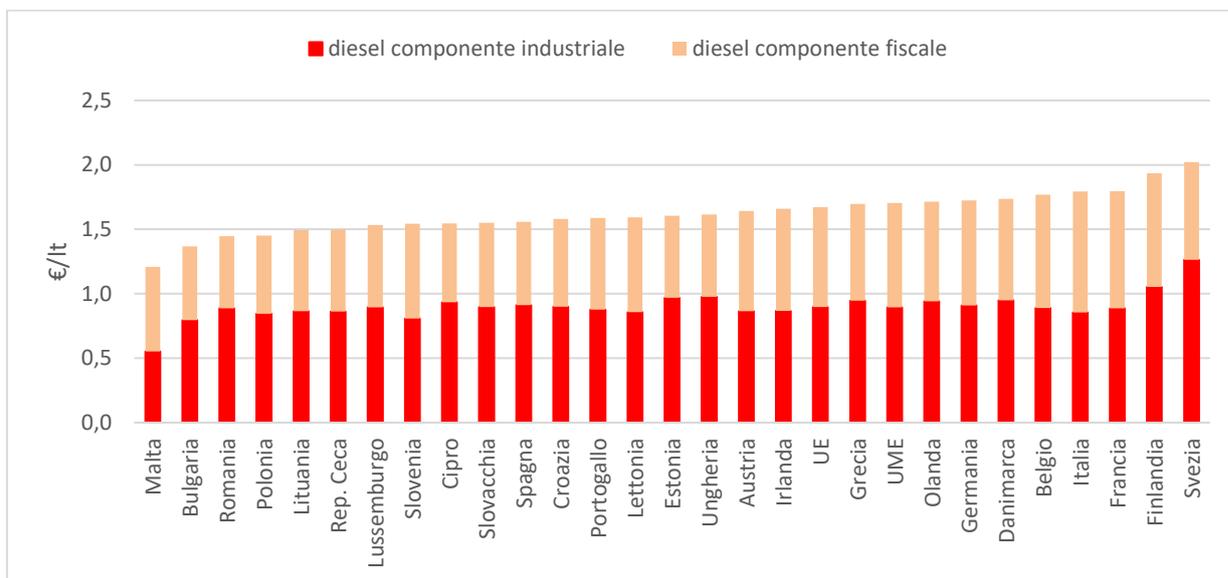
FIGURA 53

Dissimilarità si riscontrano per il diesel (cfr. Figura 54), il cui prezzo al consumo medio annuo in Italia è risultato inferiore rispetto al 2022. Nel 2023, il prezzo medio al consumo si è attestato a 1,793 euro/litro contro 1,815 euro/litro dell'anno precedente. Tale diminuzione è stata determinata da un

⁴⁴ A differenza degli anni precedenti, tra i paesi dell'Unione europea non compare la Regno Unito, che, come noto, da gennaio 2020, non fa più parte dell'Unione europea (Brexit).

decremento della componente industriale e dal decremento indiretto che quest'ultimo induce sulla componente fiscale (attraverso l'applicazione dell'IVA).

Per quanto riguarda la componente fiscale, per l'anno in esame, si registra una media europea e di area monetaria pari rispettivamente a 0,774 euro/litro e 0,810 euro/litro. A differenza dell'anno precedente, è l'Italia a registrare la componente fiscale più elevata, che per l'anno in esame si attesta a 0,939 euro/litro, seguita da Francia (0,909 euro a litro) e Finlandia (0,883 euro/litro).

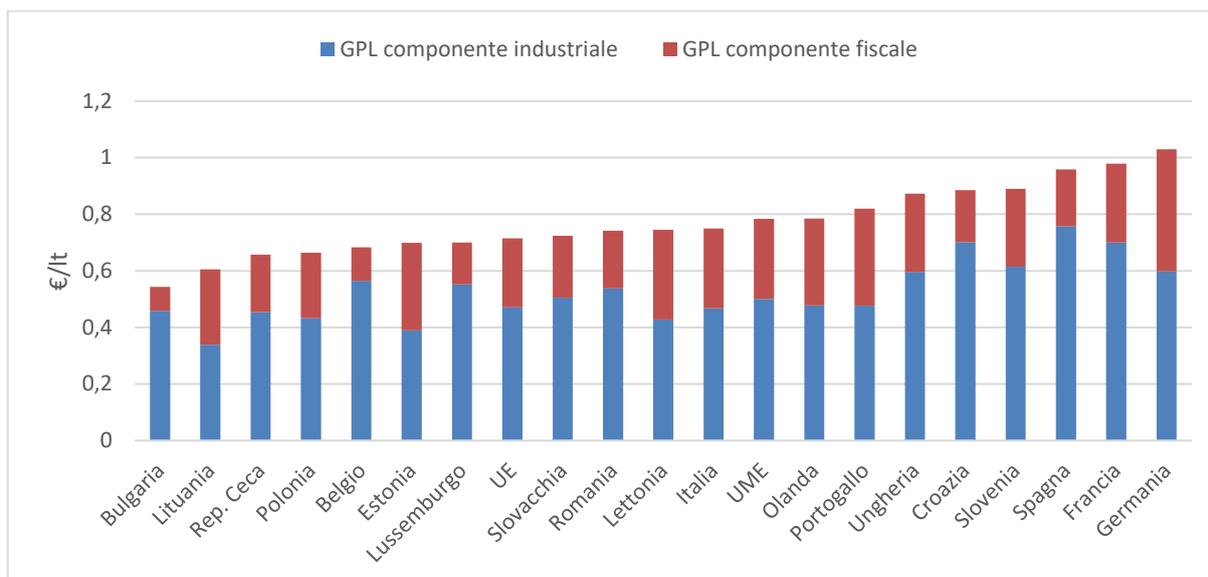


Fonte: Elaborazioni su dati Commissione Europea-DG Energy

FIGURA 54

Nel 2023, il GPL per autotrazione ha registrato un prezzo medio al consumo pari a 0,750 euro/litro (con un decremento del 7,9% rispetto al prezzo medio del 2022), con una componente fiscale pari a 0,282 euro/litro, superiore alla media dell'area europea⁴⁵ (0,244 euro/litro) e leggermente inferiore a quella dell'area monetaria (0,283 euro/litro). Come mostrato in Figura 55, prezzi al consumo più elevati di quelli italiani si sono registrati per molti paesi europei. Tra i paesi con i prezzi più alti troviamo Germania (1,030 euro/litro), Francia (0,978 euro/litro), Spagna (0,958 euro/litro).

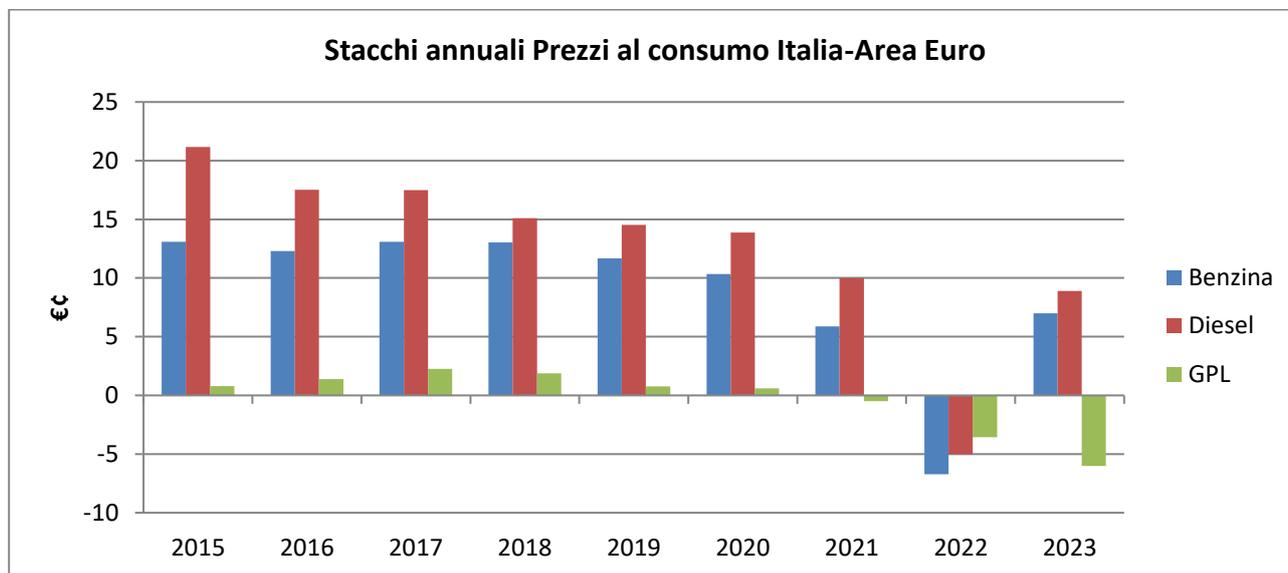
⁴⁵ Si ricorda che il prezzo del GPL per autotrazione è rilevato solo in 19 paesi dell'Unione europea, in ragione della sua minore diffusione.



Fonte: elaborazioni su dati Commissione Europea-DG Energy

FIGURA 55

Analizzando gli stacchi dei prezzi al consumo, come evidenziato in Figura 56, si registra per benzina e diesel, un'inversione di tendenza. Per la benzina, la differenza tra prezzo medio italiano e quello dell'Area Euro si attesta nel 2023 a 7,0 centesimi, a fronte dei -6,7 centesimi del 2022 così come per il diesel che registra uno stacco pari a 8,9 centesimi contro i -5,0 centesimi del 2022. In aumento lo stacco per il GPL (-6,0 centesimi a fronte dei -3,6 centesimi dell'anno prima).



Fonte: elaborazioni su dati Commissione Europea-DG Energy

FIGURA 56

6. L'EFFICIENZA ENERGETICA

A cavallo tra il 2023 e il 2024 è terminato l'iter legislativo delle nuove direttive sull'efficienza energetica, le cui proposte di revisione erano inserite nel pacchetto di riforme Fit for 55. La nuova direttiva sull'efficienza energetica (Direttiva UE/2023/1791, EED-III) è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 20 settembre 2023 ed entrata in vigore il successivo 10 ottobre. Il 24 aprile 2024 è stata adottata la nuova Direttiva sulla Prestazione Energetica degli Edifici (Direttiva UE/2024/1275, EPBD-IV). Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea l'8 maggio 2024, la EPBD-IV è entrata in vigore il 28 maggio.

Molte delle novità che sarebbero state introdotte dalle nuove discipline erano note già in fase di consolidamento dei negoziati svoltisi durante le fasi dei rispettivi triloghi.⁴⁶ Tuttavia l'approvazione formale, oltre a conferire base giuridica al nuovo quadro normativo e regolatorio, parzialmente modificato rispetto alle proposte iniziali, fissa le tempistiche per l'adozione all'interno degli ordinamenti nazionali. Seppur con scadenze differenziate rispetto alle specifiche disposizioni, i termini per il recepimento sono fissati nel mese di ottobre del 2025 per la EED-III (art. 36) e nel mese di maggio del 2026 nel caso della EPBD-IV (art. 35). Dato il rafforzamento dei nuovi obiettivi stabiliti a livello UE, gli Stati Membri (SM) sono chiamati ad assumere impegni molti sfidanti. Tanto più, alla luce delle sottolineature effettuate dalla Commissione Europea (CE) sul livello di ambizione dei programmi contenuti nei Piani Nazionali Energia e Clima (PNIEC).

Stime preliminari relative all'anno 2023 mostrano per l'Italia un risparmio di energia finale, lungo il percorso di raggiungimento degli obiettivi della Direttiva, pari a 3,65 Mtep. Comparando i risultati ottenuti con i target intermedi riportati nel PNIEC 2024, si evidenzia una leggera ripresa della performance delle misure rispetto all'anno precedente. Nel 2023, la percentuale di raggiungimento dell'obiettivo di risparmio energetico è risultata infatti pari al 93%. Questo risultato riflette da un lato un incremento su base annua dei risparmi derivanti dai Certificati bianchi e del Conto termico, a fronte di un rallentamento osservato nei nuovi risparmi energetici generati dagli interventi di riqualificazione edilizia incentivati dai meccanismi di detrazione fiscale. A livello aggregato, lo schema d'obbligo ha incentivato un taglio dei consumi finali pari a 0,633 Mtep tra il 2021 e il 2023. Nel medesimo arco temporale, le misure di detrazione fiscale hanno prodotto un risparmio di 2,05 Mtep.

6.1 Evoluzioni delle politiche comunitarie per l'efficienza energetica

6.1.1. Direttiva Efficienza Energetica recast e provvedimenti collegati

La Direttiva 1791/2023 stabilisce un nuovo obiettivo vincolante di risparmio energetico, a livello comunitario, per il 2030. Gli Stati Membri sono tenuti a contribuire ad una riduzione dei consumi dell'11,7%, calcolata rispetto alle proiezioni dello scenario di riferimento 2020. Il limite massimo nell'UE è pertanto fissato a 763 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep) per i consumi di energia finale e 993 Mtep di energia primaria (art. 4 comma 1). Secondo quanto sancito dall'art.4 comma 3, affinché siano fissati target nazionali coerenti con il traguardo UE al 2030, è necessario che i livelli di consumo in ogni paese non superino del 2,5% il valore ottenuto dall'applicazione della formula indicativa riportata nell'Allegato I. Formula che, in sintesi, consente di commisurare l'apporto di ogni paese a parametri oggettivi, funzionali sia all'impatto delle politiche attuate, che alle principali variabili di contesto socio-economico ed energetico.

Con la Comunicazione n.796 del 18 dicembre 2023 (COM/2023/796), la Commissione Europea ha diffuso i risultati delle valutazioni effettuate sulle proposte di aggiornamento dei PNIEC pervenute da

⁴⁶ Si vedano: La situazione energetica nazionale nel 2022, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, luglio 2023 e Rapporto Annuale per l'Efficienza Energetica, ENEA, dicembre 2023.

21 Stati Membri. L'esecutivo comunitario, relativamente al capitolo dell'efficienza energetica, evidenzia come l'aggregazione dei singoli contributi nazionali proposti condurrebbe a livelli di consumi cumulati superiori alle soglie riportate nell'art. 4. In base al comma 4 e 5 dello stesso articolo, questo prefigura la fattispecie in cui può essere attivato un meccanismo di correzione dei target nazionali da parte della CE.

Secondo i dati riportati nella Comunicazione 796/2023, i soli paesi ad aver presentato traiettorie di riduzione dei consumi energetici coerenti con il traguardo UE al 2030 sono la Francia (-0,05% per l'energia prima e finale) e la Repubblica Ceca (-0,02% primaria e -0,05% finale). La Germania si colloca al di sotto del target teorico solo nel caso dei consumi energetici primari (-0,31%), mentre la Lituania dei consumi energetici finali (-1,14%). L'Italia rientra tra i paesi che hanno presentato obiettivi meno ambiziosi. La bozza di PNIEC pubblicata nel mese di giugno del 2023 elabora il contributo nazionale attraverso l'applicazione della formula menzionata e del relativo margine di flessibilità del 2,5%. Le stime dei consumi al 2030 si attestano sui 115 Mtep per l'energia primaria e i 94,4 Mtep per l'energia finale. Tuttavia, lo scenario indicato nel PNIEC, nell'ipotesi di impatto delle misure previste, riporta un livello di consumi pari a 121,5 Mtep di energia primaria e 100,3 Mtep di energia finale. Per eliminare il surplus tra la proiezione e l'obiettivo, e contestualmente rafforzare gli sforzi per la riduzione delle emissioni, il PNIEC propone di valutare ulteriori misure nei settori non ETS.

Questo è uno dei punti sollevati dalla CE nelle Raccomandazioni specifiche per l'Italia.⁴⁷ Sono presenti, inoltre, ulteriori sottolineature rispetto alla dimensione dell'efficienza energetica. In particolare, la necessità di definire con maggiore chiarezza un quadro di implementazione del principio dell'efficienza energetica al primo posto, il contributo derivante dalle misure per la mobilità sostenibile e dagli interventi finanziati attraverso l'impiego dei fondi comunitari per la coesione. Relativamente al focus sulla povertà energetica, alla cui attenuazione la Direttiva 1791/2023 vincola una quota dei risparmi energetici obbligatori prescritti, la CE raccomanda all'Italia di riportare un obiettivo specifico, congiuntamente ad una quantificazione puntuale del numero di famiglie che versano in questa condizione.

Attraverso una nota pubblicata nel mese di marzo del 2024, la CE ha successivamente indicato i dettagli relativi all'attivazione del cosiddetto "ambition gap mechanism". A seguito di ulteriori input forniti nel mese di gennaio del 2024, il numero di paesi tenuti ad una correzione della traiettoria dei consumi energetici finali si riduce a 15. Sulla base dell'aggiornamento dello scenario di riferimento EU 2020, il ricalcolo del livello dei consumi per l'Italia conduce a 93,05 Mtep, in luogo dei precedenti 94,4 Mtep (-1,63%). L'Italia ha integrato queste indicazioni nel PNIEC presentato nel giugno del 2024. Per quanto riguarda la riformulazione delle traiettorie, il documento indica un livello di consumi, nell'ipotesi di adozione delle politiche programmate, di 102 Mtep. Per colmare il gap non sono suggeriti diversi approcci rispetto a quanto indicato nella precedente bozza di PNIEC del giugno 2023.⁴⁸

L'art. 4 comma 6 prevede, inoltre, una successiva fase di aggiustamento procedura di intervento qualora ci sia evidenza di risultati inadeguati rispetto al raggiungimento degli obiettivi. Ulteriori passaggi di rilievo, ad integrazione del quadro normativo della Direttiva e volti a rafforzare il grado di armonizzazione delle politiche nazionali, sono stati l'emanazione delle linee guida per il recepimento dell'art. 30, per il recepimento degli art. 8, 9 e 10 e per l'interpretazione dell'art. 4.⁴⁹

Un altro ambito in cui la Direttiva 1791/2023 ha introdotto novità sostanziali è lo sviluppo dell'efficienza energetica nei settori produttivi. In particolare, la EED-III introduce un nuovo criterio per l'identificazione dei soggetti sottoposti all'obbligo di presentazione della diagnosi energetica, non più

⁴⁷ Si veda: Raccomandazione C/2023/9607 e il documento di lavoro di accompagnamento SWD/2023/917 del 18 dicembre 2023.

⁴⁸ Si veda: Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, giugno 2023 (bozza) e giugno 2024.

⁴⁹ Si vedano, nell'ordine: Raccomandazione C/2023/1553 del 19 dicembre 2023; Raccomandazione UE 2024/1590 del 28 maggio 2024 e Raccomandazione UE 2024/1722 del 17 giugno 2024).

basato su parametri dimensionali dell'azienda ma su soglie di consumo energetico. A norma dell'art. 11, le imprese i cui consumi energetici medi, nei tre anni precedenti, superino gli 85 terajoule (TJ), considerati tutti i vettori energetici, sono tenute ad attuare un sistema di gestione dell'energia. Tali imprese devono inoltre presentare una diagnosi energetica entro il termine del 26 ottobre 2026. Per gli anni successivi la diagnosi deve essere effettuata con cadenza quadriennale. Le imprese con un consumo energetico medio superiore a 10 TJ, sprovviste di sistema di gestione dell'energia, sono oggetto di diagnosi energetica.

6.1.2. Direttiva sulla Prestazione Energetica degli Edifici recast

Lo scopo della Direttiva 1275/2024 è perseguire “il miglioramento della prestazione energetica degli edifici e la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra provenienti dagli edifici all'interno dell'Unione per conseguire un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050, tenendo conto delle condizioni locali, delle condizioni climatiche esterne, delle prescrizioni relative alla qualità degli ambienti interni e dell'efficacia sotto il profilo dei costi” (art. 1 comma 1). A questo proposito, la EPBD-IV richiede innanzitutto agli SM di presentare un piano nazionale di ristrutturazione degli edifici coerente con l'obiettivo di lungo termine. Il piano deve essere presentato entro il 2026 e deve contenere indicazioni di dettaglio riguardo agli obiettivi intermedi e alle misure attuative previste (art. 3, Allegato II).

Riguardo agli obiettivi di riqualificazione energetica, la EPBD-IV prescrive che gli SM provvedano affinché gli edifici di nuova costruzione siano conformi agli standard di edificio ad emissioni zero dal 1° gennaio 2030 (2028 nel caso di edifici pubblici). Per emissioni zero si intende un edificio il cui fabbisogno energetico sia prossimo allo zero, non produca emissioni di carbonio da combustibili fossili in loco e produca un quantitativo pari a zero, o molto basso, di emissioni operative di gas a effetto serra (art. 2 comma 2, art. 11). Inoltre, è necessario che l'attestato di prestazione energetica contempli una analisi del Global Warming Potential (GWP) per l'intero ciclo di vita, a decorrere dal 1° gennaio 2030. Il termine è anticipato al 1° gennaio 2028, nel caso di edifici la cui superficie coperta utile superi i 1.000 metri quadri (m²). Ulteriori obblighi sono stabiliti in tema di comunicazione dei valori limite del GWP cumulativo e di fissazione degli obiettivi successivi al 2030, coerentemente con il target della decarbonizzazione (art. 7 comma 5, 6).

Per lo stock esistente, l'art. 9 della EPBD-IV demanda ai singoli paesi il disegno di norme e la definizione di obiettivi legati alla prestazione energetica degli edifici al 2030. In particolare, sulla base dei dati disponibili al 1° gennaio 2020, gli SM stabiliscono soglie di prestazione energetica rispetto alle quali il 16% e il 26% del parco immobiliare non residenziale presentino valori eccedenti. Le norme minime stabilite a livello nazionale devono garantire che tutti gli edifici non residenziali siano al di sotto della soglia del 16% entro il 2030 e del 26% entro il 2033. Per il comparto residenziale, adottano misure tali da assicurare una riduzione del consumo medio di energia primaria rispetto al 2020 (espressa in kWh/m²/anno) di almeno il 16 % entro il 2030 e del 20-22 % entro il 2035. Entro il 2040, e successivamente con cadenza quinquennale, il trend dei consumi energetici deve essere coerente con una traiettoria di decarbonizzazione (art. 9 comma 2). La EPBD-IV impegna inoltre gli SM a realizzare il 55 % della riduzione dei consumi dalla ristrutturazione del 43 % degli edifici residenziali che presentano le prestazioni peggiori.

6.2 Politiche e misure nazionali

6.2.1. Detrazioni fiscali per l'efficienza energetica nel settore degli edifici.

Nel corso dei quattro anni trascorsi dalla conversione del Decreto-Legge n.34 del 19 maggio 2020 (Decreto “Rilancio”, D.L. 34/2020, convertito con L. n. 77 del 17 luglio 2020), si sono susseguiti molteplici provvedimenti che hanno modificato sia le aliquote di detrazione, a seconda del tipo di edificio o di soggetto beneficiario, che l'estensione temporale del SuperEcobonus. Tra i principali interventi normativi, si segnala la graduale riduzione delle percentuali di detrazione a partire dal 2023. La Tabella 23

riporta un prospetto sintetico delle fattispecie per le quali la legislazione vigente prevede ancora la detrazione piena del 110%, nel caso di lavori di miglioramento dell'efficienza energetica.

Tabella 23: Casi in cui permane la detrazione del 110% nel SuperEcobonus		
Beneficiario/tipologia immobiliare	Spese ammissibili	Condizione
Persone fisiche in edifici unifamiliari e unità immobiliari funzionalmente indipendenti	Sostenute entro il 31/12/2023	Completamento del 30% dei lavori al 30/09/2022
Edifici condominiali	Sostenute entro il 31/12/2023	a) Delibera assembleare dei lavori antecedente al 19/11/2022 e CILAS presentata entro il 31/12/2022; b) Delibera assembleare dei lavori tra il 19/11/2022 e il 24/11/2022 e CILAS presentata entro il 25/11/2022
IACP o assimilati + Cooperative a proprietà indivisa	Sostenute fino al 31/12/2023	Completamento del 60% dei lavori al 30/06/2023
IACP o assimilati + Cooperative a proprietà indivisa	Spese sostenute fino 30/06/2023	
ONLUS, OdV, APS) + Persone fisiche per edifici composti da due a quattro unità immobiliari	Sostenute nel 2023	CILAS presenta entro il 25/11/2022
Società sportive/Spogliatoi	Sostenute fino al 30/06/2022	

Specifiche condizioni sono inoltre stabilite per la detrazione fiscale del 110% anche in caso di interventi di demolizione e ricostruzione. Un altro capitolo di rilievo, in tema di variazioni occorse all'impianto del SuperEcobonus, riguarda la modifica della disciplina per la cessione del credito e lo sconto in fattura. A tal proposito, si menziona il D.L. n.11 del 16 febbraio 2023, convertito con L. n. 38 dell'11 aprile 2023, che ha sancito un'interruzione della possibilità di esercitare tali opzioni a partire dal 17 febbraio 2023. La norma prevedeva comunque sostanziali eccezioni (tra le altre, edilizia popolare ed Enti del Terzo Settore).

Per quanto riguarda le altre detrazioni fiscali, una modifica rilevante introdotta dal D.L. 39/2024 è la rimodulazione delle agevolazioni previste per il Bonus Casa, per il quale tra il 2028 e il 2033 sarà riconosciuta una detrazione del 30%. Per il medesimo periodo è stato inoltre decretato il dimezzamento del tetto massimo della spesa ammissibile da 96 mila euro a 48 mila. Sul fronte delle detrazioni fiscali si segnala infine la cessazione del Bonus Facciate dal 2023.

6.2.2. La mobilità sostenibile.

Con il Decreto Interministeriale (D.M.) MIT-MEF n.166 dell'11 ottobre 2023, la misura del "Marebonus" viene modificata nella nuova "Sea Modal Shift", con la stessa finalità di promuovere il trasporto combinato strada-mare delle merci. Il Decreto Attuativo n.42 del 6 dicembre 2023 ne ha poi disposto le modalità per l'accesso ai fondi previsti per l'anno 2023, pari a 21,5 milioni di euro. Non disponendo dei dati di traffico per l'intero anno 2023, ma solo per i primi 9 mesi, si assume la stima di crescita delle tonnellate movimentate dalle navi Ro-Ro del "Port Infographics" 2024 di Assoport-SRM, pari allo 0,6%. Il risparmio di energia finale per l'anno 2023 calcolato a partire da questo valore è risultato pari a circa 276 ktep (poco meno di 309 ktep di energia primaria).

Il contributo per il "Ferrobonus", misura di sostegno al trasporto ferroviario intermodale e trasbordato, è di 22 milioni di euro per il 2023 (legge di Bilancio 2021 comma 673). Per il traffico merci su ferrovia è stata assunta la stima del "Rapporto Annuale Trasporto Ferroviario Merci Italiano" dell'associazione di categoria FERMERCI, che riporta 51,7 milioni di treni-km e 23,3 miliardi di tonnellate-km per il 2023, in flessione rispetto al 2021 e al 2022. Il dato è comunque superiore al valore di riferimento (media del traffico del triennio 2012-2014). I risparmi di energia finale stimati per il 2023 sono pari a circa 80 ktep (82 ktep di energia primaria).

6.2.3. Lo stato di avanzamento del PNRR: il capitolo dell'efficienza energetica.

Con l'approvazione da parte del Consiglio dell'Unione Europea della proposta di modifica presentata dall'Italia, dall'8 dicembre 2023 il PNRR è stato integrato con una nuova Missione dedicata al REPowerEU. L'importo totale stanziato è pari a 11,17 miliardi di euro, portando l'ammontare complessivo a 194,4 miliardi di euro, di cui 122,6 miliardi in forma di prestiti e 71,8 miliardi in sovvenzioni. Le dotazioni da fonte comunitaria sono state inoltre incrementate con ulteriori risorse nazionali. Nello specifico, attraverso il Fondo Nazionale Complementare, sono stati allocati 30,6 miliardi di euro per gli anni 2021-2026.

Tabella 24: PNRR – Missione 2: Progetti finanziati per componente al dicembre 2023. Numero di progetti e ammontare del finanziamento		
	Progetti (n.)	Finanziamento Totale Pubblico Netto (miliardi di euro)
M2C1 - Agricoltura sostenibile ed Economia Circolare	8.608	2,91
M2C2 - Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile	487	15,30
M2C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	278	2,05
M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica	46.626	16,07
M2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica	55.999	36,34

Fonte: Elaborazione ENEA su dati www.italiadomani.gov.it

A dicembre 2023, nell'ambito della Missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica” sono stati finanziati oltre 56 mila progetti per un totale netto da fonte pubblica di 36,34 miliardi di euro (Tabella 24). All'interno della Componente 3, relativa ad “Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici” (M2C3), i 278 progetti finanziati si distribuiscono nelle sottostanti misure, secondo la ripartizione riportata in Tabella 25.

Tabella 25: PNRR – Missione 2, Componente 3: Progetti finanziati per misura al 18.04.2024. Numero di progetti	
M2C3 – Misure	Progetti (n.)
M2C3I1.1: Costruzione di nuove scuole mediante la sostituzione di edifici	213
M2C3I1.2: Costruzione di edifici, riqualificazione e rafforzamento dei beni immobili dell'amministrazione della giustizia	51
M2C3I3.1: Promozione di un teleriscaldamento efficiente	14
M2C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	278

Fonte: Elaborazione ENEA su dati www.italiadomani.gov.it

6.3 I risparmi energetici conseguiti in base all'obbligo stabilito dalla Direttiva Efficienza Energetica recast

In Tabella 26 sono riportati i dati di risparmio energetico realizzati attraverso l'operatività delle misure di efficienza energetica che concorrono al raggiungimento degli obiettivi fissati dalla EED-III (art. 8). Oltre ai dati preliminari per il 2023, si riportano i valori consolidati per gli anni 2021 e 2022, corretti a seguito di cambiamenti occorsi nelle metodologie di calcolo e ad aggiornamenti delle stime dovuti al flusso di dati disponibile. Il dato definitivo dei nuovi risparmi energetici realizzati nel 2021 ammonta a 1,27 Mtep, mentre nel 2022 il valore si è attestato sui 2,46 Mtep. Dal confronto con le proiezioni riportate nel PNIEC 2024, relativamente all'apporto di ciascuna misura, i risparmi realizzati evidenziano, rispetto agli obiettivi intermedi, una leggera ripresa nell'ultimo anno monitorato. Dopo il 2021, anno in cui i risparmi effettivi hanno rappresentato circa il 98% del target, la percentuale registrata nel 2022 è del 91% (2,46 Mtep realizzati contro i 2,69 programmati).

Tabella 26: Risparmi obbligatori in ottemperanza all'articolo 8 della Direttiva Efficienza Energetica recast. Anni 2021-2030 (Mtep)

Misure di policy	Nuovi Risparmi conseguiti	Nuovi Risparmi conseguiti	Nuovi Risparmi conseguiti	Nuovi Risparmi attesi	Nuovi Risparmi attesi
	2021	2022	2023	2023	2030
Schema d'obbligo					
Certificati bianchi	0,113	0,315	0,633	0,47	2,23
Misure alternative					
Conto termico	0,086	0,152	0,245	0,23	3,85
Detrazioni fiscali (*)	0,522	1,363	2,048	2,25	18,15
Fondo nazionale efficienza energetica (*)	0,005	0,010	0,015	0,03	4,09
Piano Transizione 4.0 (*)	0,070	0,140	0,210	0,21	2,75
Politiche di coesione (*)	0,007	0,007	0,015	0,01	1,65
Campagne di informazione (*)	0,045	0,102	0,122	0,12	1,43
Mobilità sostenibile	0,422	0,366	0,364	0,62	13,9
Risparmi totali misure elencate	1,27	2,46	3,65	3,94	48,05

Fonte: ENEA, GSE, MASE

Note: *Stima preliminare

Il risparmio di energia finale complessivo nel 2023, secondo una stima preliminare, è pari a 3,65 Mtep. Il dato si attesta attorno al 93% dell'obiettivo PNIEC 2024. I nuovi risparmi derivanti dallo schema dei Certificati bianchi sono aumentati su base annua da 0,162 Mtep a 0,207 Mtep (+28%). Il taglio cumulato di energia finale tra il 2021 e il 2023 è pari a 0,633 Mtep. Torna a crescere anche l'apporto dalla misura del Conto termico, pari a 0,093 Mtep nel 2023, portando il risparmio cumulato a 0,245 Mtep.

Al contrario, si segnala per la prima volta dall'avvio del ciclo di monitoraggio 2021-2030, una contrazione dei risparmi generati dagli interventi di riqualificazione strutturale ed energetica incentivati dai meccanismi di detrazione fiscale. Il nuovo risparmio energetico totalizzato nel 2023, a fronte di interventi realizzati dal 2021 al 2023, ha raggiunto i 2,05 Mtep. Con riferimento al risultato conseguito dagli interventi effettuati nel solo anno di riferimento, il contributo delle detrazioni fiscali è passato da 0,841 Mtep del 2022 a 0,685 Mtep del 2023 (-19%).

Il dato risente prevalentemente della diminuzione dei risparmi derivanti dal SuperEcobonus, il cui apporto si è ridotto di oltre 0,120 Mtep tra il 2022 e il 2023. Inferiore al 2022 anche il contenimento dei consumi energetici incentivato attraverso l'Ecobonus. In questo caso gli interventi hanno prodotto un risparmio di energia finale pari a 0,143 Mtep, contro i 0,184 del 2022 (-22%). Seppur abbia un impatto assolutamente minoritario, si evidenzia inoltre la netta riduzione dei risparmi dal Bonus Facciate (1,26 ktep), dovuta essenzialmente alla cessazione della misura dopo il 31 dicembre 2022. Il Bonus Casa è il solo meccanismo di incentivazione per cui risulta un incremento: 0,083 nel 2023 contro i 0,076 Mtep dello scorso anno (+16%). Infine, gli incentivi per la mobilità sostenibile riportano un dato essenzialmente stabile (0,364 Mtep) seppur distante dal valore osservato nel 2021 (0,422 Mtep).

6.4 Il risparmio energetico nei settori produttivi

Con riferimento ai settori produttivi, la data del 5 dicembre 2023 segna l'avvio del terzo ciclo d'obbligo di presentazione della diagnosi energetica per le grandi imprese e le imprese a forte consumo di energia. Tale obbligo è stabilito dall'art. 8 del D.Lgs. 102/2014, in attuazione della prima Direttiva su Efficienza Energetica (DIR/2012/27/UE), seppur nel corso degli anni si siano susseguite diverse

modifiche normative che hanno interessato i criteri per l'identificazione dei soggetti obbligati e, conseguentemente, i profili di esenzione.

Tabella 27: Imprese obbligate che hanno presentato almeno una diagnosi energetica al 31 dicembre 2023

Sezione ATECO	Diagnosi (n.)	Imprese (n.)
A: Agricoltura, silvicoltura e pesca	68	36
B: Estrazione di minerali da cave e miniere	55	38
C: Attività manifatturiere	5.564	4.149
D: Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e A/C	279	113
E: Reti acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	532	232
F: Costruzioni	145	77
G: Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione veicoli e motocicli	1.455	433
H: Trasporto e immagazzinaggio	585	235
I: Alloggio e di ristorazione	176	64
J: Informazione e comunicazione	441	96
K: Attività finanziarie e assicurative	320	98
L: Attività immobiliari	47	26
M: Attività professionali, scientifiche e tecniche	139	90
N: Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	146	93
P: Istruzione	9	5
Q: Sanità e assistenza sociale	198	101
R: Attività artistiche, sportive, intrattenimento	41	19
S: Altri servizi	41	17
Totale	10.241	5.797

Fonte: Elaborazione dati ENEA-Audit102

La Tabella 27 riporta i dati di sintesi estrapolati dal portale di monitoraggio Audit102, gestito da ENEA. Secondo quanto emerge dai documenti caricati, al 31 dicembre 2023, sono state presentate 10.241 diagnosi da parte di 5.797 imprese. Il maggior contributo, come di consueto, si osserva per i settori della manifattura (Sezione ATECO C) da cui sono pervenute oltre la metà delle diagnosi energetiche (5.564 diagnosi da parte di 4.149 imprese). L'apporto del commercio al dettaglio e all'ingrosso è consistito in 1.455 diagnosi presentate da 433 imprese. Importante anche il contributo da parte delle imprese nei settori della fornitura di energia (Sezione ATECO D) e di servizi idrici (Sezione ATECO E) per i quali si contano, complessivamente, oltre 800 diagnosi da 345 imprese operanti nel settore.

6.5 Gli impatti occupazionali connessi alla promozione dell'efficienza energetica

Nel 2022 gli investimenti in efficienza energetica, attestatisi intorno ai 6,6 miliardi di euro, sono correlati per il 90% alle Detrazioni Fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici. Nel medesimo anno, secondo le stime del GSE, le ricadute occupazionali temporanee legate agli interventi di efficientamento energetico superano le 87 mila Unità di Lavoro. Si registra, tra il 2022 e il 2023, un aumento degli investimenti in efficienza energetica effettuati dalla Pubblica Amministrazione e sostenuti dal meccanismo del Conto Termico che passano da 169 milioni di euro a 327 milioni di euro.

Adottando un approccio metodologico coerente con quello utilizzato per valutare le ricadute delle fonti rinnovabili (matrici delle interdipendenze settoriali) e descritto al capitolo 2, par. 2.3.6.1, sono state condotte valutazioni anche per gli effetti delle politiche di promozione dell'efficienza energetica. In particolare sono state valutate le ricadute economiche, in termini di investimenti e nuovo valore aggiunto per l'intera economia nazionale, e occupazionali in termini di ricadute temporanee dirette e indirette legate agli interventi realizzati grazie al contributo dei Certificati Bianchi, dei Titoli di Efficienza Energetica destinati alla Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR), del Conto Termico (limitatamente agli interventi

di efficienza energetica realizzati dalla Pubblica Amministrazione⁵⁰) e delle Detrazioni Fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici (c.d. Ecobonus). Per quanto riguarda le ricadute permanenti, essendo gli interventi di efficienza energetica estremamente eterogenei, è complicato e in alcuni casi poco significativo ottenere delle stime (si pensi al settore building dove ingenti sono, ad esempio, gli investimenti per la realizzazione di un cappotto termico, ma non significative, almeno nel breve-medio periodo, le spese di manutenzione dello stesso); per semplicità esse non sono state quindi prese in considerazione.

È importante segnalare che le misure considerate per effettuare le stime presentate di seguito rappresentano un sottoinsieme di quelle analizzate nel precedente paragrafo per il calcolo dei risparmi energetici, al quale si rimanda per avere una panoramica completa delle principali misure di efficienza energetica attuate. Sono attualmente in corso di elaborazione le stime delle ricadute economiche e occupazionali inerenti ad altre politiche di promozione dell'efficienza energetica, i cui esiti saranno presentati nelle successive edizioni della presente Relazione.

Si stima che agli interventi di efficienza energetica che nel 2022 hanno avuto accesso ai meccanismi di incentivazione considerati siano corrisposti investimenti per circa 6,6 miliardi di euro (in particolar modo grazie alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici), a cui è associato un valore aggiunto di circa 5 miliardi di euro ed un totale di oltre 87 mila unità di lavoro “temporanee” dirette più indirette (equivalenti a tempo pieno).

Tabella 28: Ricadute economiche e occupazionali delle politiche di promozione dell'efficienza energetica nel 2022 suddivise per meccanismo

Meccanismo di promozione	Investimenti (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)
Ecobonus ⁵¹	5.781	3.937	78.979
Conto Termico ⁵²	169	115	2.094
Certificati Bianchi	299	203	3.524
Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR)	354	241	3.150
Totale	6.603	4.496	87.747

Per quanto riguarda il 2023 le stime preliminari non tengono conto delle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici, perché nel momento in cui si scrive non sono ancora noti gli investimenti attivati dal meccanismo. Per quanto riguarda il Conto Termico, i Certificati Bianchi e la CAR si stima in via preliminare che nel 2023 agli interventi incentivati siano corrisposti investimenti per oltre 860 milioni di euro, a cui è associato un valore aggiunto di circa 590 milioni di euro ed un totale di circa 10 mila unità di lavoro “temporanee” dirette più indirette (equivalenti a tempo pieno).

⁵⁰ Le ricadute riguardanti gli interventi incentivati tramite il Conto Termico sono considerate nella parte relativa agli impatti economici e occupazionali delle FER termiche

⁵¹ Dagli investimenti supportati dall'Ecobonus sono stati sottratti quelli riconducibili con certezza alla FER, ad esempio nel 2022 gli investimenti totali dell'Ecobonus ammontano a oltre 6,8 mld€. Per maggiori dettagli si veda il rapporto annuale dell'ENEA sulle detrazioni fiscali

⁵² Si considerano solamente gli interventi con contratto attivo in accesso diretto nel 2021; sono quindi esclusi gli interventi a prenotazione. Le stime riguardanti la produzione di energia termica da fonti rinnovabili per impianti di piccole dimensioni incentivata mediante il Conto Termico sono incluse in quelle complessive sulle fonti rinnovabili termiche

Tabella 29: Ricadute economiche e occupazionali delle politiche di promozione dell'efficienza energetica nel 2022 suddivise per meccanismo – (elaborazioni preliminari)

Meccanismo di promozione	Investimenti (mln €)	Valore Aggiunto generato per l'intera economia (mln €)	Occupati temporanei diretti+indiretti (ULA)
Conto Termico ⁵³	327	222	4.056
Certificati Bianchi	394	267	4.648
Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR)	142	97	1.266
Totale	864	586	9.970

⁵³ Si considerano solamente gli interventi con contratto attivo in accesso diretto nel 2022; sono quindi esclusi gli interventi a prenotazione. Le stime riguardanti la produzione di energia termica da fonti rinnovabili per impianti di piccole dimensioni incentivata mediante il Conto Termico sono incluse in quelle complessive sulle fonti rinnovabili termiche.

7. IL VALORE AGGIUNTO DEL SETTORE ENERGETICO

7.1 Il valore aggiunto del settore energetico⁵⁴

Nel 2023 l'economia italiana ha registrato una crescita (+0,9%), in rallentamento rispetto agli anni precedenti (+4,0% nel 2022, +8,3% nel 2021). Il valore aggiunto complessivo dei settori produttivi è aumentato in volume dell'1,1% (nel 2022 aveva registrato un incremento pari al 3,9%). Il settore energetico ha segnato nel suo complesso un decremento pari al 4,7% con andamenti differenziati a livello settoriale: il settore della “fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata” ha registrato un forte decremento del valore aggiunto pari al 10,2%, mentre il settore della “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio” ha registrato un significativo aumento pari all'11,2%, dopo lo straordinario incremento già registrato nel 2022 (+168,8%), conquistando così il livello record di 6,7 miliardi di euro mai raggiunto nel periodo 2010-2022. In termini assoluti, a prezzi correnti, i due settori hanno generato un valore aggiunto pari a circa 40 miliardi di euro con un contributo al PIL pari all'1,9%. Anche nel 2023 le imprese produttrici di energia elettrica hanno beneficiato di incentivi connessi alla produzione da fonti rinnovabili e assimilate, per un ammontare stimato pari a circa 3,7 miliardi di euro.

Nel 2023 l'economia italiana ha registrato una crescita pari allo 0,9%, in rallentamento rispetto agli anni precedenti (+4,0% nel 2022, +8,3% nel 2021). Il valore aggiunto complessivo dei settori produttivi è aumentato in volume dell'1,1% (nel 2022 aveva registrato un incremento pari al 3,9%). L'incremento più elevato è stato registrato dal settore delle costruzioni (+3,9%) che ha continuato a espandersi, stimolato dagli incentivi fiscali per la riqualificazione e il miglioramento dell'efficienza energetica del patrimonio edilizio. Anche i servizi hanno continuato a crescere (+1,6%), mentre l'industria in senso stretto ha ristagnato (+0,2%) e l'agricoltura, silvicoltura e pesca ha segnato un calo (-2,5%). In un contesto di dinamica positiva complessiva del valore aggiunto, il settore energetico ha registrato un calo pari al 4,7%.

In termini assoluti, i settori della “fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata” e della “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio” hanno generato complessivamente un valore aggiunto, a prezzi correnti, pari a circa 40 miliardi di euro e, a prezzi dell'anno precedente, pari a circa 45,7 miliardi di euro, con un'incidenza sul PIL rispettivamente pari all'1,9% e al 2,3% (Tabella 30).

⁵⁴ La definizione di settore energetico e di valore aggiunto nei Conti economici nazionali dell'Istat è riportata nei Prospetti 1 e 2 del paragrafo. In base ai dati e alle informazioni ad oggi disponibili, si analizza in questo paragrafo, come ormai di consueto nella Relazione, il valore aggiunto generato dai settori “fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata” e dal settore “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio”.

Per un'analisi più dettagliata sulle filiere del gas, dell'energia elettrica e del petrolio si vedano:

Greca G. Monografia “**La filiera del gas**: il valore aggiunto e le sue principali caratteristiche strutturali” in “La situazione energetica nazionale nel 2018” – Ministero dello sviluppo economico ([https://dgsaie.mise.gov.it/pub/sen/relazioni/relazione annuale situazione energetica nazionale dati 2019.pdf](https://dgsaie.mise.gov.it/pub/sen/relazioni/relazione%20annuale%20situazione%20energetica%20nazionale%20dati%202019.pdf))

Greca G. Monografia “**La filiera dell'energia elettrica**: il valore aggiunto e le sue principali caratteristiche strutturali” in “La situazione energetica nazionale nel 2018” – Ministero dello sviluppo economico ([https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/relazione annuale situazione energetica nazionale dati 2018.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/relazione%20annuale%20situazione%20energetica%20nazionale%20dati%202018.pdf))

Greca G. – Monografia “**La filiera del petrolio**: il valore aggiunto e le sue principali caratteristiche strutturali” in “La situazione energetica nazionale nel 2017” – Ministero dello sviluppo economico ([https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/MiSE-DGSAIE Relazione energia ed appendici 2018.pdf](https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/MiSE-DGSAIE_Relazione%20energia%20ed%20appendici%202018.pdf)).

Per maggiori approfondimenti su produzione, costi e valore aggiunto del settore energetico secondo il Sistema europeo dei conti (Sec 2010) nel periodo 2011-2014 si veda Greca G. – Monografia “**Produzione, costi e valore aggiunto del settore energetico** negli anni 2011-2014” in “La situazione energetica nazionale nel 2014” – Ministero dello sviluppo economico.

Tabella 30: Valore aggiunto dei settori fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata e fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione. Anno 2023 (milioni di euro – valori correnti, prezzi dell'anno precedente e peso %) (*)

	Valori correnti	Valori prezzi anno precedente	Peso % sul PIL	
Fornitura di energia elettrica e di gas, vapore e aria condizionata	32.080	35.124	1,54%	1,77%
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	7.894	10.596	0,38%	0,53%
Totale	39.974	45.720	1,90%	2,30%

(*) = Dati provvisori

Fonte: Istat, Conti economici nazionali

In volume, i due settori hanno registrato nel 2023 andamenti differenti che riflettono le caratteristiche e le dinamiche tipiche dei mercati di riferimento. Se, infatti, le imprese appartenenti alla filiera dell'“energia elettrica, del gas, vapore e aria condizionata” hanno registrato un forte decremento del valore aggiunto pari al 10,2% (cfr. Tabella 31 e Figura 57), il settore della “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio” ha registrato un significativo aumento pari all'11,2%, dopo lo straordinario incremento già registrato nel 2022 (+168,8%), conquistando così il livello record di 6,7 miliardi di euro mai raggiunto nel periodo 2010-2022 (cfr. Tabella 31 e Figura 58). Il primo settore ha registrato un incremento della produzione (+2,2%) a fronte di un maggiore incremento dei costi (+6,1%), continuando a subire gli effetti delle quotazioni delle materie prime energetiche, soprattutto del gas naturale, seppure in calo rispetto ai livelli record registrati nel 2022. Il settore della “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio”, invece, ha evidenziato un significativo incremento della produzione (+12,4%), continuando a beneficiare, dopo l'anno di svolta del 2022, di condizioni di mercato ancora complessivamente favorevoli, grazie al positivo andamento della domanda di carburanti, trainata in particolare dai settori dell'aviazione civile e del trasporto civile, e alla ridotta disponibilità di prodotti sui mercati internazionali per effetto delle sanzioni economiche alla Russia.

Se si analizza l'andamento del valore aggiunto nel periodo 2010-2023 si osserva come, anche in questo caso, i due settori abbiano raggiunto risultati differenti: una perdita particolarmente marcata in termini percentuali per il settore della “fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata”, con un crollo pari al 46,2%, un guadagno per il settore della “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione” pari all'83,3%. In termini assoluti il primo settore ha perso circa 13,4 miliardi di euro rispetto al 2010, il secondo ha guadagnato circa 3 miliardi di euro. È da sottolineare come la crisi energetica, accentuata dal conflitto in Ucraina, abbia fortemente condizionato i risultati economici dei due settori determinando evidenti cambiamenti strutturali negli anni 2022 e 2023 (cfr. Figura 57 e Figura 58).

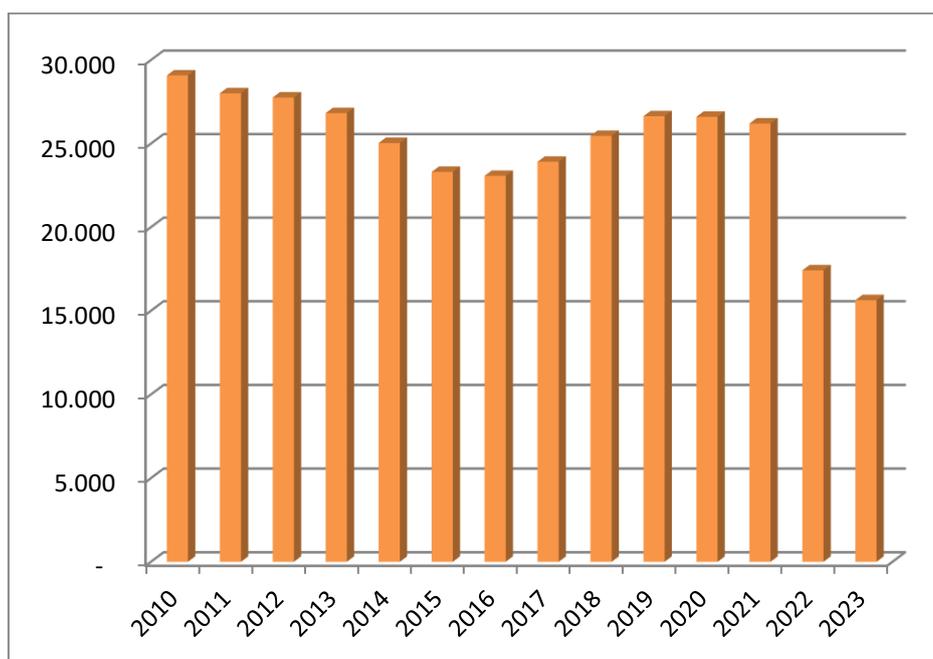
**Tabella 31: Valore aggiunto dei settori fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata e fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione.
 Anni 2021-2023 (milioni di euro – valori concatenati anno 2015 e variazioni %) (*)**

	2021	2022	2023	Var.% 2023/2022
Fornitura di energia elettrica e di gas, vapore e aria condizionata	26.205	17.421	15.636	-10,2
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	2.252	6.055	6.735	+11,2
Totale	28.475	23.476	22.371	-4,7

(*) = Dati provvisori

Fonte: Istat, Conti economici nazionali

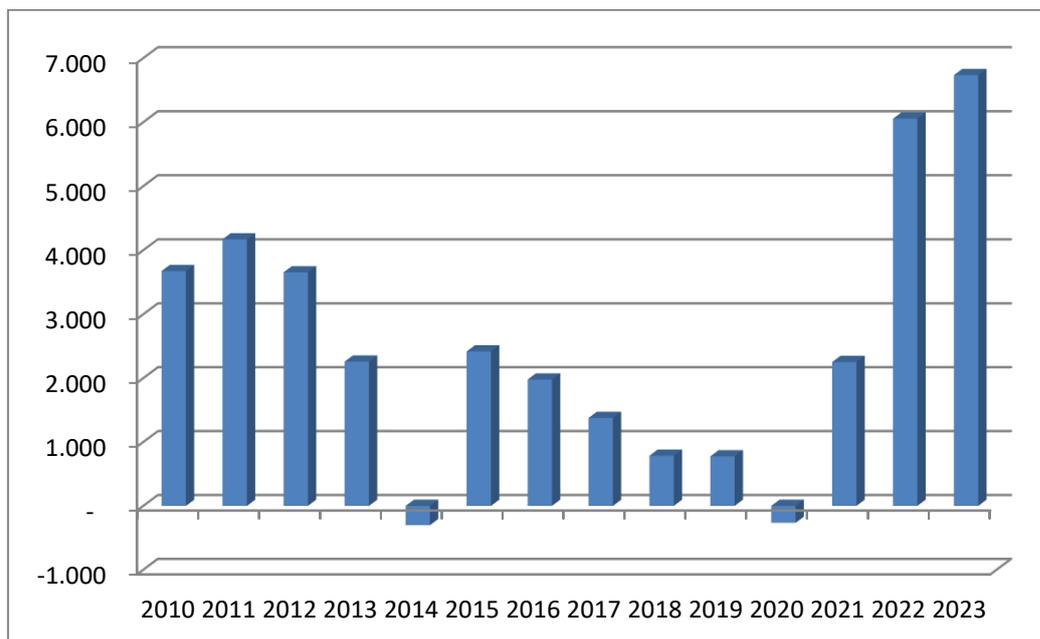
Valore aggiunto del settore della fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata (milioni di euro - valori concatenati anno 2015) – Anni 2010-2023



Fonte: Istat, Conti economici nazionali

FIGURA 57

Valore aggiunto del settore della fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio (milioni di euro - valori concatenati anno 2015) – Anni 2010-2023



Fonte: Istat, Conti economici nazionali

FIGURA 58

All'interno del settore della “fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata”, le imprese che hanno contribuito maggiormente a generare il valore aggiunto sono quelle che svolgono l'attività di “produzione dell'energia elettrica”, con un peso percentuale che arriva a circa il 49,0% del valore aggiunto complessivo. Come noto, l'attività di produzione è realizzata sia da grandi imprese, appartenenti a gruppi multinazionali, sia da imprese di medio-piccola dimensione, costituite principalmente da produttori di energia da fonti rinnovabili che, per loro natura, beneficiano di significativi contributi⁵⁵. In via preliminare si stima che nel 2023 le imprese che svolgono, quale attività principale⁵⁶, la produzione di energia elettrica abbiano beneficiato di incentivi connessi alla produzione da fonti rinnovabili e assimilate per un ammontare pari a circa 3,7 miliardi di euro, con una maggiore concentrazione per le imprese di piccole e medie dimensioni (circa il 96%)⁵⁷. Nella Tabella 32 si riporta la distribuzione, in termini economici, dei principali meccanismi di incentivazione tra grandi e medio-piccole imprese per l'anno 2023. Dal punto di vista, quindi, dell'allocatione degli incentivi appare evidente come tale sistema di promozione abbia consentito la rimozione di alcune barriere all'accesso al mercato,

⁵⁵ Il valore della produzione realizzata delle imprese produttrici di energia elettrica include, per definizione, i «contributi ai prodotti», cioè i «trasferimenti erogati per singola unità di bene o servizio prodotto» riferiti, nel caso specifico, all'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e assimilate (cfr. Sistema europeo dei conti nazionali, 2010). Per le imprese del settore energetico, quindi, i contributi costituiscono una componente rilevante del valore aggiunto da esse generato.

⁵⁶ L'attività principale di un'unità di attività economica è l'attività il cui valore aggiunto supera quello di qualsiasi altra attività esercitata nella stessa unità. La classificazione dell'attività principale è determinata con riferimento all'ATECO 2007, dapprima al livello più elevato della classificazione e successivamente ai livelli più dettagliati.

⁵⁷ In questo paragrafo si pubblicano alcuni risultati aggregati delle analisi condotte nell'ambito del Progetto di ricerca tematica Istat “I meccanismi di incentivazione energetico-ambientale”. Per maggiori dettagli cfr. “Greca (2021), Progetto di ricerca tematica Istat. Nell'ambito del progetto sono stati analizzati gli strumenti di incentivazione connessi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate e quelli connessi ai servizi di ritiro dell'energia elettrica. In questo paragrafo si riportano, in particolare, i risultati delle elaborazioni effettuate sui seguenti meccanismi di incentivazione connessi alle fonti rinnovabili e assimilate: Provvedimento CIP6/92, Tariffa Omnicomprensiva (TO), Conto Energia (CE), Ex Certificati Verdi (CV) e Gestione Riconoscimento Incentivo (GRIN).

con particolare riferimento a quelle legate alla dimensione degli investimenti. Nel corso degli anni si è, quindi, osservato l'ingresso nel mercato di numerosi operatori di medie e piccole dimensioni a riprova dell'accresciuta contendibilità del mercato elettrico.

Tabella 32: Distribuzione dei principali meccanismi di incentivazione alle imprese che svolgono l'attività principale di produzione dell'energia elettrica per dimensione di impresa (milioni euro) – Anno 2023^(*)

Tipologia di meccanismo ^(**)	Attività principale “Produzione energia elettrica”		Totale
	Grandi imprese (≥ 250 addetti)	Medio-piccole imprese (0-249 addetti)	
CIP6/92	0	0	0
TO	1	672	673
CE	19	2606	2.625
GRIN - EX CV	41	348	389
TOTALE	61	3.625	3.687

(*) = Dati provvisori

(**) = CIP6/92 = Provvedimento CIP6/92, TO = Tariffa Omnicomprensiva, CE = Conto Energia, GRIN = Gestione Riconoscimento Incentivo, EX CV= Ex Certificati Verdi. Nel 2023 il meccanismo del CIP6/92 si azzera.

Fonte: Istat, Elaborazioni Progetto di ricerca tematica Istat “I meccanismi di incentivazione energetico-ambientali” su dati Istat e GSE

Se si allarga il campo di osservazione anche alle imprese che svolgono l'attività di produzione di energia elettrica quale attività secondaria o ausiliaria⁵⁸, l'ammontare stimato complessivo degli incentivi raggiunge circa 5 miliardi di euro (Tabella 34). Si stima che le imprese che svolgono, infatti, altre attività economiche abbiano beneficiato di incentivi pari a circa 1,4 miliardi di euro, equivalenti al 27,3% del totale delle risorse destinate a incentivi connessi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate. L'analisi per settore di attività economica mostra che le imprese che svolgono quale attività principale “agricoltura”, “manifattura” e “servizi” (in particolare commercio all'ingrosso e attività immobiliari) sono quelle che hanno usufruito dei maggiori contributi: l'agricoltura e la manifattura con un ammontare rispettivamente pari a 513 e 477 milioni di euro, i servizi pari a 436 milioni di euro (Tabella 34). Ciò a dimostrazione che il sistema italiano di promozione e incentivazione in ambito energetico ed ambientale ha erogato significativi importi di cui hanno potuto usufruire anche altri settori di attività economica.

⁵⁸ Per attività secondaria si intende un'attività esercitata all'interno di una unità di attività economica (UAE) locale in aggiunta all'attività principale; per attività ausiliaria si intende un'attività il cui prodotto è destinato a essere impiegato all'interno dell'impresa.

Tabella 33: Distribuzione dei principali meccanismi di incentivazione alle imprese che svolgono l'attività di produzione dell'energia elettrica per tipologia (milioni euro) – Anno 2023^(*)

Tipologia di meccanismo ^(**)	Attività principale “Produzione energia elettrica”	Attività secondaria- ausiliaria “Produzione energia elettrica”	Totale
CIP6/92	0	0	0
TO	673	128	801
CE	2625	1495	4120
GRIN - EX CV	389	42	431
TOTALE	3.687	1.387	5.074

(*) = Dati provvisori

(**) = CIP6/92 = Provvedimento CIP6/92, TO = Tariffa Omnicomprensiva, CE = Conto Energia, GRIN = Gestione Riconoscimento Incentivo, EX CV= Ex Certificati Verdi. Nel 2023 il meccanismo del CIP6/92 si azzerava.

Fonte: Istat, Elaborazioni Progetto di ricerca tematica Istat “I meccanismi di incentivazione energetico-ambientali” su dati Istat e GSE

Tabella 34: Settori di attività economica che hanno beneficiato dei principali meccanismi di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (milioni euro) – Anno 2023^(*)

Settore di attività economica	Totale
Agricoltura, silvicoltura e pesca	513
Attività estrattiva	3
Attività manifatturiere	477
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	3.419
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento	140
Costruzioni	86
Servizi	436
TOTALE	5.362

(*) = Dati provvisori

Fonte: Istat, Elaborazioni Progetto di ricerca tematica Istat “I meccanismi di incentivazione energetico-ambientali” su dati Istat e GSE

Per analizzare il peso che le singole attività produttive assumono nel panorama economico nazionale non si può prescindere dall'analisi congiunta delle principali variabili strutturali dei singoli settori e di specifici indicatori di competitività. È necessario, quindi, affiancare all'analisi del valore

aggiunto, quella di altre variabili strutturali quali il numero di imprese, il numero di addetti, ecc., e calcolare specifici indicatori rappresentativi dei risultati economici delle imprese. Di seguito si riportano i principali indicatori strutturali ed economici che caratterizzano i settori della “fornitura di energia elettrica, gas, vapore ed aria condizionata” e della “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione” (cfr. Tabella 35 e Tabella 36). Tra questi indicatori l'intensità energetica del valore aggiunto assume un significato rilevante, oggi più che mai, in quanto permette di identificare e analizzare i settori “*energy intensive*”, cioè quelli che consumano più energia per ogni milione di valore aggiunto generato⁵⁹. Nel 2021 (ultimo anno per i quali sono pubblicati i dati) tra i settori “*energy intensive*” il settore della “fornitura di energia elettrica, gas, vapore ed aria condizionata” si classifica tra i primi 10 settori. Nel periodo 2019-2021 il settore ha incrementato il consumo di energia per milione di valore aggiunto realizzato passando da 34,55 a 37,30 terajoule per milione di euro (+8,1%). Tale aumento è riconducibile esclusivamente all'incremento dei consumi energetici, visto che nello stesso periodo il valore aggiunto ha registrato un decremento (-1,6%). Il settore si caratterizza per la presenza nel 2021 di 9.723 imprese sul territorio e l'impiego di 94.14 addetti. Per il settore della “fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio” l'indicatore di intensità energetica del valore aggiunto assume nel 2021 un valore pari 67,51 terajoule per milione di euro con un netto miglioramento rispetto al 2019 (369,25), dovuto principalmente all'incremento del valore aggiunto. Dal punto di vista strutturale tale settore si caratterizza nel 2021 per la presenza di 292 imprese che impiegano 11.877 addetti.

Tabella 35: Indicatori strutturali ed economici del settore della fornitura di energia elettrica, gas, vapore ed aria condizionata – Anni 2019-2021 (*)

	2019	2020	2021
CARATTERISTICHE STRUTTURALI			
Numero di imprese	9.423	9.454	9.723
Numero di addetti	91.348	90.604	94.014
Valore aggiunto (% sul totale manifattura)	8,4	9,1	8,1
Numero di imprese nate	510	450	519
Numero di imprese cessate (b)	324	360	439
Rapporto di concentrazione (Rapporto tra fatturato delle prime cinque imprese e fatturato totale) (%)	55,3	42,8	48,2
Integrazione verticale (valore aggiunto/fatturato) (%)	13,6	18,6	11,8
Intensità energetica (TJ/valore aggiunto in milioni)	34,55	32,59	37,30
RISULTATI ECONOMICI			
Valore aggiunto per addetto (mgl euro) (A)	324,8	325,5	343,1
Costo del lavoro per dipendente (mgl euro) (B)	68,0	70,5	71,7
Competitività di costo (rapporto % tra A/B)	477,7	461,0	478,6

(*) Nella Tabella sono riportati alcuni dei principali indicatori strutturali ed economici dei settori, con riferimento al periodo 2019-2021; il 2021 rappresenta l'ultimo anno di elaborazione per il quale sono ad oggi disponibili i dati complessivi. Fonte: Istat

⁵⁹ Per un'analisi più dettagliata si veda Greca G., Vetrella G. (2021) - Monografia “Intensità energetica: analisi strutturale ed economica del sistema produttivo” in “La situazione energetica nazionale nel 2020” – Ministero dello sviluppo economico (https://dgsaie.mise.gov.it/pub/scn/relazioni/relazione_annuale_situazione_energetica_nazionale_dati_2020.pdf).

Tabella 36: Indicatori strutturali ed economici del settore della fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione – Anni 2019-2021 (*)

	2019	2020	2021
CARATTERISTICHE STRUTTURALI			
Numero di imprese	259	294	292
Numero di addetti	11.872	11.793	11.877
Valore aggiunto (% sul totale manifattura)	0,7	-0,0	0,9
Numero di imprese nate	5	9	4
Numero di imprese cessate (b)	12	14	10
Rapporto di concentrazione (Rapporto tra fatturato delle prime cinque imprese e fatturato totale) (%)	88,3	83,9	85,9
Integrazione verticale (valore aggiunto/fatturato) (%)	3,4	-0,1	5,4
Intensità energetica (TJ/valore aggiunto in milioni)	339,28	-952,32	67,51
RISULTATI ECONOMICI			
Valore aggiunto per addetto (mgl euro) (A)	143,7	-2,3	204,3
Costo del lavoro per dipendente (mgl euro) (B)	74,7	74,7	76,1
Competitività di costo (rapporto % tra A/B)	192,3	-3,1	268,4

(*) Nella Tabella sono riportati alcuni dei principali indicatori strutturali ed economici dei settori, con riferimento al periodo 2019-2021; il 2021 rappresenta l'ultimo anno di elaborazione per il quale sono ad oggi disponibili i dati complessivi.

Fonte: Istat

PROSPETTO 2: IL SETTORE ENERGETICO NEI CONTI ECONOMICI NAZIONALI DELL'ISTAT

Nei Conti economici nazionali il settore energetico rappresenta le seguenti attività economiche, definite secondo la Classificazione delle attività economiche Ateco 2007:

SEZIONE/DIVISIONE	GRUPPO/CLASSE ECONOMICA	DI	ATTIVITA'
05. Estrazione di carbone	05.1 Estrazione di antracite		
	05.2 Estrazione di lignite		
06. Estrazione di petrolio greggio e di gas naturale	06.1 Estrazione di petrolio greggio		
	06.2 Estrazione di gas naturale		
09 Attività di supporto all'estrazione	09.1 Attività di supporto all'estrazione di petrolio e gas		
19. Fabbricazione di coke e di prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	19.1 Fabbricazione di prodotti di cokeria		
	19.2 Fabbricazione di prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio		
46 Commercio all'ingrosso	46.71 Commercio all'ingrosso di prodotti petroliferi e lubrificanti per autotrazione, di combustibili per riscaldamento		
47 Commercio al dettaglio	47.30 Commercio al dettaglio di carburante per autotrazione		
	47.78.4 Commercio al dettaglio di combustibile per uso domestico e per riscaldamento		
49 Trasporto e magazzinaggio	49.5 Trasporto mediante condotte		
	52.10.1 Magazzini di custodia e deposito per conto terzi		
D. Fornitura di energia elettrica e di gas, vapore e aria condizionata	35.11 Produzione di energia elettrica		
	35.12 Trasmissione di energia elettrica		
	35.13 Distribuzione di energia elettrica		
	35.14 Commercio di energia elettrica		
	35.21 Produzione di gas		
	35.22 Distribuzione di gas		
	35.23 Commercio di gas		
	35.3 Fornitura di vapore e aria condizionata		

PROSPETTO 3: DEFINIZIONE DI VALORE AGGIUNTO E PRODUZIONE NEI CONTI ECONOMICI NAZIONALI DELL'ISTAT

Valore aggiunto: il valore aggiunto è dato dal valore della produzione meno il valore dei costi intermedi; consente di misurare la crescita del sistema economico in termini di nuovi beni e servizi disponibili per gli impieghi finali.

Valore aggiunto ai prezzi base: Il valore aggiunto ai prezzi base è il saldo tra la produzione ai prezzi base e i costi intermedi valutati ai prezzi d'acquisto. Il prezzo base è l'ammontare che riceve il produttore dalla vendita di un bene o servizio, al netto delle imposte sui prodotti e al lordo dei contributi ai prodotti.

Produzione: la produzione consta dei prodotti risultanti dall'attività di produzione nel corso del periodo contabile. Si distinguono tre tipi di produzione: produzione di beni e servizi destinabili alla vendita; produzione di beni e servizi per proprio uso finale; altra produzione di beni e servizi non destinabili alla vendita.

Produzione ai prezzi base: la produzione è espressa ai prezzi base quando è calcolata al netto delle imposte sui prodotti e al lordo dei contributi ai prodotti.

7.2 Il valore aggiunto delle imprese energivore⁶⁰

In questo paragrafo si presenta un'analisi sulle imprese cosiddette “energivore”, in particolare sulle imprese “elettrivore” o “a forte consumo di energia elettrica”, con l'obiettivo di evidenziare il loro peso dal punto di vista economico, in termini di valore aggiunto, e dal punto di vista strutturale, in termini di numerosità. Le imprese elettrivore costituiscono la spina dorsale di numerosi settori fondamentali per l'economia nazionale e, per questo motivo, appare utile approfondire in questo momento storico tale tema e rispondere a questa esigenza informativa. I dati economici e strutturali qui pubblicati fanno riferimento all'anno 2022 poiché le stime per tale anno sono disponibili ad un maggiore livello di dettaglio. Le stime sono tuttavia da considerarsi provvisorie, in coerenza con le politiche di rilascio dei dati dell'Istat.

Nel 2022 le imprese italiane elettrivore sono 3.757 di cui 435 di grandi dimensioni, con più di 250 addetti, e 3.322 di medio-piccola dimensione, con addetti tra 0 e 249. Il valore aggiunto complessivo generato nel 2022 da tali imprese è stato pari a 51,3 miliardi di euro: quello generato dalle grandi imprese è risultato pari a 29,4 miliardi di euro, mentre quello generato dalle imprese di piccola e media dimensione è stato pari a 21,9 miliardi di euro.

I settori in cui operano queste imprese variano dall'industria cartaria alle acciaierie, passando per le industrie meccaniche e alimentari. L'analisi per settore di attività economica mostra che vi è una concentrazione di imprese elettrivore, in particolare, nei settori di attività economica “Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche” (22,0%), “Industrie alimentari” (13,1%), “Metallurgia” (10,5%) e “Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (ceramica, cemento, vetro, ecc.) (10,2%)” (Tabella 1). In termini di valore aggiunto queste imprese hanno generato nel 2022 rispettivamente 6,1 miliardi di euro, 4,1 miliardi di euro, 9,3 miliardi di euro e 6,6 miliardi di euro, con un peso complessivo che supera il 50% del valore aggiunto delle imprese elettrivore. Gli altri settori che contribuiscono maggiormente alla creazione del valore aggiunto sono i settori della “Fabbricazione di

⁶⁰ La prima analisi sulle imprese elettrivore è stata pubblicata in “La situazione energetica nazionale nel 2021” – Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, luglio 2022, Greca G. Monografia “Le imprese energivore in Italia”, https://dgsaic.mise.gov.it/pub/sen/relazioni/relazione_annuale_situazione_energetica_nazionale_dati_2021.pdf. L'aggiornamento con i dati relativi al 2021 è stato pubblicato in “La situazione energetica nazionale nel 2022” – Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, luglio 2023, Greca G. Monografia “Le imprese energivore in Italia”, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/Archivio_Energia/LA%20RELAZIONE%20SULLA%20SITUAZIONE%20ENERGETICA%20NAZIONALE%20NEL%202022_MASE%20Luglio%202023.pdf.

coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio e fabbricazione di prodotti chimici” che, insieme, generano un valore aggiunto pari a circa 6,8 miliardi di euro, l’“Industria del legno, della carta, editoria” e la “Fabbricazione di prodotti in metallo” con un valore aggiunto rispettivamente pari a 4,5 e 3,7 miliardi di euro. Tutti i settori fin qui analizzati contano, nel 2022, 2.584 imprese elettrivore.

Il settore delle “Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili” con un peso significativo in termini di numerosità (8,6% sul totale delle imprese elettrivore), ha generato nel 2022 un valore aggiunto pari a circa 1,8 miliardi di euro. Un ammontare superiore è stato generato dal settore della “Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici”, pari a 2,5 miliardi di euro, seppure con la presenza di un numero inferiore di imprese (1,7%). Ciò a conferma delle caratteristiche strutturali dei due settori.

Va, infine, sottolineato come la differenziazione dimensionale delle imprese elettrivore incida in misura differente, a livello settoriale, in termini di contributo alla generazione del valore aggiunto. Se, infatti, i settori delle “industrie alimentari, delle bevande e del tabacco”, delle “industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili”, della “fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche” e della “fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature” generano maggiore valore aggiunto attraverso imprese di medio-piccola dimensione (con un peso sul valore aggiunto complessivo delle imprese elettrivore che va dal 61% al 70%), per tutti gli altri settori il contributo più rilevante è espresso dalle grandi imprese (con un peso che va dal 57% all’80%).

Tabella 37 - Le imprese “elettrivore” in Italia: numero e valore aggiunto per settore di attività economica (numero, milioni euro e peso %) – Anno 2022

Settore di attività economica (NACE Rev.2)	IMPRESE	Valore aggiunto	IMPRESE	Valore aggiunto
	<i>Numero</i>	<i>Milioni euro</i>	<i>Peso %</i>	<i>Peso %</i>
C10T12: industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	492	4.077	13,1	8,0
C13T15: industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	323	1.849	8,6	3,6
C16T18: industria del legno, della carta, editoria	249	4.463	6,6	8,7
C19: fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio C20: fabbricazione di prodotti chimici	238	6.796	6,3	13,3
C21: fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	63	2.491	1,7	4,9
C22: fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	827	6.099	22,0	11,9
C23: fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	383	6.609	10,2	12,9
C24: attività metallurgiche	395	9.310	10,5	18,2
C25: fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	327	3.719	8,7	7,3
C26: fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica C27: fabbricazione di apparecchiature elettriche C28: fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	115	3.013	3,1	5,9
C29_30: fabbricazione di mezzi di trasporto	49	1.039	1,3	2,0
C31_32: fabbricazione di mobili, altre industrie manifatturiere	56	767	1,5	1,5
Altri settori*	240	1.051	6,4	2,0
TOTALE	3.757	51.283	100,0	100,0

(*) = Altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere; fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata; attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti.

Fonte: elaborazione su dati Istat

8. LE IMPOSTE SULL'ENERGIA

8.1 Principali evidenze

Nel 2023 il gettito delle imposte sull'energia in Italia è circa 47 miliardi di euro (il 5,3% del totale imposte e contributi sociali e il 2,3% del PIL), il 39,2% in più rispetto al 2022, anno per il quale si era registrato un forte calo nel gettito a seguito del taglio delle accise sui carburanti e l'azzeramento degli oneri di sistema. Sono proprio questi ultimi, infatti, a tornare ai consueti livelli (12 miliardi circa nel 2023 rispetto ai 4 miliardi del 2022), mentre il gettito sugli oli minerali registra un +41,6% a seguito dell'abolizione dei tagli delle accise.

Nel 2023 il gettito delle imposte sull'energia⁶¹ in Italia è stato pari a 47,1 miliardi di euro, con un incremento del 39,2% rispetto all'anno precedente (Tabella 38). Sulla ripresa complessiva del gettito incidono soprattutto le imposte sull'energia elettrica (+7,9 miliardi) e sugli oli minerali e derivati (+7,2 miliardi) per effetto dell'abolizione delle misure di contenimento adottate nel 2022 e di cui si è sopra accennato.

Nel 2022, inoltre, il gettito delle imposte sull'energia è alimentato da una nuova imposta sugli extra profitti legati alla produzione di energia rinnovabile che nel 2023 registra un importo di natura residuale.

Se si eccettua il confronto con il 2022, si osserva proseguire in serie storica la graduale riduzione della quota delle imposte sull'energia sul totale delle imposte e dei contributi sociali (da 5,7% nel 2020 a 5,3% nel 2023) e rispetto al Pil (da 2,4% nel 2020 fino a 2,3% nel 2023).

Tabella 38: Gettito delle imposte sull'energia per tipo di imposta; incidenze percentuali sul totale imposte e contributi sociali e sul PIL – Anni 2020 – 2023*

Imposta	2020	2021	2022	2023
Gettito delle imposte sull'energia (milioni di euro)				
Imposta sugli oli minerali e derivati	21,379	24,386	18,146	25,692
Imposta sui consumi di carbone	75	35	72	151
Sovrimposta di confine sugli oli minerali	9	14	14	13
Imposta sull'energia elettrica e oneri di sistema sulle fonti rinnovabili	13,569	12,527	4,036	12,014
Imposta sui gas incondensabili	520	570	482	594
Sovrimposta di confine sui gas incondensabili	-	-	-	-
Imposta sul gas metano	3,392	3,464	4,059	4,868
Contributo sui ricavi degli operatori del settore energetico a favore dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente	65	59	76	93
Entrate dell'Organismo Centrale di Stoccaggio Italiano	54	53	64	64
Proventi da utilizzo dei permessi di emissione	1,290	2,523	3,203	3,605
Imposta sugli extraprofitti da produzione di energia rinnovabile			3,741	69
Totale imposte sull'energia	40,353	43,631	33,893	47,163
Percentuale sul totale imposte e contributi sociali (%)				
Imposte sull'energia	5.69	5.62	4.07	5.32
Percentuale sul PIL (%)				
Imposte sull'energia	2.43	2.39	1.73	2.26

Fonte: Istat, Contabilità nazionale

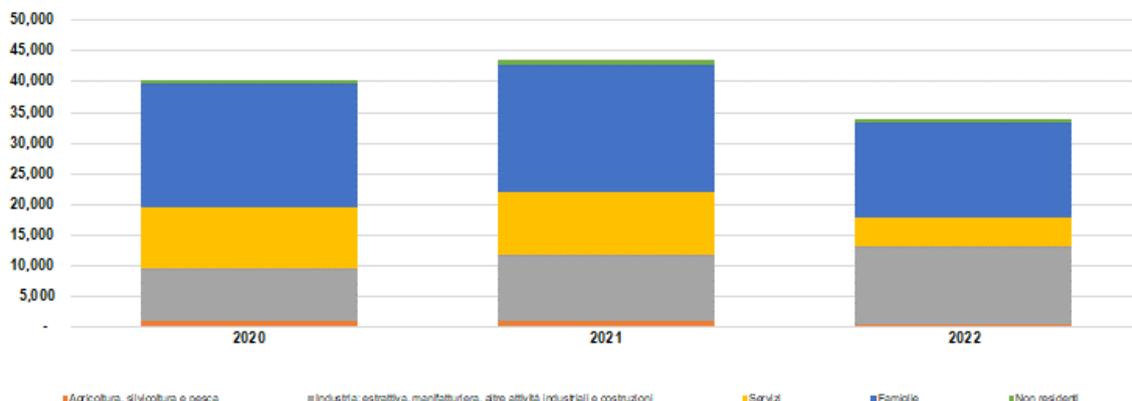
* I dati degli anni 2022 e 2023 sono provvisori

Nel 2023 le famiglie residenti hanno corrisposto il 49,5% del gettito (pari a 23,3 miliardi di euro correnti, in aumento rispetto al 2022 per effetto della suddetta abolizione delle riduzioni delle aliquote di accisa e degli oneri di sistema adottate per il 2022), mentre le attività produttive hanno contribuito per il

⁶¹ Le imposte sull'energia includono, prevalentemente, le imposte sui prodotti energetici utilizzati sia per finalità di trasporto (si tratta soprattutto di benzina e gasolio) sia per usi stazionari (in particolare oli combustibili, gas naturale, carbone ed elettricità). Sono comprese inoltre le imposte sull'anidride carbonica (CO₂) o quelle ad esse assimilabili.

48,8% del gettito (pari a 23 miliardi circa di euro); il rimanente 1,7% stato corrisposto dai non residenti (circa 792 milioni)⁶².

Gettito delle imposte sull'energia per raggruppamento di attività produttiva, famiglie e non residenti – Anni 2020-2022* (milioni di euro)



Fonte: Istat, Contabilità ambientale

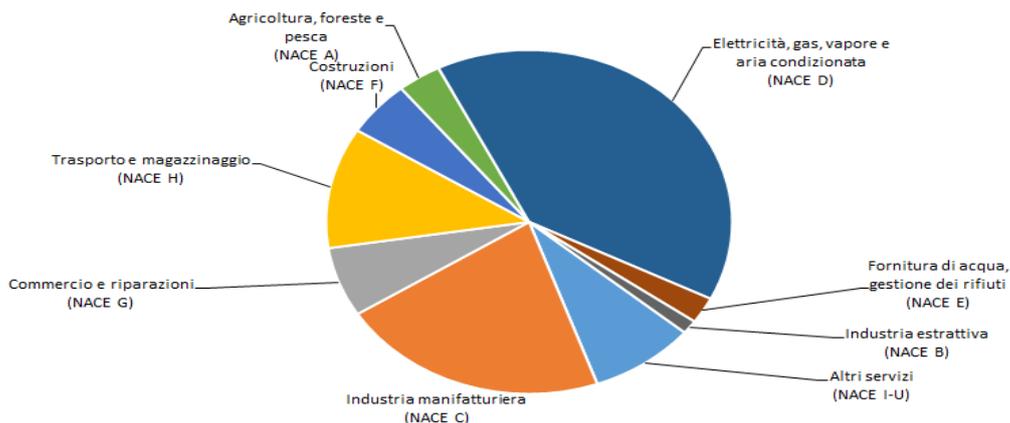
*I dati dell'anno 2022 sono provvisori

FIGURA 59

Sulla base dei dati ad oggi disponibili, nel 2022⁶³ l'“Industria manifatturiera” ha corrisposto il 21,4% del gettito delle attività produttive (pari a circa 3,8 miliardi di euro correnti), gli “Altri servizi” (ossia i servizi diversi da “Commercio e riparazioni” e da “Trasporti e magazzinaggio”) l'8,4%, il “Trasporto e magazzinaggio” l'11,4% e il “Commercio e riparazioni” il 6,5% (Figura 60).

Nel 2022 la ripartizione delle imposte per macrosettore è influenzata dall'imposta sugli extra profitti, che grava sul settore “Elettricità, gas, vapore e aria condizionata” la cui quota arriva al 39,7% (Figura 60).

Gettito delle imposte sull'energia per attività produttiva - Anno 2022* (composizione percentuale)



Fonte: Istat, Contabilità ambientale

* Dati provvisori

FIGURA 60

⁶² I “non residenti” comprendono sia le famiglie – ad esempio, visitatori stranieri - che le attività economiche – ad esempio, imprese estere di trasporto operanti in Italia - e le imposte si riferiscono all'acquisto di combustibili sul territorio italiano.

⁶³ Ultimo anno per il quale esistono per l'Italia dati sulle imposte sull'energia dettagliati per soggetto pagante.

Le imposte sull'energia possono avere una relazione, diretta o indiretta, con il contenimento delle emissioni in atmosfera. Tra le imposte sull'energia, l'unica che presenta una connessione diretta con le politiche di contenimento delle emissioni è quella relativa ai “Proventi da utilizzo dei permessi di emissione” allocati tramite asta⁶⁴, che rientra nell'ambito dei meccanismi previsti dal sistema europeo di scambio di quote di emissione⁶⁵. Nel 2023 il gettito derivante da questa componente ha rappresentato il 7,6% delle entrate complessive da imposte sull'energia⁶⁶, a fronte dell'1% circa del periodo 2013-2017.

Negli altri casi le imposte sull'energia, come più in generale le imposte ambientali, pur non presentando esplicite finalità di mitigazione delle emissioni, possono risultare comunque rilevanti per le politiche di contenimento influenzando le scelte di produttori e consumatori attraverso l'effetto che esercitano sul livello dei prezzi e sui prezzi relativi. Ciò vale in particolare per le imposte sull'uso di prodotti energetici mediante combustione⁶⁷, la causa più rilevante di emissione in atmosfera. Nel 2023 questa componente ha contribuito a generare il 66,4% del gettito complessivo sull'energia, in lieve calo rispetto al 67,2% del 2022. Questa imposta esercita un effetto indiretto sul contenimento delle emissioni, grazie all'incentivo a produrre energia utilizzando fonti diverse da quelle fossili.

Complessivamente, nel 2023 le entrate derivanti dai permessi di emissione, dalle accise sui prodotti energetici per la combustione e dagli oneri di sistema per il sostegno alle fonti rinnovabili hanno rappresentato il 93,8% del totale delle imposte sull'energia (l'80,3% nel 2022).

Gettito delle imposte sui prodotti energetici usati in processi di combustione e relativi impieghi energetici, per macrosettori di attività produttive e famiglie - Anno 2022* (composizione percentuale)

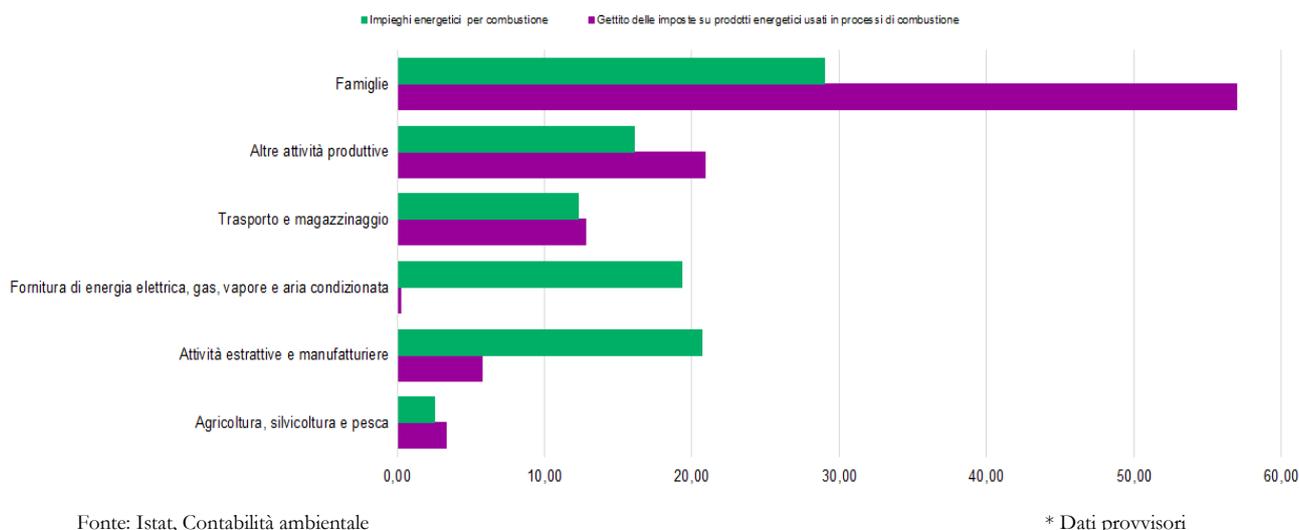


FIGURA 61

Anche nel 2022, come negli anni precedenti, la ripartizione tra attività produttive e famiglie delle imposte sui prodotti energetici usati in processi di combustione non ha riflettuto quella degli impieghi: il

⁶⁴ Nei conti nazionali i permessi di emissione rientrano tra i “permessi per svolgere un’attività”. Il corrispettivo del rilascio del permesso, ossia i proventi delle aste, costituisce una imposta sulla produzione. Ai sensi delle linee guida internazionali sulle imposte ambientali, i permessi di emissione rientrano tra le imposte sull'energia.

⁶⁵ Emission trading system (ETS) previsto dal Protocollo di Kyoto come strumento per la riduzione delle emissioni.

⁶⁶ Come già detto in apertura di capitolo, il forte incremento del gettito derivante dall'imposta sui permessi di emissioni è dovuta all'aumento dei prezzi delle quote vendute all'asta.

⁶⁷ Le imposte sui prodotti energetici usati in processi di combustione comprendono l'imposta sui consumi di carbone, l'imposta sui gas incondensabili, l'imposta sul gas metano, la sovrimposta di confine gas incondensabili, l'imposta sugli oli minerali e la sovrimposta di confine sugli oli minerali (al netto dell'imposta sugli oli lubrificanti e bitumi).

gettito maggiore delle imposte resta a carico delle famiglie, il 66,5% del totale⁶⁸ (era il 55,5% nel 2021) a fronte di una quota di impieghi pari al 33,5% (30,3% nel 2021). Fra le attività produttive, i settori estrattivo e manifatturiero, e ancor più quello relativo alla fornitura di energia elettrica sono fra i più emblematici nell'evidenziare la non proporzionalità fra impieghi energetici e relative imposte. (Figura 61).

Spiegano questa diversa ripartizione di impieghi e imposte tra famiglie e attività produttive, la diversa composizione degli impieghi per prodotto e per tipologia di uso (riscaldamento, trasporto, uso industriale) che ha effetti sul gettito in presenza di aliquote differenziate, nonché le esenzioni (o aliquote ridotte) di cui beneficiano alcuni comparti produttivi su cui si intende limitare il peso dell'imposizione fiscale energetica.

8.2 Il confronto europeo

Nel 2022 la fiscalità energetica in Italia è in linea alla media europea (Figura 62) in termini di incidenza sul totale delle imposte e dei contributi sociali (3,8% in entrambi i casi) e sul Pil (1,6% in entrambi i casi). Rispetto al 1995, primo anno in cui i dati sono disponibili, il divario tra il nostro paese e l'Ue27 si è ridotto per entrambi gli indicatori (Figura 64).

Gettito delle imposte sull'energia per paese Ue27 - Anno 2022* (incidenza percentuale sul totale delle imposte e contributi sociali)

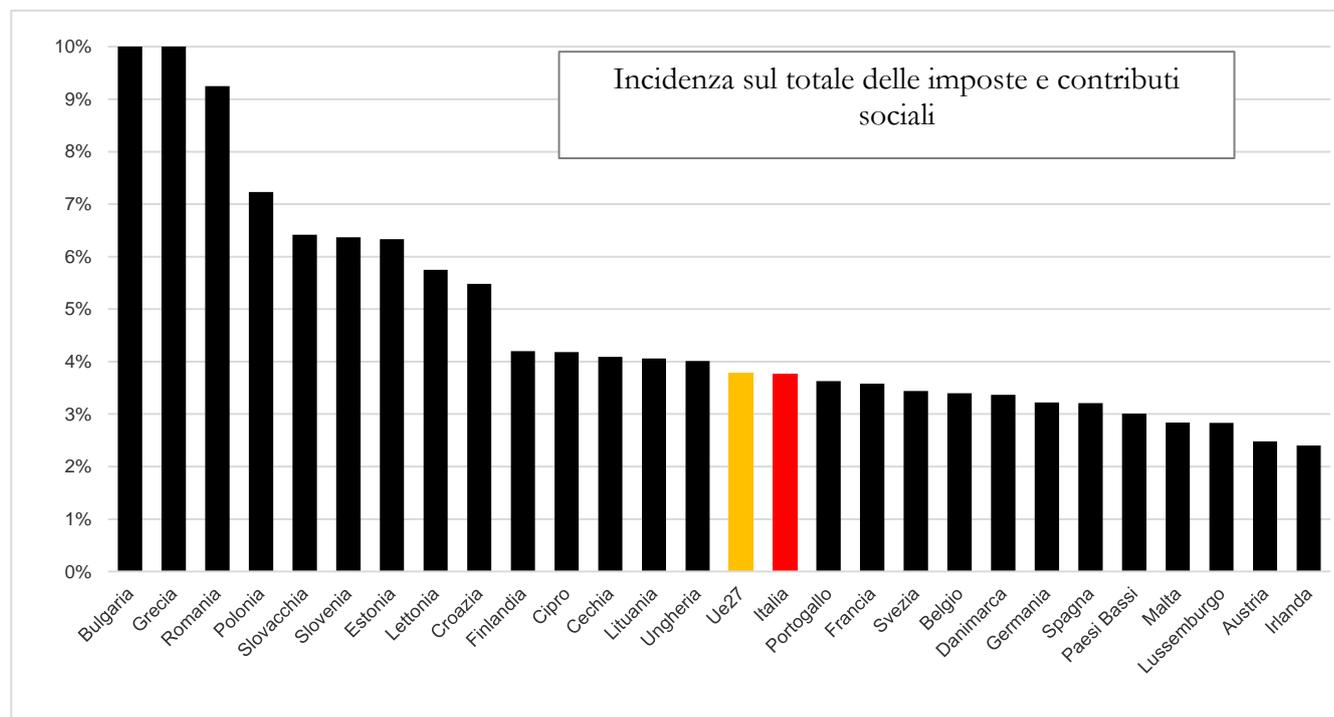
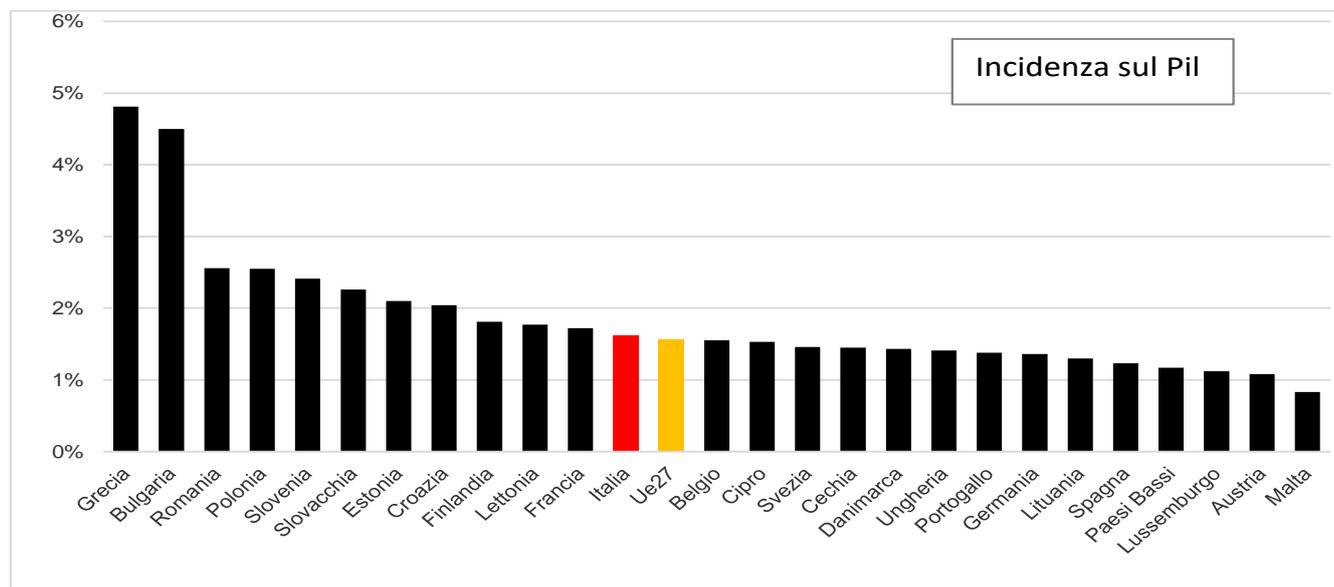


FIGURA 62

⁶⁸ Il totale è calcolato con riferimento ai soli residenti.

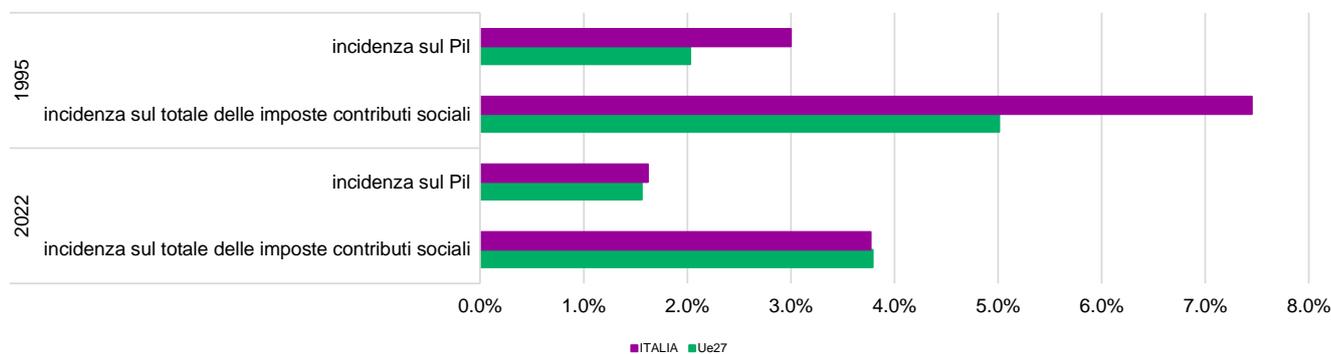
Gettito delle imposte sull'energia per paese Ue27 - Anno 2022* (incidenza percentuale sul PIL)



Fonte: Eurostat, Environmental tax revenues * Dati provvisori

FIGURA 63

Gettito delle imposte sull'energia in Italia e Ue27 - Anni 1995 e 2022* (incidenza percentuale sul totale delle imposte e contributi sociali e sul Pil)



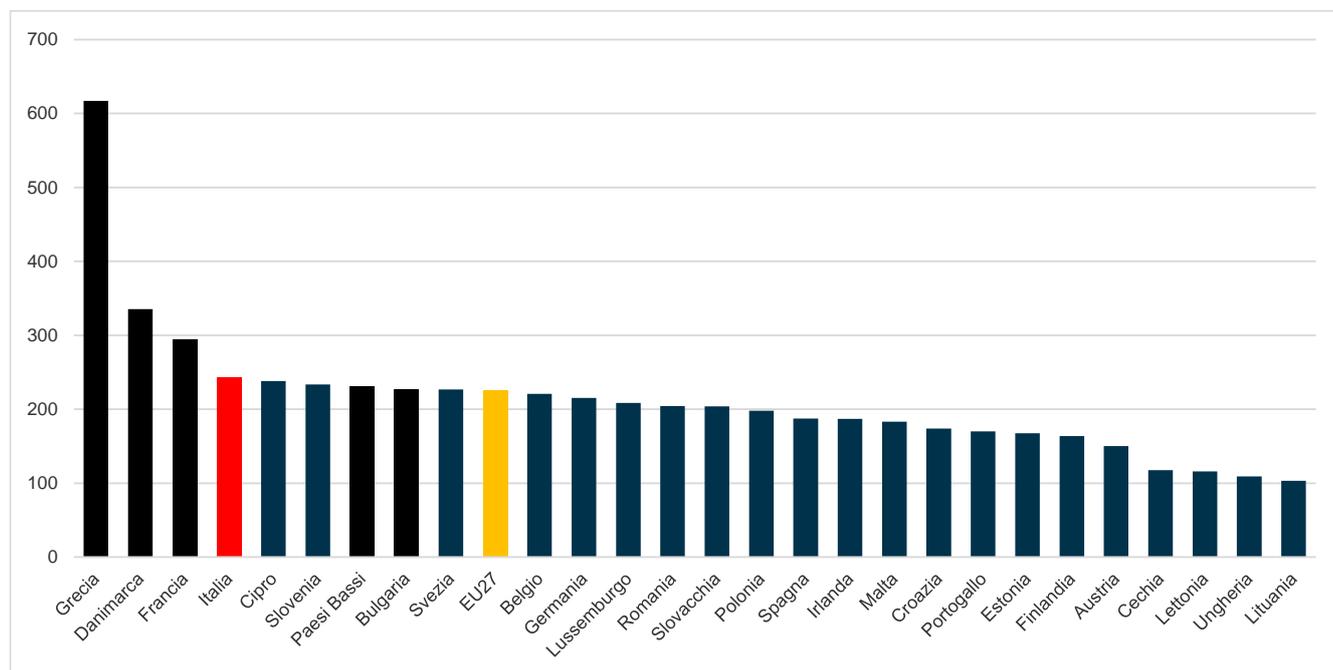
Fonte: Eurostat, Environmental tax revenues * I dati dell'anno 2022 sono provvisori

FIGURA 64

In termini di aliquota fiscale implicita sull'energia (misurata come rapporto tra il gettito delle imposte sull'energia e i consumi finali di energia)⁶⁹ l'Italia è tra i paesi con un più elevato livello di imposizione nella Ue27 (Figura 65). La Grecia, fra i primi paesi anche negli anni scorsi, nel 2022 spicca rispetto al resto d'Europa.

⁶⁹ L'indicatore è calcolato dall'Eurostat. Il numeratore, gettito a prezzi 2010, è ottenuto usando il deflatore implicito del Pil; la fonte del dato sui consumi finali di energia sono i bilanci energetici dei paesi membri.

Aliquota fiscale implicita sull'energia per paese Ue27 - Anno 2022* (euro a prezzi 2010 per tonnellata equivalente di petrolio)

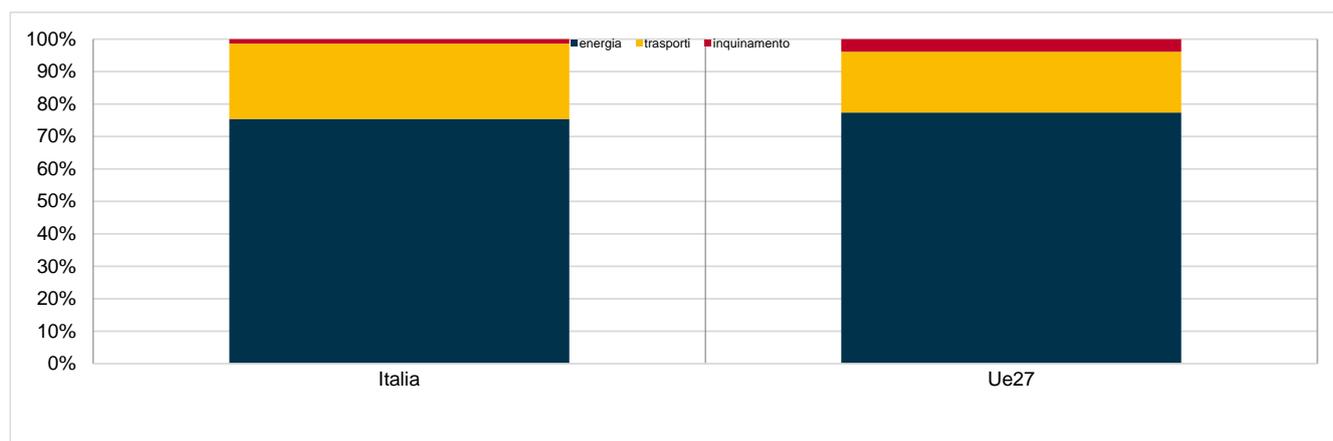


Fonte: Eurostat, Environmental taxes tables * Dati provvisori

FIGURA 65

Il peso del gettito delle imposte sull'energia sul totale delle imposte ambientali in Italia è in linea con la media Ue27: 75% in Italia e 77% nella Ue27 (Figura 66).

Gettito delle imposte ambientali in Italia e Ue27, per categoria – Anno 2022* (composizione percentuale)



Fonte: Eurostat, Environmental tax revenues * Dati provvisori

FIGURA 66

Nel 2021⁷⁰ l'Italia è stata tra i Paesi per i quali la tassazione energetica si è concentrata maggiormente nei servizi (48,2% a fronte di una media Ue27 del 47,9%) (Figura 67).

⁷⁰ Ultimo anno per i quali esistono dati armonizzati per i Paesi europei sulle imposte sull'energia dettagliate per soggetto pagante.

Gettito delle imposte sull'energia per paese Ue27 per macrosettore di attività produttiva – Anno 2020 (composizione percentuale)

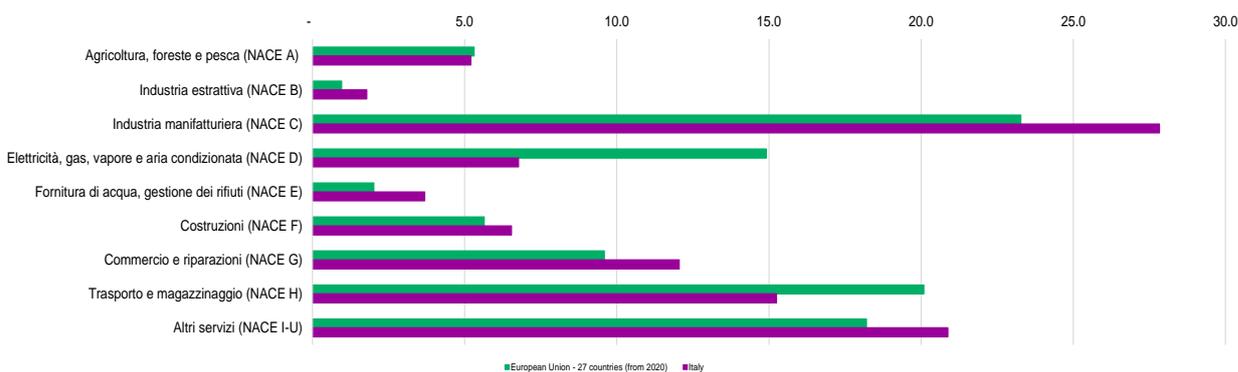


Fonte: Eurostat, Environmental taxes by economic activity

FIGURA 67

Ad un livello più disaggregato di confronto (Figura 68), tuttavia, si rileva che il maggior peso della tassazione energetica nel nostro Paese rispetto alla media Ue27 osservato per i servizi nel loro complesso (NACE G-U), non si riscontra per il settore del “Trasporto e magazzinaggio” che presenta in Italia un peso minore rispetto alla media europea (20,1% a fronte di 20,8% in Ue27). Per quanto riguarda l’industria (NACE B-F), è il settore della produzione di “Elettricità, gas, vapore e aria condizionata” ad avere un minor peso della tassazione sull’energia rispetto alla media Ue27 a fronte di un peso maggiore per l’“Industria manifatturiera”.

Gettito delle imposte sull'energia in Italia e Ue27 per settore di attività produttiva – Anno 2021 (composizione percentuale)



Fonte: Eurostat, Environmental taxes by economic activity

FIGURA 68

MONOGRAFIE

1. L'impatto della classe energetica sui prezzi delle case⁷¹

1.1 Quadro generale

Secondo l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), nel 2021 il riscaldamento e il raffreddamento degli edifici residenziali sono stati responsabili del 12,5 per cento delle emissioni complessive di gas serra del Paese. Il recente aggiornamento della direttiva UE/2024/1275 sulla prestazione energetica nell'edilizia (Energy Performance of Buildings Directive, EPBD) prevede un obiettivo di riduzione delle emissioni delle abitazioni di circa un quinto rispetto ai valori del 2020, da raggiungere entro il 2035 principalmente attraverso la ristrutturazione degli immobili a bassa efficienza energetica.

In Italia, l'efficienza energetica è misurata dall'indice di prestazione energetica, correlato con il consumo annuo di energia teoricamente necessario per assicurare un livello standard di alcuni servizi essenziali (riscaldamento e raffreddamento dell'immobile, produzione di acqua calda, illuminazione). Questo consumo è stimato sulla base di modelli ingegneristici che tengono conto, in particolare, delle caratteristiche fisiche e delle dotazioni dell'immobile e delle condizioni climatiche della località in cui è sito.

Il sistema italiano associa ad ogni edificio una delle dieci classi energetiche previste dalla normativa nazionale, dalla A4, la più efficiente, alla G, la meno efficiente. Anche grazie alla sua facilità comunicativa, la classe energetica è il parametro di riferimento utilizzato dagli operatori per confrontare la qualità energetica degli immobili all'interno di un mercato locale.

Secondo le stime dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), nel 2022 in Italia il 53 per cento delle abitazioni si collocava nelle classi più basse (F e G), mentre solo il 12 per cento era ad alta efficienza (classi da A1 a A4)⁷².

1.2 Un'analisi sull'impatto nel mercato residenziale italiano

In un recente lavoro di ricerca⁷³, si analizza un'ampia base dati di annunci di Immobiliare.it, relativi a un campione di abitazioni messe in vendita in Italia tra il 2018 e il 2022 sulla piattaforma digitale Immobiliare.it, il più grande portale online per la compravendita di case in Italia che contiene anche alcune informazioni sulla classe energetica degli edifici. Combinando queste informazioni con un ricco insieme di variabili sulle caratteristiche degli alloggi, l'ubicazione e i prezzi degli annunci, si stima il contributo delle classi energetiche al valore delle case.

Considerando gli annunci pubblicati nel 2022, circa il 10% delle case in vendita su Immobiliare.it era caratterizzato da un'alta efficienza energetica, con classe compresa tra A1 e A4, mentre il 65% era caratterizzato da una bassa efficienza (classi comprese tra F e G). La composizione del campione in termini di classe energetica è sostanzialmente in linea con le statistiche dell'ENEA relative ai certificati emessi per finalità di vendita dell'immobile, confermandone l'elevata attendibilità.

Per individuare il valore di un eventuale sovrapprezzo per una maggiore efficienza energetica, si ricorre ad un modello di regressione lineare, che identifichi l'apprezzamento connesso ad una specifica classe energetica, a parità di altre caratteristiche delle abitazioni. Si riscontra una relazione crescente tra

⁷¹ A cura Alessandro Mistretta (Banca d'Italia).

⁷² La stima è riferita ai circa 4 milioni di abitazioni per cui è stata certificata la classe energetica, su un totale di circa 36 milioni; in base alla normativa vigente, la certificazione della classe energetica è obbligatoria solo in caso di vendita o locazione dell'unità immobiliare, oppure di rilevanti interventi di ristrutturazione.

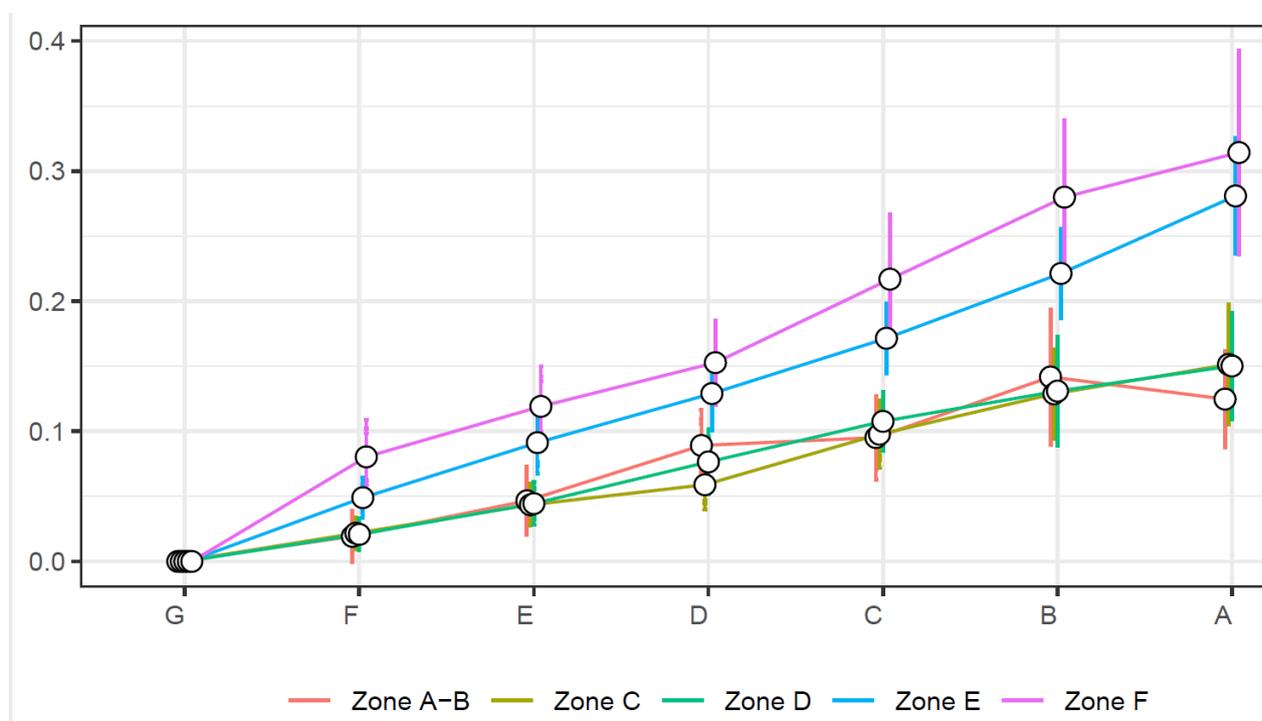
⁷³ M. Loberto, A. Mistretta e M. Spuri, *The capitalization of energy labels into house prices. Evidence from Italy*, Banca d'Italia, Questioni di economia e finanza, 818, 2023

prezzo richiesto delle case e classe energetica con un apprezzamento del 25 per cento delle case in classe A rispetto a quelle in classe G.

Si tratta però di risultati medi a livello nazionale che nascondono una forte eterogeneità territoriale. Ad esempio, considerando la distribuzione tra le province del premio per le classi A, il sovrapprezzo varia in un intervallo compreso tra il 7 e il 45 per cento (per il quinto e il novantacinquesimo percentile, rispettivamente). Anche all'interno di una stessa regione, è maggiore nelle zone climatiche più fredde, dove gli interventi necessari ad aumentare la classe energetica sono più complessi e verosimilmente più costosi e i risparmi energetici sono più elevati, rispetto alle zone con clima più temperato. Tali risultati mostrano quindi una forte eterogeneità nei costi e nei benefici di efficientamento delle abitazioni nonché nelle preferenze degli individui, dovuti in buona parte ad una significativa eterogeneità delle condizioni climatiche in tutto il paese.

Contributo della classe energetica al valore delle abitazioni in vendita per zona climatica

(valori percentuali)



Differenziale di prezzo rispetto a un'abitazione in classe energetica G (le classi da A1 a A4 sono raggruppate nella classe A), tenendo conto delle altre caratteristiche fisiche (tra cui, ad es., la superficie, lo stato di manutenzione e il livello del piano) e della localizzazione degli immobili in base alla microzona territoriale omogenea come definita dall'Osservatorio del mercato immobiliare (zona OMI) e alla zona climatica. Le zone climatiche sono definite a livello comunale sulla base di un indicatore delle temperature medie (gradi giorno; DPR 412/1993) dalla più calda (zona A) alla più fredda (zona F).

1.3 Conclusioni

I risultati dell'analisi hanno implicazioni rilevanti sia in termini di stabilità finanziaria, in considerazione del fatto che il patrimonio immobiliare è il principale collaterale nelle operazioni di finanziamento, sia per la definizione degli incentivi per l'efficientamento energetico degli edifici. In particolare, in Italia gli incentivi per l'efficienza energetica del patrimonio abitativo dovrebbero coprire solo una parte dei costi complessivi di adeguamento, considerando che i prezzi delle case

incorporerebbero una quota dei benefici dell'investimento. Inoltre, la valorizzazione di quota dei benefici da parte del mercato immobiliare potrebbe essere di per sé un incentivo per implementazione degli investimenti soprattutto nei casi in cui le famiglie non siano caratterizzate da vincoli di natura finanziaria.

2. Investimenti in tecnologie “verdi” e domanda di lavoro

2.1 Introduzione

La transizione energetica ed ambientale del sistema imprenditoriale è uno dei temi centrali del dibattito pubblico e istituzionale. L'architettura progettuale e finanziaria del Piano nazionale di ripresa e resilienza da tempo recepisce questa priorità e la recente approvazione del Piano Transizione 5.0 mira ad accelerarne l'attuazione, anche con la previsione di misure fiscali per investimenti che favoriscano la riduzione dei consumi energetici e l'utilizzo di fonti rinnovabili.

In questa sezione presentiamo una sintesi di alcune ricerche sviluppate dall'Istituto Nazionale per l'Analisi delle Politiche Pubbliche (INAPP) aventi per oggetto la relazione che lega la scelta di investire in tecnologie “verdi” e la domanda di lavoro espressa dal tessuto imprenditoriale italiano.

2.2 I dati

L'analisi si basa sui dati della VI Rilevazione su Imprese e Lavoro (RIL) condotta dall'Inapp nel 2022 su campione rappresentativo di circa 30,000 società di persone e di capitali operanti nel settore privato extra-agricolo⁷⁴. L'indagine raccoglie una ricca serie di informazioni sulla natura e intensità degli investimenti nelle tecnologie di transizione energetica ed ambientale nonché sul profilo della domanda di lavoro e dei fabbisogni professionali.

Per quanto riguarda la transizione “green”, è possibile calcolare l'incidenza media delle imprese che nel periodo 2019-2021 hanno realizzato investimenti in una delle seguenti categorie: i) efficienza energetica/consumo di energia termica, elettrica, altro; ii) sviluppo tecnologico per ottimizzare processo produttivo e implementazione di attrezzature eco-compatibili; iii) risparmio di risorse e formazione personale nelle pratiche eco-compatibili iv) economia circolare per ciclo di vita dei prodotti. Per le aziende che hanno risposto positivamente ad almeno in una delle categorie elencate, viene richiesto di indicare la percentuale degli investimenti “green” rispetto al totale degli investimenti realizzati nel 2021. Attraverso questo dato si ricostruiscono poi diverse “intensità” finanziaria della transizione verde (es rispetto al numero dei dipendenti, rispetto al fatturato, ecc).

Per quanto concerne i flussi di rapporti di lavoro in entrata e in uscita nonché la ricerca di personale e la domanda di nuovi profili professionali, l'analisi fa riferimento a tre variabili principali: i) la quota di personale di cui si è attualmente in cerca per assunzioni con contratto dipendente rispetto alla media dell'occupazione; ii) la quota di lavoratori assunti con contratto dipendente rispetto alla media dell'occupazione, e iii) la quota di creazione netta di lavoro dipendente, definita dalla differenza tra il numero totale di assunzioni e numero di cessazioni rispetto alla media dell'occupazione.

2.3 I risultati

La Tabella 1 riporta i valori medi le variabili che misurano l'intensità della transizione “green” tra le imprese del settore extra-agricolo con almeno 1 lavoratore dipendente.

Si osserva che circa il 15% delle imprese intervistate dichiara di aver investito in almeno una tecnologia “verde” tra il 2019 e il 2021. Tali imprese sono soprattutto grandi unità produttive (60%),

⁷⁴ L'indagine RIL è inclusa tra quelle previste dal Sistema Statistico Nazionale (SISTAN). Per maggiori dettagli: <https://bitly.ws/VqSD>

operano nelle regioni del Nord Ovest e Nord Est (16.5% e 17.3%), oltre ad essere specializzate nella manifattura (22%) e nel settore dell'energia, gas, rifiuti, Utilities ecc (24%).

La Tabella 1 fornisce indicazioni simili quando volgiamo l'attenzione alla percentuale di spese per investimenti "verdi" rispetto al totale degli investimenti finanziati nel 2021. In questo caso, l'intensità della transizione appare marginale se consideriamo l'intero sistema produttivo - l'1.7% del totale investimenti. Si tratta di una percentuale che riflette sostanziali differenze settoriali e dimensionali: la quota di finanziamento green è oltre il 5% per le realtà produttive con oltre 50 dipendenti e raggiunge il 4.5% nel comparto dell'energia e delle public utilities.

Nella terza colonna sono riportati i valori (in euro) della spesa green in rapporto al numero di lavoratori. A fronte di una media totale pari a circa 174 euro pro-capite, notiamo che l'investimento green nelle grandi aziende arriva a circa 821 euro per dipendente, una cifra analoga a quella finanziata dalle imprese operanti nel settore dell'energia (826). In linea con le attese, la transizione energetica ha una debole capacità di penetrazione nelle microimprese e in quelle operanti nelle regioni del Centro e del Meridione.

Tabella 1: statistiche investimenti "green". Valori medi

	% imprese green *	% inv green su tot inv**	spese green per lavoratore***
	numero lavoratori (in classi)		
[1-9]	11.6	1.3	127.3
[10-49]	23.3	2.7	291.6
[50-249]	39.9	4.6	504.3
[250-]	60.4	5.6	821.9
	macro-regioni		
Nord Ovest	16.5	2.1	260.5
Nord Est	17.3	1.8	170.4
Centro	12.7	1.2	114.7
Sud e Isole	13.7	1.6	134.1
	settori		
Manifattura	21.8	2.8	379.8
Energia, Rifiuti, Public utilities	23.9	4.5	826.4
Costruzioni	11.4	1.3	138.7
Servizi	13.7	1.4	114.3
Total	15.1	1.7	174.7

Fonte: elaborazioni autori su dati RIL-INAPP 2022. Note: applicazione pesi campionari. * incidenza media percentuale di imprese che hanno adottato una tecnologia green nel periodo 2019-2021; ** quota percentuale delle spese sostenute per investimenti in tecnologie green rispetto al totale degli investimenti nel 2021; *** spese in sostenute per investimenti Green rispetto al totale dei lavoratori dipendenti nel 2021

La Tabella 2 riporta le statistiche per la domanda di lavoro.

La quota media di posizioni lavorative vacanti nel 2022 è circa il +3.9% rispetto al numero di dipendenti per l'economia nel suo insieme. La ricerca del personale è poi relativamente concentrata tra le piccole imprese (+4%), nelle regioni del Nord (+4.3% e +4.6%) e nel comparto delle Costruzioni (+6.7%).

La quota media di assunzioni nel 2021 è pari a circa a +23.8% per il totale del campione. La distribuzione della quota di assunzioni riflette in parte quella dei posti vacanti, con una importante

eccezione: la proporzione di attivazioni di rapporti di lavoro è significativamente più elevata nelle regioni meridionali (+28%) rispetto al resto del paese. Si conferma una domanda di lavoro elevata tra le piccole imprese e in quelle specializzate nelle costruzioni (+29%).

La terza colonna si riferisce alla creazione netta di lavoro dipendente. La crescita dell'occupazione in aggregato (+3%) è trainata dalle realtà produttive con oltre 10 dipendenti, da quelle localizzate nel Sud (3.9%) e dai settori dell'energia (6.6%) e delle costruzioni (6.7%). La dinamica è più contenuta tra le micro-imprese (+1.2%), nelle regioni del Centro (+2.1%) e nei servizi (2%).

Tabella 2: statistiche domanda di lavoro. Valori medi

	% posti vacanti*	% lavoratori assunti**	% creazione netta occupazione***
<i>numero lavoratori (in classi)</i>			
[1-9]	4.0	23.5	1.9
[10-49]	4.0	25.1	6.3
[50-249]	2.9	23.3	6.2
[250-]	3.1	22.4	5.3
<i>macro-regioni</i>			
Nord Ovest	4.3	21.6	2.4
Nord Est	4.6	25.0	3.5
Centro	3.6	20.9	2.1
Sud e Isole	3.3	28.0	3.9
<i>settori di attività</i>			
Manifattura	3.8	18.0	3.9
Energia, Rifiuti, Public utilities	3.5	22.8	6.6
Costruzioni	6.7	28.8	6.7
Servizi	3.5	24.7	2.0
Totale	3.9	23.8	3.0

Fonte: elaborazioni autori su dati RIL-INAPP 2022. Note: applicazione pesi campionari. * numero di posizioni lavorative per le quali l'impresa è alla ricerca nel 2022 rispetto alla media dei lavoratori degli occupati; ** numero di lavoratori assunti con contratto da dipendente rispetto alla media di lavoratori occupati; *** differenza tra numero di lavoratori assunti e numero di lavoratori cessati per motivi economici - esclusi pensionamenti - rispetto alla media dei lavoratori occupati.

A questo punto è opportuno introdurre due considerazioni.

Innanzitutto, i dati sulle scelte di investimenti in transizione energetica e sulla domanda di lavoro possono riflettere condizionamenti di natura congiunturale e di politica economica che sono intervenuti nel periodo in esame: persistenza degli effetti dell'emergenza sanitaria Covid-19, introduzione dell'incentivo Decontribuzione Sud, misure fiscali per efficientamento energetico e bonus edilizia, altro.

Analogamente, le scelte di investimento e le decisioni in merito alla ricerca di nuove figure professionali non riflettono esclusivamente le caratteristiche dimensionali, il settore di specializzazione e nella localizzazione geografiche. Essi chiamano in causa una serie di aspetti microeconomici e comportamentali ugualmente importanti, come il profilo del management, la composizione dell'occupazione, le strategie competitive e innovative. In altre parole, la semplice comparazione delle statistiche riportate nelle Tabelle 1 e 2 non premette di inferire una chiara relazione tra investimenti green ed evoluzione della domanda di lavoro.

Al fine di migliorare la nostra comprensione del fenomeno, proponiamo quindi una semplice analisi di regressione che mette in correlazione le varie misure di domanda di lavoro espressa dal sistema

imprenditoriale nel 2021-2022 e l'adozione di almeno una tecnologia green nel periodo 2019-2021 – tenendo conto delle caratteristiche manageriali, occupazionali e competitive.

La tabella 3 riporta la stima dei coefficienti mqo ottenute separatamente per il totale delle imprese con almeno 1 dipendente e per il sottogruppo di quelle con almeno 10 dipendenti⁷⁵.

Il *Panel A* mostra così che l'adozione di almeno una tecnologia “green” nel recente passato si associa ad un incremento pari a 1.3% della quota di posti vacanti nel 2022 mentre non influenza in modo significativo la quota di assunzioni e la creazione netta di occupazione dipendente nel corso del 2021. Il *Panel B* mette in luce come l'investimento in tecnologia green si accompagna ad un debole aumento della quota di posti vacanti (+ 0.8%), non influenza la quota di assunzioni mentre favorisce la creazione netta di occupazione (+0.6%).

Tabella 3: Stime minimi quadrati ordinari (mqo)

	quota posizioni vacanti*	quota lavor assunti**	quota creazione netta occupazione***
<i>Panel A: imprese con almeno 1 dipendente</i>			
Investimento Green	0.013*** [0.002]	0.007 [0.005]	0.003 [0.003]
altri controlli	Si	Si	Si
N di Oss	23266	23280	23085
R2	0.033	0.076	0.025
<i>Panel B: imprese con almeno 10 dipendenti</i>			
Investimento Green	0.008*** [0.001]	0.003 [0.006]	0.006** [0.003]
altri controlli	Si	Si	Si
N di Oss	14169	14118	14025
R2	0.035	0.111	0.064

Fonte: elaborazioni degli autori su dati RIL 2022. Altri controlli includono variabili che formalizzano le caratteristiche demografiche di chi gestisce l'impresa (istruzione, età, sesso) e incidenza della proprietà familiare, la composizione della forza lavoro occupata per sesso e inquadramento professionale (dirigenti, impiegati operai), le caratteristiche produttive e competitive delle imprese (vendita di beni e servizi sui mercati internazionali, vendita di beni e servizi alla pubblica amministrazione, età in anni dalla costituzione dell'azienda, incidenza del blocco dei licenziamenti nel corso del 2021 causa Covid, produttività totale dei fattori, incidenza media settoriale delle imprese che adottano schemi di Smart Working. Tutte le regressioni includono effetti fissi per settore di attività, dimensione di impresa e localizzazione geografica regionale. Errori standard (clusterizzati a livello di impresa) sono riportati in parentesi. Significatività statistica: *** 1%, ** 5%, * 10%

⁷⁵ Il motivo di questa distinzione si spiega con il fatto che le micro - imprese rappresentano la proporzione numericamente più rilevante delle aziende intervistate e, al tempo stesso, hanno una limitata propensione ad investire in transizione energetica ed ambientale – vedesi tabella 1. La distinzione tra questi due sottocampioni può agevolare l'interpretazione dei risultati.

In sintesi, i risultati della tabella 3 supportano l'ipotesi che la scelta di investire in tecnologie “verdi” è correlato positivamente – almeno nel breve periodo - alla domanda di nuove figure professionali e, nelle aziende con un minimo di struttura organizzativa, anche ad una crescita netta dell'occupazione.

Naturalmente la natura dei dati espongono le stime al rischio di distorsione e impedisce che le evidenze possono essere interpretate come nessi causali. Tali limitazioni non vanificano quella che appare l'indicazione principale dell'analisi multivariata, ovvero che la transizione energetica e verde può costituire una leva di crescita economica e occupazionale per il sistema imprenditoriale italiano.

APPENDICE A

Tabella BE-1 - Bilancio dell'energia in Italia (*)

(in migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio)

ktep	2023								2021
	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gas Naturale	Rinnovabili e bioliquidi	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica	
+ Produzione	36.171	-	5.776	2.234	27.014	1.146	-	-	
+ Prodotti riciclati	-	-	-	-	-	-	-	-	
+ Saldo importazioni	138.565	4.864	76.327	50.630	2.052	-	-	4.692	
- Saldo esportazioni	31.220	184	28.074	2.145	531	-	-	285	
+ Vaziatura delle scorte	444	179	589	374	50	-	-	-	
= Disponibilità energetica lorda	143.961	4.859	54.618	50.345	28.586	1.146	-	4.407	
- Bunkeraggi marittimi internazionali	2.327	-	2.327	-	-	-	-	-	
= Consumo interno lordo	141.634	4.859	52.291	50.345	28.586	1.146	-	4.407	
- Aviazione internazionale	3.186	-	3.186	-	-	-	-	-	
= Consumo interno	138.448	4.859	49.105	50.345	28.586	1.146	-	4.407	
Ingressi in trasformazione	122.613	6.165	78.165	18.745	18.500	849	-	189	
Uscite dalla trasformazione	105.371	1.724	77.231	213	1.538	-	1.942	22.723	
Settore Energia	6.264	53	3.205	943	210	-	386	1.467	
Perdite di distribuzione	1.934	-	-	230	-	-	-	188	1.515
Disponibile per consumo finale	113.009	365	44.966	30.639	11.414	297	1.367	23.959	
Consumo finale non energetico	5.012	6	4.372	635	-	-	-	-	
Consumo finale energetico	107.666	223	40.401	30.005	11.414	297	1.367	23.959	
+ Industria	23.041	223	2.550	9.696	526	281	553	9.212	
+ Trasporti	36.996	-	33.669	978	1.532	-	-	818	
+ Altri settori	47.629	-	4.182	19.331	9.356	16	814	13.930	
+ Servizi	16.977	-	586	5.923	2.240	16	207	8.006	
+ Residenziale	27.609	-	1.566	13.039	7.019	-	596	5.390	
+ Agricoltura	2.785	-	1.834	368	71	-	7	507	
+ Pesca	186	-	140	2	26	-	-	18	
+ Altri settori nca	71	-	57	-	-	-	5	9	
Differenze statistiche	330	136	194	-	-	-	-	-	

ktep	2022								2021
	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gas Naturale	Rinnovabili e bioliquidi	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica	
+ Produzione	34.710	-	4.824	2.544	26.176	1.166	-	-	37.078
+ Prodotti riciclati	-	-	-	-	-	-	-	-	-
+ Saldo importazioni	152.251	7.828	78.258	59.453	2.637	-	-	4.075	144.189
- Saldo esportazioni	33.083	237	28.079	3.779	610	-	-	379	29.339
+ Vaziatura delle scorte	3.346	181	1.007	2.114	45	-	-	-	4.653
= Disponibilità energetica lorda	150.531	7.411	53.996	56.104	28.158	1.166	-	3.696	156.582
- Bunkeraggi marittimi internazionali	2.466	-	2.466	-	-	-	-	-	2.518
= Consumo interno lordo	148.065	7.411	51.530	56.104	28.158	1.166	-	3.696	154.064
- Aviazione internazionale	2.844	-	2.844	-	-	-	-	-	1.632
= Consumo interno	145.220	7.411	48.686	56.104	28.158	1.166	-	3.696	152.432
Ingressi in trasformazione	137.597	8.637	86.870	23.005	17.993	867	-	225	131.535
Uscite dalla trasformazione	113.984	1.653	84.279	185	1.396	-	2.054	24.416	108.413
Settore Energia	7.484	43	4.400	898	213	-	365	1.565	6.930
Perdite di distribuzione	2.105	-	0	264	-	-	195	1.647	2.027
Disponibile per consumo finale	112.018	383	41.695	32.122	11.348	299	1.494	24.677	120.352
Consumo finale non energetico	5.662	9	5.103	550	-	-	-	-	5.851
Consumo finale energetico	110.778	394	40.994	31.572	11.348	299	1.494	24.677	114.725
+ Industria	24.627	394	3.119	10.162	516	281	555	9.599	26.439
+ Trasporti	36.685	-	33.472	1.049	1.389	-	-	775	34.802
+ Altri settori	49.466	-	4.403	20.362	9.443	17	938	14.303	53.484
+ Servizi	16.138	-	515	5.006	2.195	17	238	8.166	16.806
+ Residenziale	30.043	-	1.677	14.974	7.148	-	686	5.558	33.390
+ Agricoltura	2.917	-	1.907	379	74	-	7	549	2.986
+ Pesca	190	-	141	3	26	-	-	20	196
+ Altri settori nca	178	-	162	-	-	-	6	10	106
Differenze statistiche	4.422	20	4.402	0	-	-	-	0	- 223

(*) Dal 2020 il Bilancio dell'Energia viene elaborato secondo le convenzioni dell'Unione Europea

(**) Valore al netto del quantitativo di gas naturale utilizzato nelle centrali di sola produzione termica. Nell'anno 2021 il consumo di gas naturale per la sola produzione di calore è stato pari a 99 k

Tabella BE-1/b Bilancio di energia in Italia - Variazione 2023/2022

	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Gas Naturale	Rinnovabili e bioliquidi	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
+ Produzione	4,2%	0,0%	19,7%	-12,2%	3,2%	-1,7%	0,0%	0,0%
+ Prodotti riciclati								
+ Saldo importazioni	-9,0%	-37,9%	-2,5%	-14,8%	-22,2%	0,0%	0,0%	15,2%
- Saldo esportazioni	-5,6%	-22,3%	0,0%	-43,2%	-13,0%	0,0%	0,0%	-24,6%
+ Variazione delle scorte	-113,3%	-199,2%	-158,5%	-82,3%	-210,8%	0,0%	0,0%	0,0%
= Disponibilità energetica lorda	-4,4%	-34,4%	1,2%	-10,3%	1,5%	-1,7%	0,0%	19,2%
- Bunkeraggi marittimi internazionali	-5,7%	0,0%	-5,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
= Consumo interno lordo	-4,3%	-34,4%	1,5%	-10,3%	1,5%	-1,7%	0,0%	19,2%
- Aviazione internazionale	12,0%	0,0%	12,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
= Consumo interno	-4,7%	-34,4%	0,9%	-10,3%	1,5%	-1,7%	0,0%	19,2%
Ingressi in trasformazione	-10,9%	-28,6%	-10,0%	-18,5%	2,8%	-2,1%	0,0%	-15,8%
Uscite dalla trasformazione	-7,6%	4,3%	-8,4%	15,3%	10,1%	0,0%	-5,5%	-6,9%
Settore Energia	-16,3%	22,0%	-27,1%	5,0%	-1,6%	0,0%	5,7%	-6,3%
Perdite di distribuzione	-8,1%	0,0%	0,0%	-12,6%	0,0%	0,0%	-3,4%	-8,0%
Disponibile per consumo finale	0,9%	-4,7%	7,8%	-4,6%	0,6%	-0,5%	-8,5%	-2,9%
Consumo finale non energetico	-11,5%	-31,6%	-14,3%	15,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Consumo finale energetico	-2,8%	-43,4%	-1,4%	-5,0%	0,6%	-0,5%	-8,5%	-2,9%
+ Industria	-6,4%	-43,4%	-18,2%	-4,6%	2,0%	0,0%	-0,5%	-4,0%
+ Trasporti	0,8%	0,0%	0,6%	-6,8%	10,3%	0,0%	0,0%	5,6%
+ Altri settori	-3,7%	0,0%	-5,0%	-5,1%	-0,9%	-8,6%	-13,2%	-2,6%
+ Servizi	5,2%	0,0%	13,7%	18,3%	2,0%	-8,6%	-13,2%	-2,0%
+ Residenziale	-8,1%	0,0%	-6,6%	-12,9%	-1,8%	0,0%	-13,2%	-3,0%
+ Agricoltura	-4,5%	0,0%	-3,9%	-3,0%	-4,4%	0,0%	-13,2%	-7,8%
+ Pesca	-2,0%	0,0%	-1,0%	-43,1%	1,3%	0,0%	0,0%	-7,8%
+ Altri settori nca	-60,0%	0,0%	-65,0%	0,0%	0,0%	0,0%	-13,2%	-7,8%

(*) Dal 2020 il Bilancio dell'Energia viene elaborato secondo le convenzioni dell'Unione Europea

Tabella BE-2 Bilancio di copertura dell'energia elettrica richiesta in Italia (in miliardi di kWh)

	2021	2022 (g)	2023 (g)
Produzione lorda di energia elettrica (a)			
idroelettrica (a)	45,4	28,4	40,4
geotermoelettrica	5,9	5,8	5,7
altre rinnovabili (b)	65,0	66,2	70,0
termoelettrica tradizionale	170,6	181,7	146,6
di cui da:			
carbone	14	22,6	13,2
gas naturale	144	141,4	119
prodotti petroliferi (c)	3,9	5	3,6
altri combustibili (d)	8,7	12,65	10,75
1. Totale produzione (a)	286,9	282,1	262,7
2. Assorbimento per servizi ausiliari di centrale (e)	9	9,4	8,3
3. Perdite per pompaggio	0,8	0,7	0,6
4. Saldo import-export	42,8	43,0	51,2
5. Energia elettrica richiesta (1-2-3+4) (f)	319,9	315,0	305,0

(a) Al netto della produzione da apporti da pompaggio.

(b) Solare, eolico, rifiuti solidi urbani [solo frazione rinnovabile], colture e rifiuti agro-industriali, biogas.

(c) Olio combustibile, gasolio, distillati leggeri, coke di petrolio, orimulsion e gas residui di raffineria.

(d) Gas di cokeria e d'altoforno, gas d'acciaieria, prodotti e calore di recupero, espansione di gas in pressione.

(e) A partire dal 1983 nella voce "assorbimenti per servizi ausiliari di centrale", in conformità alla metodologia adottata a livello internazionale, sono comprese le perdite relative ai trasformatori di centrali, in precedenza comprese nelle perdite di trasmissione e di distribuzione.

(f) L'energia elettrica richiesta sulla rete, pari ai consumi degli utilizzatori ultimi più le perdite di trasmissione e di distribuzione, corrisponde alla produzione netta disponibile (al netto cioè degli assorbimenti per servizi ausiliari e per pompaggi) più o meno il saldo fra importazioni ed esportazioni dall'estero.

(g) Dati provvisori

Tabella BE-3 Importazioni di petrolio greggio per aree e principali paesi di provenienza (in migliaia di tonnellate)

AREE E PAESI	2021		2022		2023	
	Q	%	Q	%	Q	%
Europa	9.092	15,9	13.183	21,1	2.906	4,7
Russia	5.758	10,1	12.075	19,3	0	0,0
Norvegia	2.424	4,3	507	0,8	1.730	2,8
Regno Unito	845	1,5	579	0,9	1.116	1,8
Grecia	0	0,0	0	0,0	28	0,0
Albania	65	0,1	22	0,0	32	0,1
Asia	14.322	25,1	13.328	21,3	17.751	29,0
Azerbaijan	13.118	23,0	9.026	14,4	11.285	18,4
Kazakistan	1.204	2,1	4.302	6,9	6.466	10,6
America	2.295	4,0	5.425	8,7	8.760	14,3
U.S.A.	1.872	3,3	4.390	7,0	7.519	12,3
Guyana	0	0,0	538	0,9	604	1,0
Canada	92	0,2	96	0,2	0	0,0
Venezuela	0	0,0	100	0,2	0	0,0
Messico	0	0,0	0	0,0	237	0,4
Brasile	331	0,6	225	0,4	400	0,7
Argentina	0	0,0	65	0,1	0	0,0
Cuba	0	0,0	11	0,0	0	0,0
Altri	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Africa	17.592	30,8	17.806	28,5	18.951	30,9
Libia	10.501	18,4	9.050	14,5	10.238	16,7
Nigeria	3.123	5,5	1.924	3,1	2.940	4,8
Algeria	1.369	2,4	1.383	2,2	1.531	2,5
Egitto	919	1,6	996	1,6	722	1,2
Angola	269	0,5	1.983	3,2	1.325	2,2
Camerun	581	1,0	381	0,6	192	0,3
Tunisia	44	0,1	66	0,1	296	0,5
Guinea Equatoriale	183	0,3	366	0,6	452	0,7
Ghana	0	0,0	0	0,0	793	1,3
Gabon	227	0,4	897	1,4	341	0,6
Altri	376	0,7	760	1,2	121	0,2
Mediooriente	13.724	24,1	12.773	20,4	12.877	21,0
Iraq	8.194	14,4	8.287	13,3	7.131	11,6
Arabia Saudita	5.530	9,7	4.148	6,6	4.544	7,4
Iran	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Abu Dhabi	0	0,0	263	0,4	1.202	2,0
Yemen	0	0,0	75	0,1	0	0,0
Altri	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totale Generale	57.025	100,0	62.515	100,0	61.245	100,0

Tabella BE-4 Importazioni di semilavorati petroliferi per aree e principali paese di provenienza (in migliaia di tonnellate)

AREE E PAESI	2021		2022		2023	
	Q	%	Q	%	Q	%
Europa	2.092	89,7	1.606	89,7	406	23,2
Russia	1.472	63,1	1.370	76,5	202	11,5
Malta	0	0,0	0	0,0	10	0,6
Regno Unito	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Croazia	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Svizzera	234	10,0	0	0,0	0	0,0
Norvegia	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Grecia	108	4,6	143	8,0	122	7,0
Spagna	19	0,8	0	0,0	0	0,0
Francia	2	0,1	35	2,0	0	0,0
Ucraina	126	5,4	0	0,0	0	0,0
Olanda	0	0,0	0	0,0	63	3,6
Altri	131	5,6	58	3,2	9	0,5
America	0	0,0	37	2,1	135	7,7
U.S.A.	0	0,0	37	2,1	135	7,7
Asia	59	2,5	32	1,8	166	9,4
India	0	0,0	0	0,0	30	1,7
Indonesia	17	0,7	32	1,8	30	1,7
Singapore	42	1,8	0	0,0	47	2,7
Kazakistan	0	0,0	0	0,0	59	3,4
Altri	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Africa	181	7,8	115	6,4	225	12,8
Algeria	34	0,0	113	6,3	185	10,5
Libia	2	0,1	2	0,1	0	0,0
Gabon	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Tunisia	145	6,2	0	0,0	20	1,1
Egitto	0	0,0	0	0,0	20	1,1
Angola	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Altri	0	1,5	0	0,0	0	0,0
Medio Oriente	0	0,0	0	0,0	823	46,9
Israele	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Kuwait	0	0,0	0	0,0	66	3,7
Emirati Arabi Uniti	0	0,0	0	0,0	137	7,8
Iraq	0	0,0	0	0,0	620	35,3
Varie					0	
Totale generale	2.332	100,0	1.790	100,0	1.755	100,0

Tabella BE-5 Importazioni di greggio, semilavorati e prodotti per aree di provenienza ed esportazioni per aree di destinazione (in migliaia di tonnellate)

AREE	2021		2022		2023	
	greggio	semilavorati e prodotti	greggio	semilavorati e prodotti	greggio	semilavorati e prodotti
Europa	7.749	8.702	13.183	7.621	2.906	5.707
America	3.392	236	5.425	261	8.760	554
Asia	13.489	926	13.328	1.346	17.751	2.258
Africa	10.168	4.144	17.806	4.120	18.951	3.964
Medio Oriente	15.567	1.091	12.773	2.424	12.877	3.205
Altre	0	57	0	33	0	1
Totale Generale	50.365	15.156	62.515	15.805	61.245	15.689

Nelle importazioni di prodotti è compreso il coke di petrolio

Esportazioni di greggio, semilavorati e prodotti per Aree di destinazione (in migliaia di tonnellate)

AREE	2021		2022		2023	
	greggio	semilavorati e prodotti	greggio	semilavorati e prodotti	greggio	semilavorati e prodotti
Europa	174	16.324	560	16.949	1.006	17.102
America	0	2.805	0	3.278	0	2.888
Asia	0	1.204	0	599	0	712
Africa	0	5.389	28	5.815	83	4.833
Medio Oriente	0	937	0	695	0	925
Altre	0	286	0	334	0	303
Totale Generale	174	26.945	588	27.670	1.089	26.763

Tabella BE-6 Importazioni di prodotti petroliferi per aree e principali paesi di provenienza (in migliaia di tonnellate)

AREE E PAESI	2021		2022		2023	
	Q	%	Q	%	Q	%
Europa	6.610	51,5	6.015	42,9	5.301	38,0
Spagna	1.525	11,9	1.326	9,5	1.082	7,8
Russia	1.144	8,9	730	5,2	57	0,4
Grecia	1.056	8,2	875	6,2	1.096	7,9
Francia	652	5,1	619	4,4	555	4,0
Slovenia	114	0,9	144	1,0	164	1,2
Austria	296	2,3	235	1,7	293	2,1
Croazia	39	0,3	8	0,1	64	0,5
Olanda	287	2,2	314	2,2	396	2,8
Bulgaria	12	0,1	112	0,8	51	0,4
Belgio	220	1,7	247	1,8	170	1,2
Malta	85	0,7	285	2,0	59	0,4
Regno Unito	84	0,7	139	1,0	172	1,2
Turchia	345	2,7	418	3,0	735	5,3
Svizzera	346	2,7	121	0,9	95	0,7
Ucraina	59	0,5	7	0,0	0	0,0
Altri	346	2,7	435	3,1	312	2,2
America	236	1,8	224	1,6	419	3,0
U.S.A.	201	1,6	220	1,6	416	3,0
Brasile	0	0,0	1	0,0	0	0,0
Altri	35	0,3	3	0,0	3	0,0
Asia	867	6,8	1314	9,4	2092	15,0
India	142	1,1	616	4,4	807	5,8
Singapore	0	0,0	12	0,1	0	0,0
Indonesia	362	2,8	318	2,3	442	3,2
Malaysia	261	2,0	198	1,4	283	2,0
Kazakistan	0	0,0	0	0,0	37	0,3
Georgia	0	0,0	0	0,0	63	0,5
Corea del Sud	3	0,0	67	0,5	378	2,7
Giappone	28	0,2	34	0,2	66	0,5
Altri	99	0,8	69	0,5	16	0,1
Africa	3.963	30,9	4.005	28,6	3.739	26,8
Algeria	1.248	9,7	1.420	10,1	1.418	10,2
Egitto	1.325	10,3	1.027	7,3	808	5,8
Libia	386	3,0	499	3,6	408	2,9
Emirati Arabi	950	7,4	1.040	7,4	1.016	7,3
Tunisia	45	0,4	18	0,1	80,1	0,6
Altri	9	0,1	1	0,0	9	0,1
Medio Oriente	1091	8,5	2424	17,3	2382	17,1
Arabia Saudita	422	3,3	1599	11,4	1443	10,4
Qatar	95	0,7	67	0,5	63	0,5
Israele	120	0,9	221	1,6	51	0,4
Abudhabi	103	0,8	120	0,9	126	0,9
Dubay	281	2,2	97	0,7	0	0,0
Kuwait	3	0,0	283	2,0	671	4,8
Altri	67	0,5	37	0,3	28	0,2
Altri non Ue	57	0,4	33	0,2	1	0,0
Sconosciuto	3	0,0	0	0,0	0	0,0
Totale generale	12.827	100,0	14.015	100,0	13.935	100,0

Nelle importazioni di prodotti è compreso il coke di petrolio, gli additivi/ossigenati ed i biocarburanti

Tabella BE-7 Esportazioni di greggio e semilavorati petroliferi per aree e principali paesi di destinazione (in migliaia di tonnellate)

Semilavorati

Aree e Paesi	2021		2022		2023	
	Q	%	Q	%	Q	%
Europa	652	72,8	1495	83,1	873	75,5
Gibilterra	73	8,1	506	28,1	34	2,9
Belgio	245	27,3	45	2,5	25	2,2
Germania	0	0,0	20	1,1	0	0,0
Olanda	245	27,3	178	9,9	175	15,1
Spagna	32	3,6	90	5,0	295	25,5
Regno Unito	9	1,0	44	2,4	33	2,9
Francia	0	0,0	0	0,0	26	2,2
Grecia	7	0,8	437	24,3	250	21,6
Altri	41	4,6	175	9,7	35	3,0
		0,0				
America	91	10,2	125	6,9	217	18,8
U.S.A.	47	5,2	125	6,9	183	15,8
Canada	44	4,9	0	0,0	34	0,0
		0,0				
Asia	0	0,0	30	1,7	61	5,3
Africa	121	13,5	24	1,3	0	0,0
Medio Oriente	32	3,6	45	2,5	5	0,4
Altri	0	0,0	81	4,5	0	0,0
Totale Generale	896	100,0	1.800	100,0	1.156	100,0

Tabella BE-8 Esportazioni di prodotti petroliferi per aree e paesi di destinazione (in migliaia di tonnellate)

AREE E PAESI	2021		2022		2023	
	Q	%	Q	%	Q	%
Europa	15.672	60,2	15.454	59,7	16.229	63,4
Spagna	2.753	10,6	2.756	10,7	3.002	11,7
Slovenia	740	2,8	1.146	4,4	987	3,9
Svizzera	628	2,4	515	2,0	459	1,8
Olanda	1.278	4,9	1.033	4,0	984	3,8
Francia	1.661	6,4	1.668	6,4	1.011	3,9
Gibilterra	2.330	8,9	2.143	8,3	3.387	13,2
Turchia	1.205	4,6	1.285	5,0	1.027	4,0
Malta	683	2,6	332	1,3	552	2,2
Croazia	960	3,7	1.758	6,8	1.856	7,2
Regno Unito	378	1,5	404	1,6	518	2,0
Austria	394	1,5	485	1,9	381	1,5
Cipro	336	1,3	458	1,8	283	1,1
Ucraina	219	0,8	3	0,0	12	0,0
Albania	215	0,8	47	0,2	59	0,2
Belgio	672	2,6	617	2,4	574	2,2
Germania	179	0,7	141	0,5	78	0,3
Grecia	608	2,3	203	0,8	367	1,4
Altri	433	1,7	460	1,8	692	2,7
America	2.714	10,4	3.153	12,2	2.671	10,4
U.S.A.	2217	8,5	2.334	9,0	2.227	8,7
Brasile	136	0,5	6	0,0	16	0,1
Trinidad		0,0	373	1,4	0	0,0
Argentina	70	0,3	98	0,4	188	0,7
Equador	35	0,1	179	0,7	73	0,3
Altri	256	1,0	163	0,6	167	0,7
Asia	1.204	4,6	569	2,2	651	2,5
Singapore	481	1,8	172	0,7	190	0,7
Indonesia	137	0,5	7	0,0	0	0,0
Cina	199	0,8	80	0,3	419	1,6
Taiwan	1	0,0	1	0,0	0	0,0
India	35	0,1	20	0,1	16	0,1
Corea del Sud	3	0,0	136	0,5	26	0,1
Altri	348	1,3	153	0,6	0	0,0
Africa	5.268	20,2	5.791	22,4	4.833	18,9
Tunisia	725	2,8	1.025	4,0	383	1,5
Libia	973	3,7	1.537	5,9	1.163	4,5
Marocco	998	3,8	1.085	4,2	939	3,7
Algeria	300	1,2	386	1,5	539	2,1
Egitto	890	3,4	829	3,2	845	3,3
Nigeria	545	2,1	260	1,0	352	1,4
Altri	837	3,2	669	2,6	612	2,4
Medio Oriente	905	3,5	650	2,5	920	3,6
Libano	257	1,0	487	1,9	685	2,7
Abudhabi	124	0,5	31	0,1	24	0,1
Israele	106	0,4	94	0,4	31	0,1
Arabia Saudita	215	0,8	37	0,1	9	0,0
Altri	203	0,8	1	0,0	171	0,7
Oceania		0,0	0	0,0	1	0,0
Varie	286	1,1	253	1,0	302	1,2
Totale generale	26.049	100,0	25.870	100,0	25.607	100,0

Tabella BE-9 Importazioni di combustibili solidi per paesi di provenienza (in migliaia di tonnellate)

CARBONE DA COKE

PAESI	2021	2022	2023
U.E.	0	0	0
USA	949	1.284	906
Russia	0	0	0
Polonia	0	0	0
Ucraina	0	0	126
Canada	164	135	45
Australia	514	552	709
Sud Africa	0	0	0
Venezuela	0	0	0
Colombia	0	0	0
Croazia	0	0	0
Altri	0	0	0
Totale	1.627	1.971	1.786

CARBONE DA VAPORE E ANTRACITE

PAESI	2021	2022	2023
Spagna	728	1.089	43
USA	151	163	351
Russia	4.908	3.932	7
Ucraina	0	0	0
Kazakistan	0	309	364
Canada	0	0	0
Australia	0	414	668
Sud Africa	281	2.180	2.082
Venezuela	0	0	33
Colombia	216	606	705
Indonesia	0	1.154	1.114
Altri	12	7	0
Totale	6.296	9.854	5.367

ALTRI E LIGNITE

PAESI	2021	2022	2023
U.E.	1	0	0
USA	0	0	0
Russia	0	0	0
Ucraina	0	0	0
Australia	0	0	0
Sud Africa	0	0	0
Altri	0	0	0
Totale	1	0	0

TOTALE SOLIDI

PAESI	2021	2022	2023
U.E.	729	1.096	43
USA	1.100	1.447	1.257
Russia	4.908	3.932	7
Ucraina	0	0	126
Canada	164	135	45
Australia	514	966	1.377
Sud Africa	281	2.180	2.082
Venezuela	0	0	33
Colombia	216	606	705
Indonesia	0	1.154	1.114
Altri	12	309	364
Totale	7.924	11.825	7.153

Tabella BE-10 Bilancio del gas naturale (milioni di Standard metri cubi a 38,1 MJ/mc)

	2021	2022	2023 (a)
Produzione nazionale (b)	3.343	3.106	2.728
Importazione (1)(*)(c)	72.995	72.591	61.819
Algeria	22.460	25.982	25.482
Russia	29.170	14.182	2.931
Azerbaijan	7.214	10.325	10.014
Qatar	6.864	7.289	6.828
Norvegia	1.982	6.215	4.029
Libia	3.231	3.120	2.522
Stati Uniti	1.120	2.915	5.295
Egitto	248	689	269
Spagna	88	424	760
Olanda	288	373	2.627
Trinidad e Tobago	0	221	0
Nigeria	266	185	282
Croazia	19	25	29
Slovenia	7	23	40
Francia	34	0	277
Belgio	0	0	97
Guinea Equatoriale	0	0	182
Mozambico	0	0	155
Danimarca	2	0	0
Regno Unito	2	0	0
Non specificati/Altri	0	623	0
Esportazione (d)	1.543	4.614	2.619
Variazione scorte (e)	1.591	-2.581	-456
TOTALE disponibilità (f)	76.386	68.502	61.471

(a) Valori provvisori

(*) Le importazioni sono suddivise per Paese di provenienza fisica del gas e non contrattuale.

(f) = (b)+(c)-(d)+(e)

Tabella BE-11 Importazioni di combustibili solidi fossili per aree di provenienza (in migliaia di tonnellate)

AREE	Carbone da coke		Carbone da vapore		Altri e lignite		Totale carboni	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Europa	0	126	5.330	50	1	0	5.331	176
America	1.419	951	769	1.089	0	0	2.188	2.040
Asia	0	0	1.154	478	0	0	1.154	478
Africa	0	0	2.180	2.082	0	0	2.180	2.082
Oceania	552	709	414	668	0	0	966	1.377
Altri	0	0	7	0	0	0	7	0
Totale	1.971	1.786	9.854	4.367	1	0	11.826	6.153

Tabella BE-12 Il consumo dei principali prodotti petroliferi (in migliaia di tonnellate)

PRODOTTI	2021	2022	2023
Benzina	7.054	7.878	8.169
di cui: per autotrazione	7.005	7.844	8.141
Petrolio	3	3	2
Gasolio	26.219	26.602	25.996
di cui: per autotrazione	23.130	23.751	23.294
per riscaldamento	788	660	575
per usi agricoli	2.085	1.986	1.908
per usi industriali	216	205	219
Olio combustibile	832	1.067	636
Gas di petrolio liquefatti	3.112	3.127	3.145
Carboturbo	2.137	3.722	4.483
Bitume	1.857	1.561	1.680
Lubrificanti	403	384	387
Altri prodotti	1.643	1.624	1.538
Bunkeraggi	2.918	2.878	2.646
Petrolchimica (Carica netta)	4.368	3.229	2.855
Consumi e perdite di raffinazione	4.626	6.102	5.712
Totale consumi	55.172	58.177	57.250

Tabella BE-13 prezzi medi FOB in \$/b del greggio importato in Italia

A N N O	2021	2022	2023
Gennaio	55,58	86,13	82,98
Febbraio	61,95	99,36	82,57
Marzo	66,86	115,70	82,54
Aprile	63,94	105,17	85,12
Maggio	68,05	106,27	79,17
Giugno	71,46	115,68	77,67
Luglio	75,55	108,93	81,79
Agosto	70,88	100,45	87,53
Settembre	73,70	89,74	96,06
Ottobre	80,92	93,15	95,28
Novembre	83,40	89,74	88,32
Dicembre	76,10	85,50	82,94
Media nell'anno	71,38	99,91	85,47

Tabella BE-14 Prezzi medi al consumo di alcuni prodotti petroliferi (valori in euro)

ANNI	BENZINA Senza Piombo			GASOLIO AUTOTRAZIONE			GASOLIO RISCALDAMENTO			OLIO COMBUSTIBILE BTZ		
	prezzo industriale	componente fiscale	prezzo finale	prezzo industriale	componente fiscale	prezzo finale	prezzo industriale	componente fiscale	prezzo finale	prezzo industriale	componente fiscale	prezzo finale
2021												
Gennaio	472,81	992,67	1.465,48	479,57	858,73	1.338,30	549,40	612,78	1.162,18	398,21	31,39	429,60
Febbraio	510,22	1.000,90	1.511,12	516,40	866,84	1.383,24	588,43	621,37	1.209,80	454,41	31,39	485,80
Marzo	556,95	1.011,18	1.568,13	559,47	876,31	1.435,78	614,28	627,06	1.241,34	480,33	31,39	511,72
Aprile	563,03	1.012,52	1.575,55	560,25	876,48	1.436,73	612,13	626,58	1.238,71	472,42	31,39	503,81
Maggio	575,15	1.015,18	1.590,33	570,58	878,76	1.449,34	619,38	628,18	1.247,56	468,02	31,39	499,41
Giugno	594,25	1.019,38	1.613,63	590,30	883,10	1.473,40	641,68	633,09	1.274,77	489,05	31,39	520,44
Luglio	624,84	1.026,12	1.650,96	618,94	889,40	1.508,34	658,27	636,73	1.295,00	505,29	31,39	536,68
Agosto	627,48	1.026,69	1.654,17	616,50	888,86	1.505,36	652,30	635,43	1.287,73	495,08	31,39	526,47
Settembre	640,11	1.029,47	1.669,58	626,28	891,01	1.517,29	673,76	640,15	1.313,91	527,59	31,39	558,98
Ottobre	690,29	1.040,51	1.730,80	685,59	904,06	1.589,65	739,44	654,59	1.394,03	579,26	31,39	610,65
Novembre	703,18	1.043,34	1.746,52	702,67	907,81	1.610,48	743,24	655,43	1.398,67	579,66	31,39	611,05
Dicembre	684,92	1.039,33	1.724,25	685,30	904,00	1.589,30	733,15	653,21	1.386,36	562,54	31,39	593,93
2022												
Gennaio	718,11	1.046,63	1.764,74	720,38	911,72	1.632,10	784,65	664,54	1.449,19	610,36	31,39	641,75
Febbraio	786,45	1.061,67	1.848,12	792,73	927,63	1.720,36	850,79	679,10	1.529,89	665,29	31,39	696,68
Marzo	1.005,88	1.001,71	2.007,59	1.086,55	884,04	1.970,59	1.064,50	726,11	1.790,61	790,85	31,39	822,24
Aprile	971,60	797,40	1.769,00	1.082,38	686,36	1.768,74	1.059,20	724,94	1.784,14	756,16	31,39	787,55
Maggio	1.039,04	812,23	1.851,27	1.127,39	696,26	1.823,65	1.086,24	730,89	1.817,13	774,30	31,39	805,69
Giugno	1.188,94	845,22	2.034,16	1.249,37	723,09	1.972,46	1.212,05	758,57	1.970,62	800,11	31,39	831,50
Luglio	1.134,97	833,34	1.968,31	1.212,40	714,95	1.927,35	1.174,11	750,22	1.924,33	759,99	31,39	791,38
Agosto	976,41	798,46	1.774,87	1.096,41	689,44	1.785,85	1.076,30	728,70	1.805,00	744,40	31,39	775,79
Settembre	905,18	782,79	1.687,97	1.102,37	690,75	1.793,12	1.075,27	728,48	1.803,75	709,66	31,39	741,05
Ottobre	897,54	781,10	1.678,64	1.146,51	700,46	1.846,97	1.138,77	742,44	1.881,21	716,23	31,39	747,62
Novembre	905,82	782,93	1.688,75	1.116,69	693,90	1.810,59	1.042,05	721,17	1.763,22	666,76	31,39	698,15
Dicembre	784,66	878,27	1.662,93	948,38	778,87	1.727,25	943,58	699,50	1.643,08	604,72	31,39	636,11
2023												
Gennaio	774,54	1.059,05	1.833,59	924,03	956,51	1.880,54	951,44	701,23	1.652,67	610,88	31,39	642,27
Febbraio	796,81	1.063,94	1.860,75	895,58	950,26	1.845,84	890,46	687,82	1.578,28	621,57	31,39	652,96
Marzo	792,43	1.062,98	1.855,41	857,60	941,90	1.799,50	861,36	681,41	1.542,77	595,74	31,39	627,13
Aprile	806,88	1.066,17	1.873,05	816,06	932,76	1.748,82	820,46	672,41	1.492,87	598,31	31,39	629,70
Maggio	762,17	1.056,32	1.818,49	744,60	917,04	1.661,64	766,12	660,46	1.426,58	571,05	31,39	602,44
Giugno	779,67	1.060,17	1.839,84	757,56	919,89	1.677,45	779,86	663,49	1.443,35	584,11	31,39	615,50
Luglio	802,20	1.065,13	1.867,33	785,70	926,09	1.711,79	815,02	671,22	1.486,24	604,67	31,39	636,06
Agosto	863,98	1.078,73	1.942,71	885,61	948,06	1.833,67	913,47	692,88	1.606,35	659,59	31,39	690,98
Settembre	899,86	1.086,62	1.986,48	949,06	962,02	1.911,08	981,86	707,93	1.689,79	682,08	31,39	713,47
Ottobre	838,17	1.073,05	1.911,22	932,13	958,30	1.890,43	950,73	701,08	1.651,81	659,30	31,39	690,69
Novembre	764,80	1.056,90	1.821,70	862,82	943,04	1.805,86	885,39	686,70	1.572,09	616,44	31,39	647,83
Dicembre	725,09	1.048,17	1.773,26	808,07	931,01	1.739,08	844,63	677,73	1.522,36	583,20	31,39	614,59

(1) Euro per 1000 litri di benzina e gasoli, per 1000 kg di olio combustibile

Tabella BE-15 Energia elettrica e calore da fonti rinnovabili

Potenza efficiente lorda degli impianti a fonte rinnovabile in Italia (MW)

	2021	2022	2023*
Idrraulica	19.172	19.265	19.274
Eolica	11.290	11.858	12.323
Solare	22.594	25.064	30.319
Geotermica	817	817	817
Bioenergie(**)	4.106	4.051	4.042
TOTALE	57.979	61.055	66.775

Fonte: TERNA, GSE

(*) Stime preliminari su dati TERNA e GSE

(**) Biomasse solide, bioliquidi, biogas e frazione rinnovabile dei rifiuti

Produzione lorda degli impianti a fonte rinnovabile in Italia (GWh)

	2021	2022	2023*
Idrraulica	45.388	28.398	40.449
- da apporti naturali	43.298	n.d.	n.d.
- da pompaggio misto	2.090	n.d.	n.d.
Eolica	20.927	20.494	23.303
Solare	25.039	28.121	30.711
Geotermica	5.914	5.837	5.692
Bioenergie(**)	19.071	17.616	16.008
TOTALE	116.339	100.466	116.163

Fonte: TERNA, GSE

(*) Stime preliminari su dati TERNA e GSE

(**) Biomasse solide, bioliquidi, biogas e frazione rinnovabile dei rifiuti

Energia termica da fonti rinnovabili in Italia (TJ)

	2021	2022	2023*
Solare termica	10.333	11.019	11.363
- di cui consumi diretti	10.323	11.010	11.353
- di cui autoconsumi degli autoproduttori			
- di cui calore derivato da impianti di sola produzione termica	10	9	9
- di cui calore derivato da impianti CHP			
Geotermica	5.887	5.665	5.776
- di cui consumi diretti	4.815	4.591	4.703
- di cui autoconsumi degli autoproduttori			
- di cui calore derivato da impianti di sola produzione termica	1.072	1.074	1.073
- di cui calore derivato da impianti CHP			
Bioenergie (**)	327.578	300.388	293.583
- di cui consumi diretti	310.444	282.571	276.477
- di cui autoconsumi degli autoproduttori	2.601	3.271	3.024
- di cui calore derivato da impianti di sola produzione termica	3.743	3.650	3.697
- di cui calore derivato da impianti CHP	10.789	10.896	10.386
Energia ambiente rinnovabile da pompe di calore per riscaldamento e ACS (***)	108.357	114.893	117.805
- di cui consumi diretti	108.357	114.893	117.805
- di cui autoconsumi degli autoproduttori			
- di cui calore derivato da impianti di sola produzione termica			
- di cui calore derivato da impianti CHP			
Energia ambiente rinnovabile da pompe di calore per raffrescamento (****)	10.928	12.909	12.909
- di cui consumi diretti	10.928	12.909	12.909
- di cui autoconsumi degli autoproduttori			
- di cui calore derivato da impianti di sola produzione termica			
- di cui calore derivato da impianti CHP			
TOTALE	463.083	444.873	441.436
- di cui consumi diretti	444.867	425.973	423.247
- di cui autoconsumi degli autoproduttori	2.601	3.271	3.024
- di cui calore derivato da impianti di sola produzione termica	4.826	4.734	4.780
- di cui calore derivato da impianti CHP	10.789	10.896	10.386

Fonte: TERNA, GSE

(*) Stime preliminari su dati TERNA e GSE

(**) Biomasse solide, bioliquidi sostenibili, biogas e frazione rinnovabile dei rifiuti

(***) Alimentate da fonte aerotermica, geotermica o idrotermica.

(****) Il raffrescamento è contabilizzato nelle statistiche ufficiali a partire dal 2021.

APPENDICE B

Box 1 - Confronto tra produzione statistica ordinaria e monitoraggio degli obiettivi sulle fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica (Fonte GSE)

Le rilevazioni statistiche su produzioni e impieghi di energia perseguono due finalità generali:

- la produzione statistica ordinaria, basata su un sistema di definizioni e classificazioni – a iniziare dai bilanci energetici - consolidato e armonizzato tra i diversi Paesi UE. Il principale riferimento normativo, in particolare, è il Regolamento CE n. 1099/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio sulle statistiche energetiche, emendato da diversi successivi Regolamenti UE;
- il monitoraggio annuale del grado di raggiungimento degli obiettivi nazionali al 2020 e al 2030 in materia di efficienza energetica e di consumo di energia da fonti rinnovabili. Più in dettaglio:
 - gli obiettivi al 2020 sono assegnati all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE (i criteri di calcolo qui definiti sono peraltro applicati anche per il monitoraggio degli obiettivi regionali fissati dal Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo economico “*burden sharing*”) e dal recepimento della Direttiva 2012/27/CE;
 - gli obiettivi al 2030, conseguenti all'implementazione del *Clean Energy for all Europeans Package*, sono formalizzati nel D.lgs 73/2020 e nel D.lgs 199/2021, di recepimento rispettivamente della Direttiva 2018/2002 e 2018/2001 ed aggiornati, in seguito all'evoluzione della normativa europea, dal Piano Integrato Energia e Clima inviato alla Commissione Europea a luglio 2024.

A queste finalità corrispondono definizioni, convenzioni e criteri di calcolo lievemente differenti.

Per quanto riguarda il **monitoraggio dei target nazionali sull'efficienza energetica**, sino all'anno di riferimento 2016 il calcolo era sviluppato sulla base di grandezze standard previste dalle statistiche ordinarie (*Gross inland consumption*, *Primary energy consumption*, *Final energy consumption*). L'aggiornamento della metodologia di redazione dei bilanci energetici nazionali da parte di Eurostat, in vigore dal 2017, ha invece generato alcune differenze rispetto al monitoraggio dei target, associate alle seguenti tre modifiche:

- viene introdotto un nuovo indicatore, denominato *Total energy supply* (Energia complessiva fornita), che diventa la grandezza di riferimento utilizzata per rappresentare il consumo complessivo di un Paese. Tale grandezza si ottiene scorporando dal *Gross inland consumption* nazionale (Consumo Interno Lordo) i consumi attribuiti all'aviazione internazionale, coerentemente con quanto già avveniva per la navigazione internazionale. Di conseguenza le altre grandezze rilevanti del bilancio energetico che derivano dalla *Total energy supply*, tra cui il *Final energy consumption* (Consumo Finale di energia), non comprendono l'aviazione internazionale;
- l'energia rinnovabile fornita da pompe di calore viene inclusa nel *Total energy supply* nazionale (e quindi anche nel *Final energy consumption*);
- i consumi degli altoforni vengono attribuiti interamente al settore della trasformazione, escludendoli quindi dal *Final energy consumption*.

Mentre dunque le statistiche ordinarie, a partire dall'anno di rilevazione 2017, sono prodotte utilizzando queste nuove convenzioni, il monitoraggio dei target sull'efficienza energetica - sia con orizzonte al 2020 sia con orizzonte al 2030 - si basa su tre grandezze calcolate con le regole contabili in vigore prima del 2017; tale scelta è motivata dall'esigenza di garantire coerenza con i criteri applicati per l'elaborazione degli scenari utilizzati come riferimento per individuare i target stessi e monitorarne il grado di raggiungimento. Si tratta, in particolare, delle seguenti grandezze, opportunamente rinominate:

- *Gross inland consumption (Europe 2020-2030)*
- *Primary energy consumption (Europe 2020-2030)*

- *Final energy consumption (Europe 2020-2030)*

Nel 2022, ad esempio, la *Total energy supply* rilevata con le nuove convenzioni è pari a 145,2 Mtep, mentre il *Gross inland consumption (Europe 2020-2030)* è pari a 145,3 Mtep. Più significativa è la differenza tra *Final energy consumption* (110,8 Mtep) e *Final energy consumption (Europe 2020-2030)* (111,7 Mtep).

Schematicamente, gli indicatori sono così costruiti:

- *Gross inland consumption (Europe 2020-2030): Total energy supply + aviazione internazionale - energia rinnovabile fornita da pompe di calore*
- *Primary energy consumption (Europe 2020-2030): Gross inland consumption (Europe 2020-2030) – usi non energetici*
- *Final energy consumption (Europe 2020-2030): Final energy consumption + aviazione internazionale - energia rinnovabile fornita da pompe di calore + quota dei consumi degli altoforni fino al 2016 attribuita ai consumi finali.*

Con riferimento **al monitoraggio degli obiettivi sui consumi da fonti rinnovabili**, invece, la grandezza di riferimento oggetto dell'attività di monitoraggio, ovvero la quota dei Consumi Finali Lordi di energia (CFL) coperta da fonti rinnovabili, è introdotta ex novo dalla direttiva 2009/28/CE (RED I) e modificata dalla direttiva 2018/2001/CE (RED II) e dalla direttiva 2023/2413/CE (RED III - le modifiche introdotte da quest'ultima direttiva non sono qui riportate poiché ancora non recepite nell'ordinamento nazionale).

La quota rinnovabile dei CFL si calcola a partire dai dati statistici ordinari prodotti secondo le convenzioni precedenti al 2017 (indicatore *Final energy consumption (Europe 2020-2030)*), da cui si differenzia per i seguenti punti:

- al numeratore (energia da fonti rinnovabili):
 - l'energia da fonte eolica e da fonte idraulica viene calcolata applicando una specifica procedura contabile di normalizzazione dei dati effettivi, al fine di attenuare gli effetti delle variazioni climatiche;
 - non sono considerati i bioliquidi e i biocarburanti che non rispettano i criteri di sostenibilità di cui all'art. 17 della direttiva 2009/28/CE; per gli obiettivi al 2030 il rispetto di specifici requisiti di sostenibilità viene esteso anche a biogas e biomasse solide;
 - per i target al 2030 i contributi di bioliquidi e biocarburanti prodotti a partire da colture alimentari o foraggiere sono considerati fino al raggiungimento di determinate soglie (definite dall'art 26 direttiva 2018/2001/CE);
 - il contributo di biomassa, biocarburanti, bioliquidi e biogas a elevato rischio di cambiamento indiretto della destinazione d'uso dei terreni per il raggiungimento dei target al 2030 dovrà gradualmente diminuire fino ad annullarsi nel 2030;
 - viene contabilizzata l'energia rinnovabile fornita da pompe di calore con prestazioni superiori alla soglia determinata dalla Commission Decision 2013/114/EU;
 - per i target al 2030 viene contabilizzata una quota del calore trasferito dagli ambienti interni per raffrescamento, determinata secondo il Regolamento Delegato approvato dalla Commissione in dicembre 2021, ed in corso di pubblicazione.
- al denominatore (CFL):
 - sono incluse le perdite di distribuzione dell'energia elettrica e del calore e gli usi propri degli impianti di generazione elettrica e calore derivato;
 - viene contabilizzata l'energia rinnovabile fornita da pompe di calore con prestazioni

superiori alla soglia determinata dalla Commission Decision 2013/114/EU e, solo per i target al 2030, la medesima quota di calore trasferito dagli ambienti interni per raffrescamento conteggiata al numeratore.

- unicamente per il monitoraggio dei target al 2030, si includeranno i consumi di energia elettrica e calore derivato degli impianti di produzione di carburanti per trasporto.

Nel 2022, ad esempio, per l'Italia i CFL risultano pari a 118,0 Mtep, circa 6,3 Mtep in più rispetto ai Consumi Finali (*Final energy consumption (Europe 2020-2030)*) rilevati dalle statistiche ordinarie (111,7 Mtep).

Con riferimento al solo settore elettrico, infine, le procedure per il monitoraggio della direttiva 2009/28/CE (confermate anche dalle successive modifiche) prevedono il calcolo di un indicatore della quota di rinnovabili rispetto ai consumi complessivi di energia elettrica, così costruito:

- al numeratore viene conteggiata la produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili. Come per il target complessivo, le produzioni da fonte eolica e idraulica sono normalizzate, e si conteggia solo quella da bioliquidi sostenibili.
- al denominatore si considera il Consumo Interno Lordo di energia elettrica (CIL), calcolato come somma della produzione nazionale lorda (al netto dei pompaggi) e del saldo con l'estero.

Per il 2022, l'applicazione dei criteri della direttiva 2018/2001/CE – e in particolare la procedura di normalizzazione delle produzioni eolica e idraulica – porta ad un aumento della produzione elettrica rinnovabile di circa 20,2 TWh (da 100,4 TWh a 120,6 TWh circa); l'incidenza delle FER sul CIL è pertanto pari al 30,9% se si considerano le produzioni effettive (fortemente condizionata da una notevole contrazione della produzione idroelettrica), mentre sale al 37,1% se si considerano i criteri della Direttiva (che, con la procedura di normalizzazione, attenuano significativamente gli effetti della medesima contrazione).

Box 2 - Precisazioni sulla revisione dei dati sulla produzione di calore

In accordo con Eurostat, nei primi mesi del 2024 TERNA, MASE e GSE hanno sviluppato e condiviso una revisione sul dato del calore associato agli impianti di cogenerazione, che ha effetti sulle statistiche nazionali a partire dal 2021. Tale revisione è stata determinata da diversi fattori, primo tra tutti la rilevazione diretta, tramite indagine censuaria, dell'utilizzo di calore prodotto da impianti di cogenerazione con la distinzione del calore ceduto a terzi e di quello autoconsumato.

In linea con i Regolamenti statistici europei, inoltre, è stata rivista anche la modalità di classificazione tra Produttori (*Main activity producers*) e Autoproduttori (*Autoproducers*) di energia elettrica. Tale classificazione, fino al 2020 basata sul Dlgs 79/99, art.2, comma 2(*), a partire dall'anno successivo viene sviluppata secondo le definizioni Eurostat, ovvero sull'ATECO camerale dell'operatore elettrico, da un lato, e sull'autoconsumo di energia elettrica e/o calore, dall'altro (**).

La considerazione congiunta di questi due elementi - rilevazione degli utilizzi di calore e riclassificazione degli operatori elettrici in Produttori e Autoproduttori - ha consentito di modificare, sempre in linea con la regolazione europea, l'associazione del calore cogenerato autoconsumato dagli Autoproduttori, i cui consumi, a partire dal 2021, vengono scorporati dai dati relativi alla cogenerazione e conteggiati come usi finali nel settore di appartenenza degli Autoproduttori.

(*) *Autoproduttore*: persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% annuo per uso proprio ovvero per uso delle società controllate, della società controllante e delle società controllate 4 dalla medesima controllante, nonché per uso dei soci delle società cooperative di produzione e distribuzione dell'energia elettrica di cui all'articolo 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n. 1643, degli appartenenti ai consorzi o società consortili costituiti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e per gli usi di fornitura autorizzati nei siti industriali anteriormente alla data di entrata in vigore del presente decreto.

(**) In particolare:

- si considerano *Main activity producers* tutti gli operatori elettrici con codice ATECO camerale il 35.1 o 35.11 o che, pur non rientrando nei codici 35.1 o 35.11, non autoconsumano né energia elettrica né calore (ovvero, immettono tutta l'energia elettrica in rete e/o cedono tutto il calore cogenerato);
- si considerano *Autoproducers* tutti gli operatori elettrici con codice ATECO camerale diverso da 35.1 o il 35.11 e che autoconsumano almeno 1 kWh di energia elettrica e/o 1 J di calore cogenerato.

Box 3 – La risposta al fabbisogno informativo del Paese tramite la produzione di ecosistemi di dati e nuove statistiche ufficiali sul settore energetico

Studio progettuale “Il sistema energetico nazionale: verso un eco-sistema statistico di dati sull’energia”

Nell’ambito del Circolo di qualità Istat «Indicatori e metodologie per la valutazione delle policy» è stato approvato e inserito nel Programma Statistico Nazionale (PSN) 2023-2025 lo studio progettuale “Il sistema energetico nazionale: verso un eco-sistema statistico di dati sull’energia” con titolarità dell’Istat e compartecipazione del Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica. A tale riguardo nell’ambito del Circolo di qualità è stato costituito il “Focus group finalizzato all’analisi integrata del settore energetico” che, oltre a rispondere alla crescente domanda informativa sull’energia, anche con particolare riguardo ai nuovi fabbisogni informativi del PNRR, deve garantire un raccordo tecnico-informativo tra i diversi progetti PSN afferenti all’energia presenti nei diversi Circoli di qualità dell’Istat.

Obiettivo

Studio, analisi, progetto di elaborazione e di integrazione delle fonti e delle misure statistiche per il monitoraggio del sistema energetico, per colmare il gap informativo a sostegno della crescente domanda di informazione statistica a livello nazionale ed europeo per il raggiungimento degli obiettivi sull’energia e sul clima, per i fabbisogni informativi del PNRR e degli utilizzatori istituzionali, anche in un’ottica di riduzione del carico statistico sulle famiglie e sulle imprese. L’analisi integrata del settore energetico è finalizzata alla definizione di un Sistema Informativo Statistico e allo sviluppo di un «eco-sistema di dati».

Descrizione delle attività

Costruzione di un moderno sistema di informazioni statistiche congiunturali e strutturali attraverso il coinvolgimento di amministrazioni pubbliche e soggetti privati titolari alla raccolta e alla produzione di statistiche sull’energia a livello nazionale e internazionale, con attenzione alle filiere e ai settori regolamentati. Condivisione con i diversi attori coinvolti dei contenuti e degli strumenti di analisi, monitoraggio e comunicazione delle informazioni, in base alla prioritizzazione delle esigenze informative in funzione degli obiettivi da raggiungere sull’energia e sul clima.

Il sistema è strumentale alla migliore e tempestiva conoscenza dei fenomeni che caratterizzano il settore dell’energia per garantire:

- una copertura esaustiva delle necessità informative del PNRR;
- una coerente registrazione contabile nei Conti nazionali delle misure di sostegno e dei meccanismi di incentivazione sull’energia definite a livello nazionale ed europeo che permetta di valutare gli impatti del PNRR;
- la tempestiva fornitura di informazioni statistiche ai policy makers e a tutte le parti interessate, coerenti con le esigenze programmatiche nazionali e del PNRR.

Per raggiungere gli obiettivi proposti sono state realizzate nel corso del 2023 specifiche attività e sono stati organizzati dall’Istat incontri tematici con gli *stakeholders* di riferimento, in particolare con il Ministero dell’ambiente e della sicurezza energetica, TERNA, GSE (Gestore dei servizi energetici), ENEA, Acquirente Unico, SNAM e ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente). Nel corso degli incontri tematici sono state presentate le fasi di costruzione dell’ecosistema di dati che avverrà in un’ottica “integrata”, sia con riferimento alle fonti sia con riferimento al modello di *governance*. Sono state, inoltre, condivise e discusse le “Linee guida per la progettazione di un eco-sistema di dati sull’energia”. Le occasioni di incontro hanno costituito un importante momento di confronto tra le varie Direzioni dell’Istat e tra queste e gli *stakeholders* del settore dell’energia, intesi nella duplice veste di produttori e di utilizzatori dell’informazione, facilitando la convergenza verso il comune obiettivo

di migliorare la produzione dell'informazione statistica in un'ottica condivisa.

Un ulteriore passo compiuto all'interno dell'Istat in tale ottica è stata l'istituzione dell'**Area tematica “Energia”** con l'obiettivo di contribuire, più in generale, alla raccolta sistematizzata delle informazioni volte al soddisfacimento dell'esigenza di rispondere ai nuovi fabbisogni informativi nazionali e internazionali in campo energetico e, più in particolare, per rispondere all'esigenza di coordinare le attività relative alla realizzazione dello Studio progettuale.

Rilevazione su consumo e produzione di prodotti energetici delle imprese

La Rilevazione su consumi e produzione di prodotti energetici delle imprese condotta dall'Istat ha l'obiettivo di restituire un quadro informativo nazionale sulle statistiche dell'energia in adempimento alle esigenze informative previste dal decreto legislativo n. 199/2021 (art. 48 comma 6) in coerenza al Regolamento (UE) n. 1099/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alle statistiche dell'energia, come modificato dal Regolamento (UE) n. 132/2022 della Commissione.

L'indagine è finalizzata alla rilevazione dei dati di acquisto, in quantità e valore, dei prodotti energetici con informazioni per finalità d'uso, della produzione di prodotti energetici con la specificazione della parte autoprodotta, della ricerca e sviluppo nel settore energetico, degli investimenti in efficienza energetica e dell'acquisto e vendita dei Titoli di CO₂ e dei Titoli di efficienza energetica.

La rilevazione coinvolge le imprese italiane che operano nei settori dell'industria, delle costruzioni, del commercio e dei servizi. Il campione è composto da circa 100 mila imprese con dipendenti. Sono rilevate tutte le imprese di maggiori dimensioni (unità con almeno 250 addetti) e un campione di imprese con meno di 250 addetti.

La rilevazione si svolge da marzo 2024 a luglio 2024 con anno di riferimento 2023. I primi risultati saranno diffusi a partire da dicembre 2024.