



REGIONE
PIEMONTE

RAPPORTO STATISTICO SULL'ENERGIA

2024

DIREZIONE AMBIENTE
ENERGIA E TERRITORIO

SETTORE SVILUPPO
ENERGETICO SOSTENIBILE

EDIZIONE 2025

Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Settore Sviluppo Energetico Sostenibile
in collaborazione con l'Ufficio di Statistica Regionale

Testi e analisi a cura di Silvio De Nigris (capitoli 1-8) e Giovanni Nuvoli (capitolo 9)

Approvato con D.G.R. 24 Marzo 2025, n. 15-911

SOMMARIO

ABBREVIAZIONI.....	3
FONTI INFORMATIVE.....	4
INTRODUZIONE.....	5
1. IL RAPPORTO STATISTICO SULL'ENERGIA IN BREVE.....	6
2. I CONSUMI ENERGETICI FINALI.....	8
3. PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA.....	16
3.1 LA CAPACITÀ PRODUTTIVA.....	16
3.2 LA PRODUZIONE NETTA.....	23
4. LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE ED ELETTRICHE.....	33
4.1 LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE.....	36
4.2 LE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE.....	39
5. CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA.....	42
6. PRODOTTI PETROLIFERI.....	50
6.1 VENDITE DI GASOLIO.....	55
6.2 VENDITE DI BENZINA.....	58
6.3 VENDITE DI GPL.....	59
6.4 VENDITE DI OLIO COMBUSTIBILE.....	62
7. CONSUMI DI GAS NATURALE.....	63
8. MONITORAGGIO DEGLI OBIETTIVI DEL PEAR.....	68
8.1 LE FONTI RINNOVABILI.....	68
8.2 L'EFFICIENZA ENERGETICA.....	70
8.3 LE EMISSIONI DI CO ₂	72
9. ATTESTATI DI PRESTAZIONE ENERGETICA IN PIEMONTE.....	76
9.1 CONSISTENZA DEL PATRIMONIO INFORMATIVO.....	76
9.2 I TREND IN ATTO.....	78
INDICE DELLE FIGURE.....	81
INDICE DELLE TABELLE.....	84

ABBREVIAZIONI

CFL: Consumo Finale Lordo di Energia

CF: Consumi Finali Energetici

CIL: Consumo Interno Lordo di Energia

ENEA: Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e per lo sviluppo economico sostenibile

FER: Fonti Energetiche Rinnovabili

FER-T: Fonti Energetiche Rinnovabili Termiche

FER-E: Fonti Energetiche Rinnovabili Elettriche

gCO₂: grammi di anidride carbonica

GG: Gradi Giorno

GPL: Gas di Petrolio Liquefatto

GSE: Gestore Servizi Energetici

GWh: Gigawattora

ktep: Kilotep

kWh: Kilowattora

MASE ISSEG: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Direzione generale per le infrastrutture e la sicurezza dei sistemi energetici e geominerari

MSm³: Milioni di Standard metri cubi

Mtep: Milioni di tep

Mton: Milioni di tonnellate

MW: Megawatt

PEAR: Piano Energetico Ambientale Regionale del Piemonte

Tep: Tonnellate equivalenti di petrolio

TERNA: Rete Elettrica Nazionale

TWh: Terawattora

FONTI INFORMATIVE

Capitolo	Fonti informative	Anno di aggiornamento
2	ENEA (Bilancio Energetico Regionale), Regione Piemonte (Diagramma Sankey), ARPA Piemonte (Gradi Giorno)	2022
3	TERNA (Potenza e produzione di energia elettrica)	2023
4	GSE (Consumo finale di energia, produzione da fonti rinnovabili)	2022
5	TERNA (Consumi di energia elettrica)	2023
6	MASE ISSEG (vendite di prodotti petroliferi), ARPA Piemonte (Gradi Giorno)	2023
7	SNAM Rete Gas e Distributori locali di energia (consumi di gas naturale), Regione Piemonte (elaborazione dati)	2023
8	GSE, Terna (emissione di CO2 da generazione elettrica), ISPRA JRC (fattori di emissione di CO2), Regione Piemonte (scenari futuri), Eurostat.	2022
9	Regione Piemonte	2024

INTRODUZIONE

Il Rapporto Statistico sull'Energia aggiorna al 2022 e, ove possibile, al 2023 le principali informazioni statistiche disponibili per la regione Piemonte.

Le principali fonti informative consultate sono: ENEA, GSE, TERNA, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

Il documento si apre con una descrizione dei principali elementi del Rapporto e successivamente viene presentato il bilancio energetico regionale, volto a descrivere i principali flussi energetici che insistono sul territorio piemontese e le dinamiche in atto sugli usi finali di energia. Viene quindi trattato il comparto della generazione elettrica, che risulta essenziale per comprendere alcune dinamiche in atto sul fronte delle fonti rinnovabili e sull'andamento delle emissioni di CO₂. Segue poi un'analisi dedicata alle fonti energetiche rinnovabili, che attinge come base informativa al GSE. Tali dati sono stati elaborati utilizzando una metodologia finalizzata a rendicontare gli obiettivi statistici regionali, che si basa sul principio della normalizzazione pluriennale della produzione di alcune fonti energetiche rinnovabili. Successivamente, il documento riporta le principali statistiche relative ai consumi dei vettori energetici di energia elettrica, prodotti petroliferi e gas naturale. Il Rapporto si conclude con un monitoraggio dell'andamento in atto dei principali indicatori energetici alla luce degli obiettivi definiti nel Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).

Il calcolo, analogamente alle edizioni precedenti, si riferisce solo alle emissioni di CO₂ collegate ai consumi energetici. Sono pertanto escluse le emissioni associate a processi di non combustione (ad esempio le emissioni da allevamenti, agricoltura e dal comparto dell'industria chimica) o i processi di sequestro di CO₂ garantiti da programmi di riforestazione.

Rispetto alle edizioni precedenti, vengono inoltre introdotte alcune analisi su indicatori economici, di cui si anticipano i risultati già disponibili e si introduce un capitolo conclusivo che propone alcune analisi sulla consistenza degli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici in Regione Piemonte.

1. IL RAPPORTO STATISTICO SULL'ENERGIA IN BREVE

Nel 2022, il **Consumo Finale Lordo (CFL)** è sceso al livello più basso della serie storica recente, riflettendo un trend di riduzione costante, soprattutto rispetto al rimbalzo post-COVID del 2021.

La **produzione interna** copre solo il 14,7% del consumo interno lordo (CIL), confermando la dipendenza regionale da fonti esterne (85%) e da combustibili fossili, in particolare il gas naturale, che ha rappresentato il 54% del mix energetico.

La distribuzione dei consumi vede il **settore civile** predominante (47% del totale), seguito dai **trasporti** (25,3%) e dall'**industria** (24,3%). Nel 2022, il settore trasporti ha superato in termini di consumo quello industriale, invertendo la tendenza degli anni precedenti.

La **potenza efficiente lorda installata** nel comparto di generazione elettrica ha raggiunto 11,5 GW nel 2023, con un incremento significativo nella capacità fotovoltaica (+567 MW), dimostrando un'accelerazione nella transizione verso le fonti rinnovabili.

La **produzione netta di energia elettrica** è stata di 25,3 TWh, leggermente inferiore alla media degli ultimi cinque anni (27,8 TWh). Il calo è dovuto principalmente alla diminuzione della produzione idroelettrica, nonostante un recupero rispetto al 2022.

Le **fonti rinnovabili** rappresentano il 36% della produzione elettrica regionale, con il fotovoltaico che ha raggiunto 2,3 TWh nel 2023, segnando una crescita del 14% rispetto all'anno precedente.

La **percentuale delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)** sul Consumo Finale Lordo (CFL) è salita al 19,4% nel 2022, con una leggera crescita rispetto al 19,1% del 2021.

Le **FER termiche** hanno segnato una contrazione a 846 ktep, il valore più basso della serie storica, a causa delle condizioni climatiche miti che hanno ridotto la domanda di riscaldamento.

Le **FER elettriche** hanno raggiunto 969 ktep, un aumento del 22,9% dal 2012 al 2022.

I **consumi finali di energia elettrica** nel 2023 si sono attestati a 22,6 TWh, facendo registrare una contrazione rispetto ai livelli pre-pandemia. Il settore industriale ha consumato il 50,1% dell'energia elettrica totale, seguito dal terziario (29%) e dal domestico (18,9%). Il settore domestico ha registrato il valore più basso della serie storica, grazie a processi di efficientamento energetico e cambiamenti nei comportamenti dei consumatori. I consumi pubblici, in particolare per l'illuminazione stradale, continuano a diminuire grazie all'introduzione di tecnologie LED, con riduzioni fino al 27% rispetto al 2015.

Il gasolio rimane il **prodotto petrolifero** più utilizzato, rappresentando il 63,6% delle vendite nel 2023. Le province con il maggior consumo sono Torino (43,5% del totale regionale) e Cuneo. Il GPL sta acquisendo importanza, arrivando al 9% del totale delle vendite, mentre il consumo di olio combustibile è ormai marginale. L'uso principale dei prodotti petroliferi è per l'autotrazione (89,2%), con un trend stabile rispetto agli anni precedenti. L'impiego per il riscaldamento è ormai

marginale, grazie alla diffusione del metano, l'impiego delle rinnovabili e il calore derivato distribuito tramite reti di teleriscaldamento.

Il 2023 ha registrato un calo nei consumi di **gas naturale**, attestandosi a 6,7 miliardi di Sm³. Questo valore riflette la diminuzione dell'uso nel settore civile, favorito da un inverno mite. Il settore industriale rimane il maggiore utilizzatore di gas naturale (39%), seguito dal settore civile (36%). La riduzione generale nei consumi è in linea con le strategie di decarbonizzazione.

Nel 2022, le **emissioni di CO₂** legate ai consumi energetici sono scese ampiamente sotto i 24 Mton, evidenziando un miglioramento rispetto all'anno precedente e lasciando intravedere la possibilità di una riduzione consistente al 2030.

Per raggiungere gli obiettivi europei del Fit for 55, è necessario intensificare ulteriormente la diffusione delle rinnovabili e aumentare l'efficienza energetica.

Il numero di **Attestati di Prestazione Energetica** (APE) in corso di validità in Piemonte continua a crescere, raggiungendo nel 2024 un totale di 833.280 unità. La maggior parte degli attestati riguarda immobili residenziali, con una prevalenza di certificazioni nelle classi energetiche meno performanti (E, F, G). Tuttavia, grazie agli incentivi fiscali e agli interventi di riqualificazione, si osserva un progressivo spostamento verso classi più efficienti. L'andamento riflette l'importanza degli APE nel monitorare l'efficienza energetica del patrimonio edilizio e nell'orientare le politiche di decarbonizzazione.

2. I CONSUMI ENERGETICI FINALI

Nel bilancio energetico regionale elaborato dall'ENEA, si evidenziano i principali flussi energetici relativi al territorio piemontese. La produzione interna, legata principalmente alle fonti energetiche rinnovabili, rappresenta il 14,7% del consumo interno lordo totale, una percentuale in crescita rispetto al 2021 e vicina al picco del 15,4% registrato nel 2020 ([Figura 2.3](#)). Questo indica una dipendenza energetica superiore all'85% da fonti esterne alla regione, evidenziando una forte prevalenza di fonti fossili, in particolare il gas naturale. Nel 2022 i consumi totali sono stati coperti per il 54% dal gas naturale: tale dato risulta in riduzione rispetto al 2021 ([Figura 2.2](#)) e fa registrare una inversione del trend di crescita registrato nei sette anni precedenti ([Figura 2.4](#)).

I processi di trasformazione energetica, come la generazione di energia elettrica e calore, sono fondamentali per la distribuzione dei flussi energetici. Dei 4,4 Mtep destinati a queste trasformazioni, l'output di energia elettrica è pari a 1,9 Mtep e il calore prodotto risulta essere pari a 0,3 Mtep, entrambi i vettori energetici resi disponibili per i consumi finali. La differenza tra input e output è ascrivibile a perdite e consumi di processo. Una parte dell'energia elettrica consumata in Piemonte è importata dalle regioni limitrofe, come illustrato nel diagramma di Sankey ([Figura 2.1](#)).

Nel 2022, il Consumo Finale Lordo di energia ha ripreso a calare dopo l'incremento post-pandemia del 2021, segnando il valore più basso della serie storica e consolidandosi al di sotto dei 10 Mtep. La curva del Consumo Interno Lordo presenta un andamento simile a quello del consumo finale ([Figura 2.5](#)), denotando una stabilità del sistema energetico regionale, che non sembra ancora in una fase di cambiamento strutturale. È importante che la dinamica delle due grandezze rimanga in decrescita nei prossimi anni, dato che la strategia Fit For 55 prevede importanti obiettivi di riduzione per entrambe. Il rafforzamento delle rinnovabili elettriche nei consumi finali ed i processi di efficientamento energetico sono strategie indispensabili affinché ciò avvenga.

Analizzando i settori di consumo finale, emerge che il comparto civile (somma di domestico e terziario) rimane preponderante, nonostante un peso relativo inferiore rispetto all'anno precedente, seguito dai trasporti (25,3%) e dall'industria¹ (24,3%) ([Figura 2.7](#)). I trasporti, dopo un biennio di contrazione, hanno nuovamente superato l'industria nei consumi, mentre il comparto agricolo resta marginale. La riduzione nei consumi del settore civile (secondo valore più basso della serie storica con 4.3 Mtep) è legata principalmente a fenomeni di stagionalità climatica² ([Figura 2.8](#)). Normalizzando i consumi del settore per i gradi giorno, la diminuzione del 2022 rispetto all'anno precedente è meno evidente e non lascia intravedere una riduzione strutturale collegata a processi di efficienza energetica ([Figura 2.8](#)). Il settore industriale invece fa registrare una contrazione dei consumi con il nuovo picco negativo, pari a 2.002 ktep ([Tabella 2.2](#)). La

¹ In base ad analisi e indagini puntuali condotte dal Settore Sviluppo Energetico Sostenibile della Regione Piemonte sui consumi di gas naturale a livello comunale, è emerso che il dato ENEA tende a sottostimare il contributo del settore industriale in quanto non vengono computati in tale settore i consumi delle utenze servite in bassa pressione dai distributori di gas.

² Per tale analisi sono stati utilizzati i dati di gradi giorno pubblicati dall'ARPA Piemonte, considerando in modo semplificato la media delle stazioni di Torino Alenia; Giardini Reali; Reiss Romoli; Vallere; Via Della Consolata.

tendenziale contrazione dei consumi industriali sarà verosimilmente confermata anche nel 2023, come fanno presupporre i recenti dati disponibili per l'energia elettrica ([Tabella 5.1](#)) e il gas naturale ([Tabella 7.4](#)).

Tabella 2.1 – Bilancio energetico Regionale 2022 (Dati in ktep)

Voce di bilancio	Totale	Comb. solidi	Prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
produzione	1.637	0	9	5	1.526	96	0	
saldo import/export	9.529	0	3.100	6.049	380	0	0	0
Consumo interno	11.149	0	3.090	6.054	1.908	96	0	0
Ingressi in trasformazione	10.418	0	6.341	2.851	1.092	81	0	53
Uscite dalla trasformazione	9.325	0	6.560	10	90	0	416	2.248
Settore energia	589	0	400	21	13	0	28	127
Perdite di distribuzione e trasporto	186	0	0	20	0	0	47	119
Disponibilità netta per i consumi finali	9.280	0	2.909	3.173	893	15	341	1.949
Consumi finali non energetici	223	0	218	6	0	0	0	0
Consumi finali energetici	9.057	0	2.691	3.167	893	15	341	1.949
industria	2.202	0	200	974	42	15	75	895
trasporti	2.291	0	2.097	51	89	0	0	55
altri settori	4.563	0	394	2.142	762	0	266	999
civile	4.301	0	208	2.111	758	0	266	959
agricoltura e pesca	258	0	182	31	4	0	1	40
altri settori n.c.a.	4	0	4	0	0	0	0	0

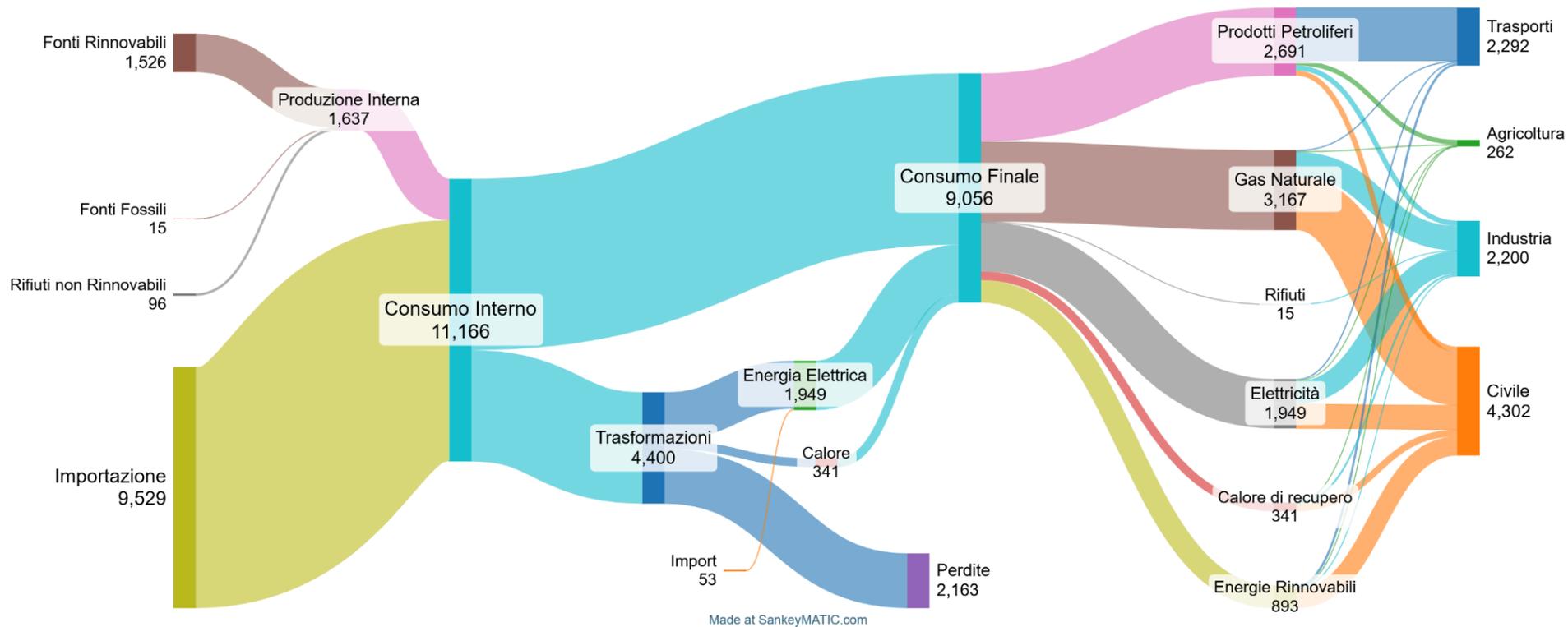
Fonte: ENEA

Tabella 2.2 – Consumi Finali in Piemonte e Consumo Interno Lordo (Dati in ktep)

Settori	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CIL	13.757	13.028	12.527	12.504	11.661	12.499	12.693	13.282	12.879	12.489	11.738	12.273	11.149
CF	11.009	10.263	9.864	10.280	9.721	10.127	10.276	10.416	10.294	9.695	9.019	9.708	9.057
industria	2.820	2.516	2.380	2.360	2.297	2.320	2.393	2.381	2.322	2.255	2.208	2.406	2.202
trasporti	2.794	2.928	2.620	2.791	2.897	2.921	2.847	2.866	2.810	2.678	2.136	2.267	2.291
civile	5.134	4.558	4.604	4.881	4.285	4.641	4.797	4.931	4.934	4.530	4.439	4.794	4.301
agr. e pesca	257	258	256	244	239	240	233	234	224	229	235	239	258
altri settori n.c.a.	5	3	4	4	4	5	6	4	4	3	2	3	4

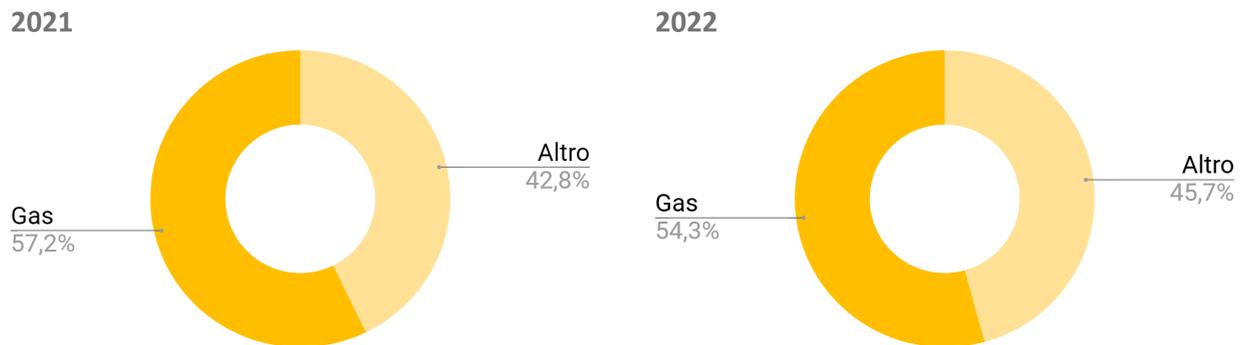
Fonte: ENEA

Figura 2.1 – Diagramma Sankey del Bilancio Energetico Regionale 2022 (dati in ktep con virgola usata come separatore delle migliaia)



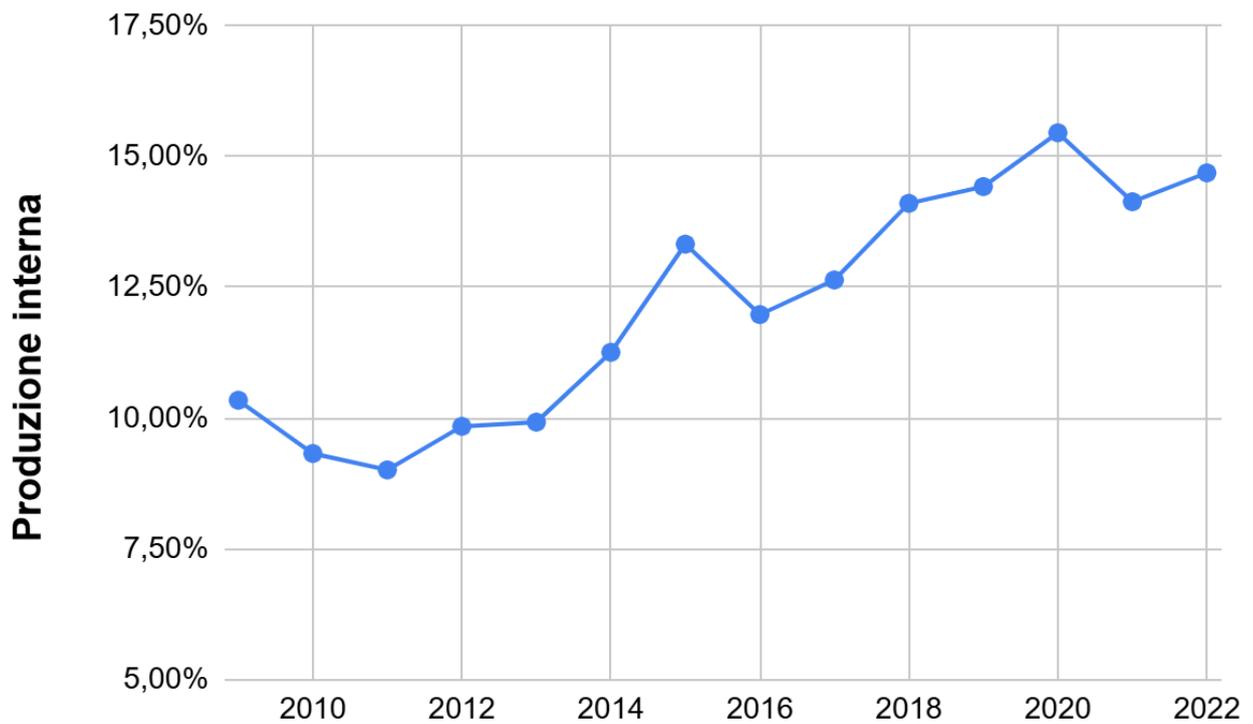
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA

Figura 2.2 – Dipendenza dal gas naturale



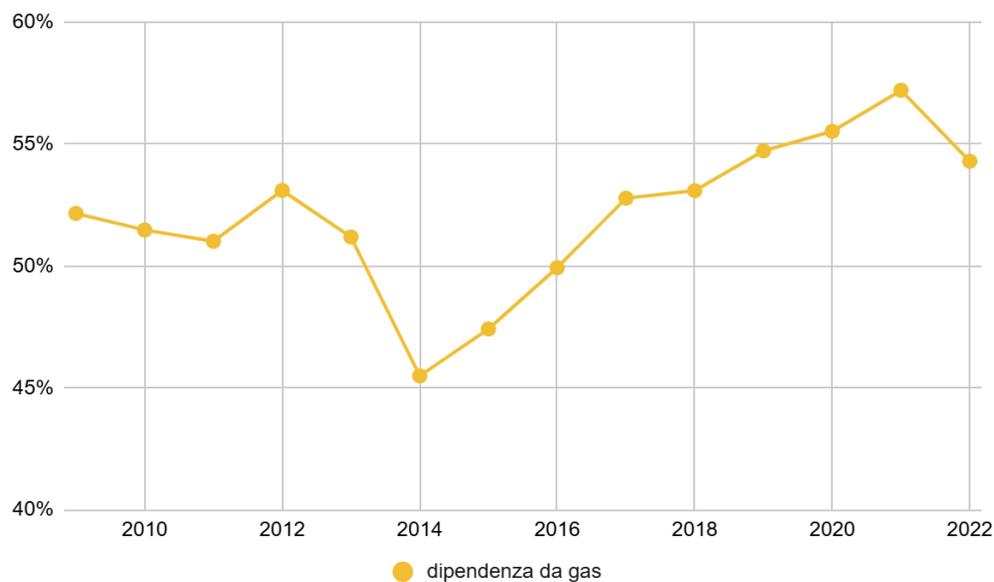
Fonte: ENEA

Figura 2.3 – Autosufficienza del sistema energetico regionale da produzione interna



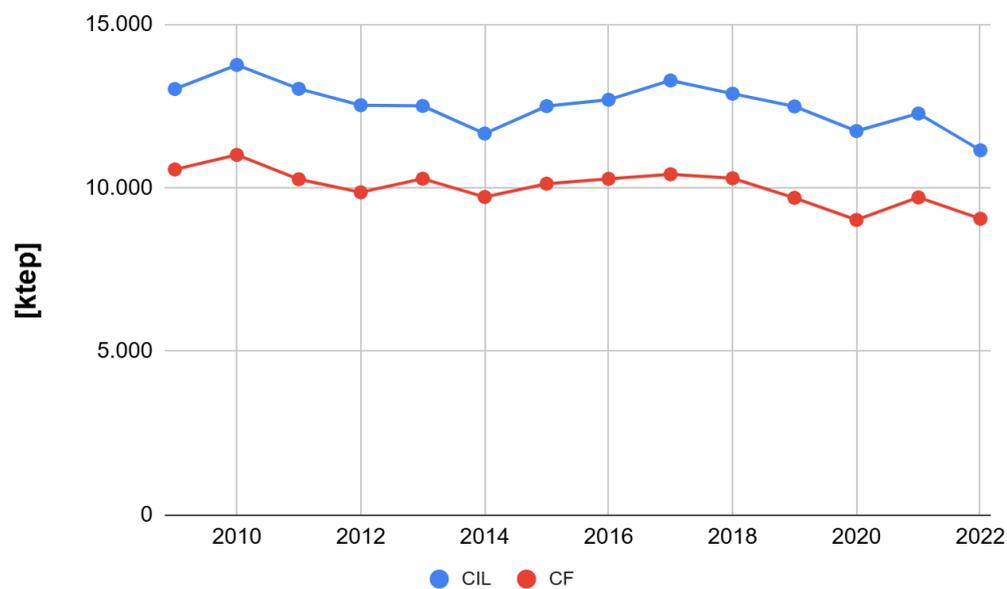
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA

Figura 2.4 - Dipendenza da gas naturale



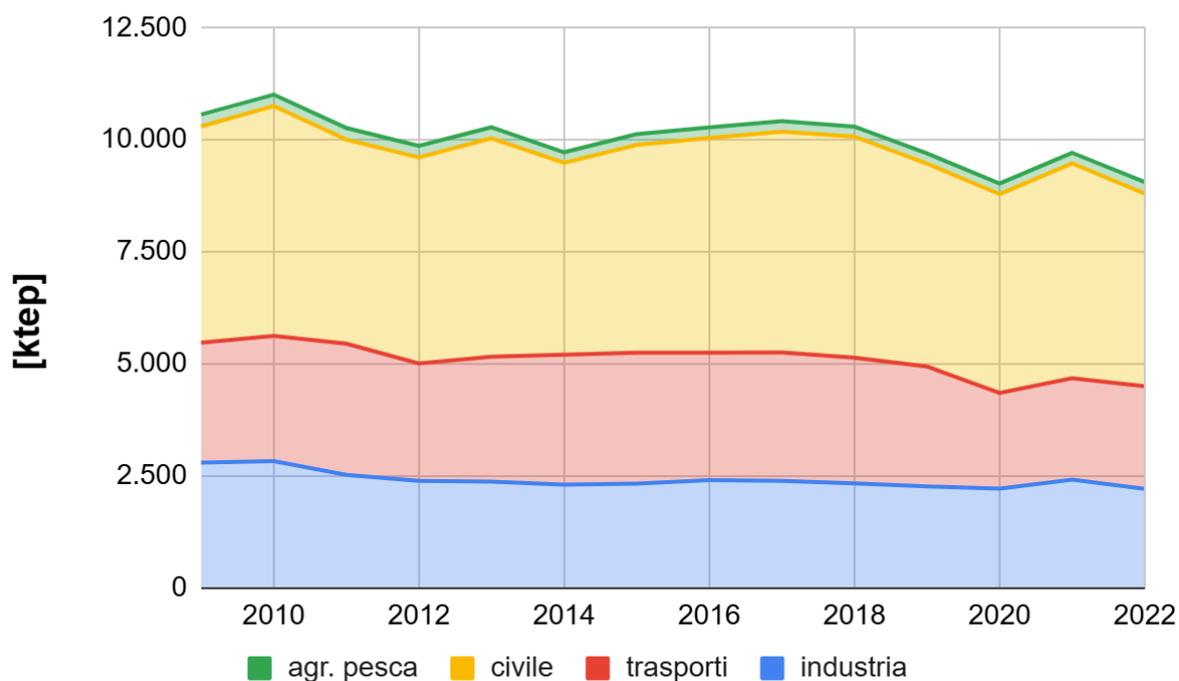
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA

Figura 2.5 - Consumo Interno e Finale Lordo in Piemonte



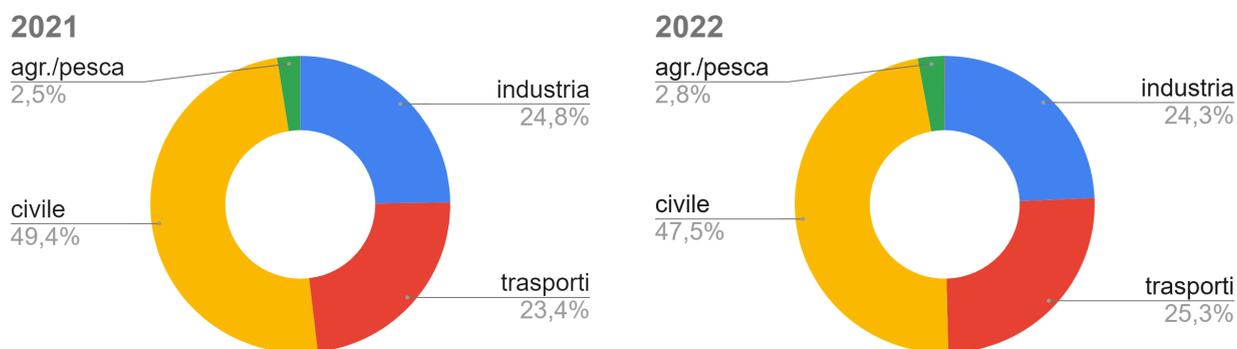
Fonte: ENEA

Figura 2.6 – Andamento dei consumi finali per settori. Valori assoluti



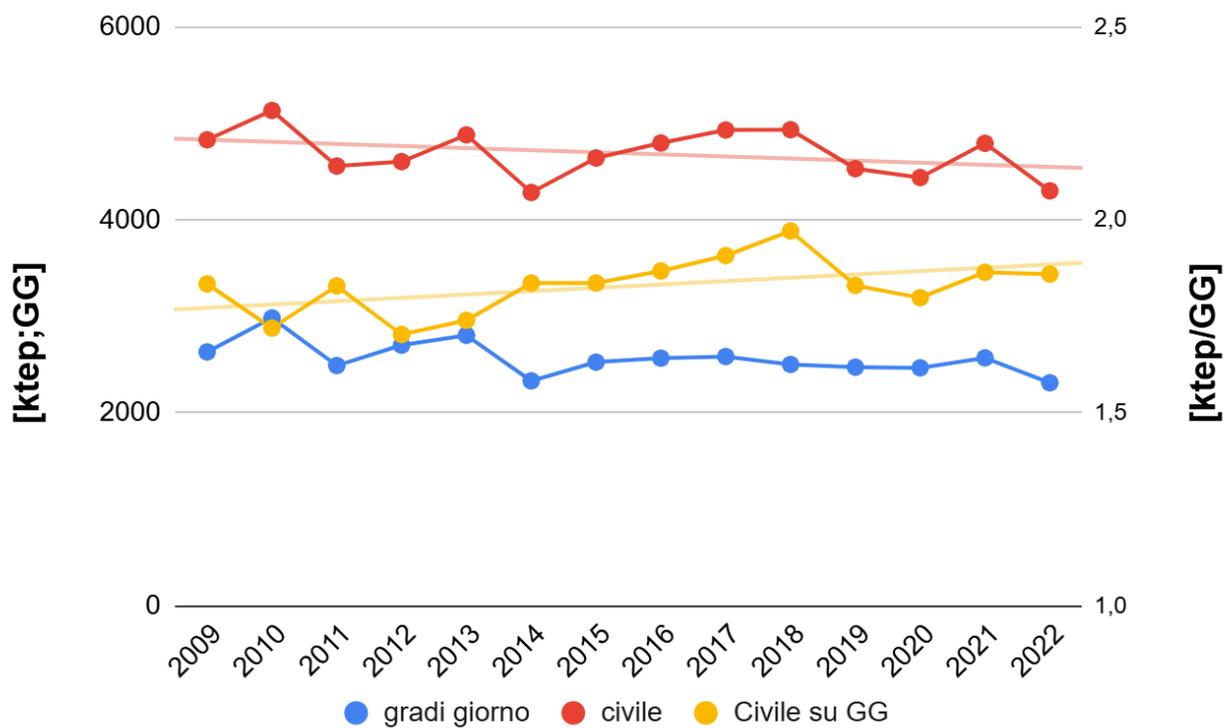
Fonte: ENEA

Figura 2.7 – Ripartizione dei consumi finali lordi per settore



Fonte: ENEA

Figura 2.8 – Andamento del settore civile e gradi giorno



Fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati ENEA ed ARPA Piemonte

3.PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

3.1 LA CAPACITÀ PRODUTTIVA

Il Piemonte dispone di un parco di generazione elettrica ampio e diversificato, con una potenza efficiente lorda di circa 11,5 GW ([Figura 3.1](#)), in aumento di quasi 600 kW rispetto al 2022, grazie all'espansione del fotovoltaico. Quasi la metà della capacità (circa 5 GW) è associata agli impianti termoelettrici, di cui meno di 350 MW a biomassa. Gli impianti idroelettrici rappresentano il 33,8% della potenza totale, mentre i fotovoltaici contribuiscono al 22,1%, con un incremento di 567 MW nell'ultimo anno, il doppio dell'anno precedente e uno dei più alti registrati nell'ultimo ventennio, superato solo dai valori del 2008 (+1 GW di termoelettrico) e del 2011 (+805 MW di fotovoltaico). Nessun'altra tecnologia ha registrato un incremento neppure paragonabile negli ultimi dieci anni ([Figura 3.7](#)). La potenza eolica resta stabile (18,8 MW), mentre il primo impianto geotermoelettrico da 25 MW è stato avviato ad Alessandria ([Tabella 3.3](#)).

L'espansione fotovoltaica domina il panorama delle nuove installazioni annuali, contribuendo alla transizione dal gas naturale alle fonti rinnovabili nel comparto elettrico, processo che sembra in atto e su cui ci si aspetta un'ulteriore accelerata nei prossimi anni. ([Figure 3.6 3.7 e 3.8](#)). Secondo il sito Terna Econnexion³, le richieste di connessione alla rete regionale superano i 3 GW (circa il 10% del valore nazionale), con l'85% relative al fotovoltaico, prevalentemente nella provincia di Alessandria ([Tabella 3.4](#)).

Limitandosi al parco termoelettrico, gli impianti in assetto non cogenerativo sono stabili su valori prossimi ai 2,1 GW, ampiamente inferiori ai valori del decennio passato ([Figura 3.3 e Figura 3.5](#)). L'assetto cogenerativo degli impianti, in forte incremento nel decennio scorso, registra una situazione di relativa stasi e nel 2022 il dato complessivo rimane di poco inferiore ai 2,9 GW. Tra le tecnologie installate, il ciclo combinato con produzione di calore costituisce il 71,8% di tutta la potenza cogenerativa installata, seguita dalla combustione interna al 18,1% ([Figura 3.4](#)).

³ <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/rete/econnexion>

Tabella 3.1 – Potenza efficiente lorda installata per tecnologia (dati in MW)

Anno	Eolica	Fotovoltaica	Idroelettrica	Termoelettrica	Geotermoelettrico	Totale
2000		0	3.133	2.399		5.532
2001			3.178	2.541		5.719
2002	0		3.237	2.384		5.621
2003	0		3.246	2.395		5.641
2004			3.268	3.411		6.679
2005			3.430	3.834		7.265
2006			3.444	3.821		7.265
2007		6	3.464	4.362		7.831
2008		33	3.500	5.450		8.983
2009	13	81	3.521	5.478		9.093
2010	14	266	3.544	5.544		9.369
2011	14	1.071	3.637	6.003		10.725
2012	13	1.370	3.681	5.976		11.039
2013	19	1.474	3.716	5.240		10.449
2014	19	1.505	3.725	5.058		10.306
2015	19	1.535	3.752	5.067		10.373
2016	19	1.556	3.785	4.872		10.232
2017	19	1.572	3.804	4.851		10.245
2018	19	1.605	3.825	4.889		10.339
2019	19	1.643	3.837	4.905		10.403
2020	19	1.714	3.854	4.958		10.545
2021	19	1.792	3.864	4.981		10.655
2022	19	1.999	3.886	5.016		10.920
2023	19	2.566	3.913	5.040	25	11.563

Fonte: TERNA

Tabella 3.2 – Potenza efficiente lorda installata nel 2023 per tecnologia e tipologia di fonte (dati in MW)

Tipologia di impianto	Potenza efficiente Lorda		
	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale
Idrico	2.844,6	1.068,0	3.912,6
<i>di cui nel 2023</i>	27,0	0	27,0
Termoelettrico	345,2	4.694,9	5.040,1
<i>di cui nel 2023</i>	-1,4	25,4	24,0
Eolico	18,8	0,0	18,8
<i>di cui nel 2023</i>	0,0	0,0	0,0
Fotovoltaico	2.566,2	0,0	2.566,2
<i>di cui nel 2023</i>	567	0,0	567
Geotermoelettrico	25	0,0	25
<i>di cui nel 2023</i>	25	0,0	25
Totale	5.799,8	5.762,9	11.562,6
<i>di cui nel 2023</i>	617,6	25,4	643

Fonte: TERNA

Tabella 3.3 – Potenza efficiente lorda installata nel 2023 per tecnologia e tipologia di fonte ripartita per Provincia (dati in MW)

Provincia	Eolico	Fotovoltaico	Geotermoelett rico	Idrico	Termoelettrico	Totale generale
Alessandria	0,0	364,1	25,0	39,2	204,5	632,8
Asti	0,0	136,5		5,8	12,0	154,3
Biella	0,0	145,8		32,1	29,3	207,2
Cuneo	18,6	762,6		1.738,0	454,0	2.973,20
Novara		187,8		41,3	255,0	484,1
Torino	0,2	708,3		1.133,4	3.173,0	5.014,90
VCO		37,0		880,5	13,2	930,7
Vercelli		224,1		42,3	899,0	1165,4
Totale generale	18,8	2.566,2	25,0	3.912,6	5.040,0	11.562,6

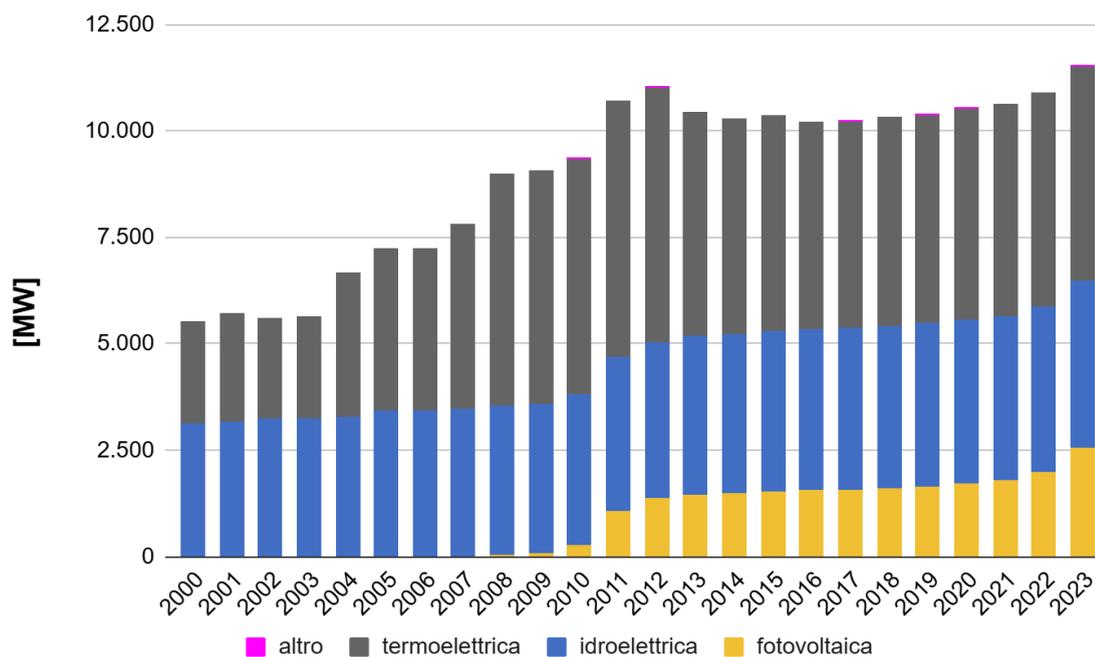
Fonte: TERNA

Tabella 3.4 – Richieste di connessione in Piemonte (Dicembre 2024) ripartite per Provincia e tecnologia (dati in MW)

Provincia	Solare	Eolico on-shore	Totale
Alessandria	1.337,06	127,88	1464,94
Asti	0	0	0
Biella	385,82	0	385,82
Cuneo	0	350,48	350,48
Novara	405,14	0	405,14
Torino	451,04	0	451,04
Verbano-Cusio-Ossola	6,6	0	6,6
Vercelli	898,82	0	898,82
Piemonte	3.484,49	478,36	3.962,85

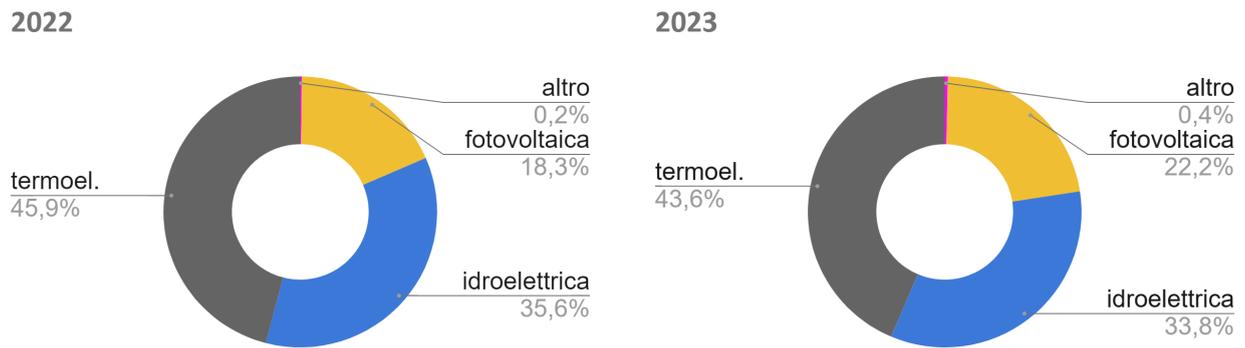
Fonte: TERNA

Figura 3.1 – Potenza efficiente lorda



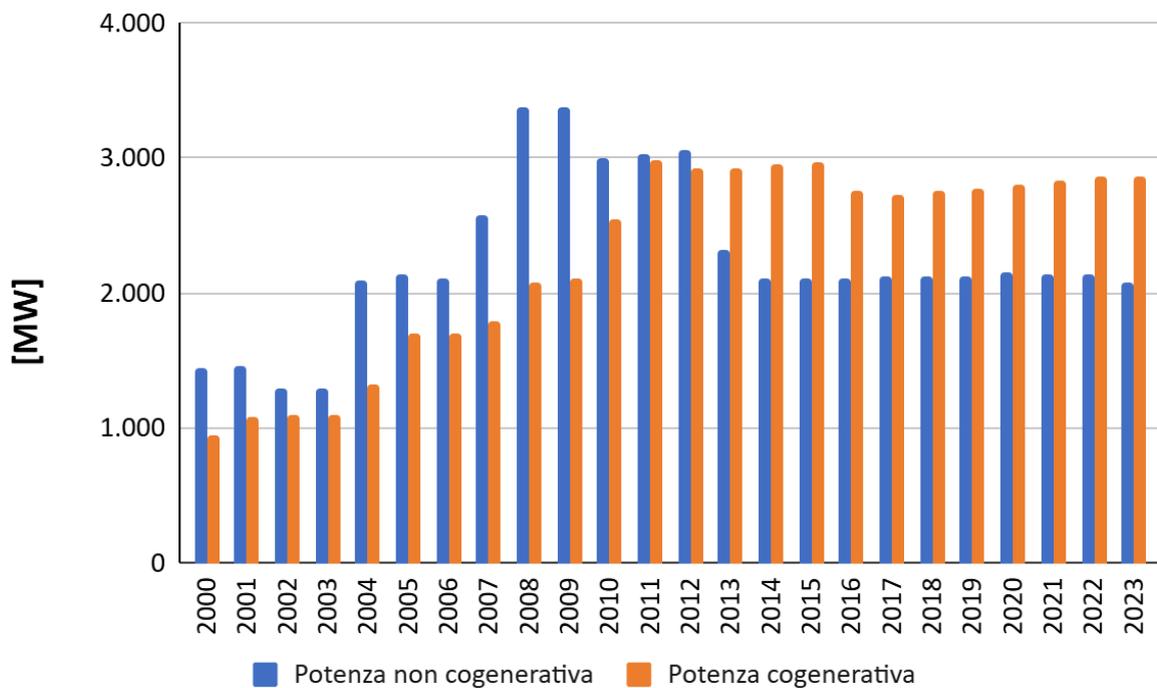
Fonte: TERNA

Figura 3.2 – Ripartizione della potenza efficiente lorda



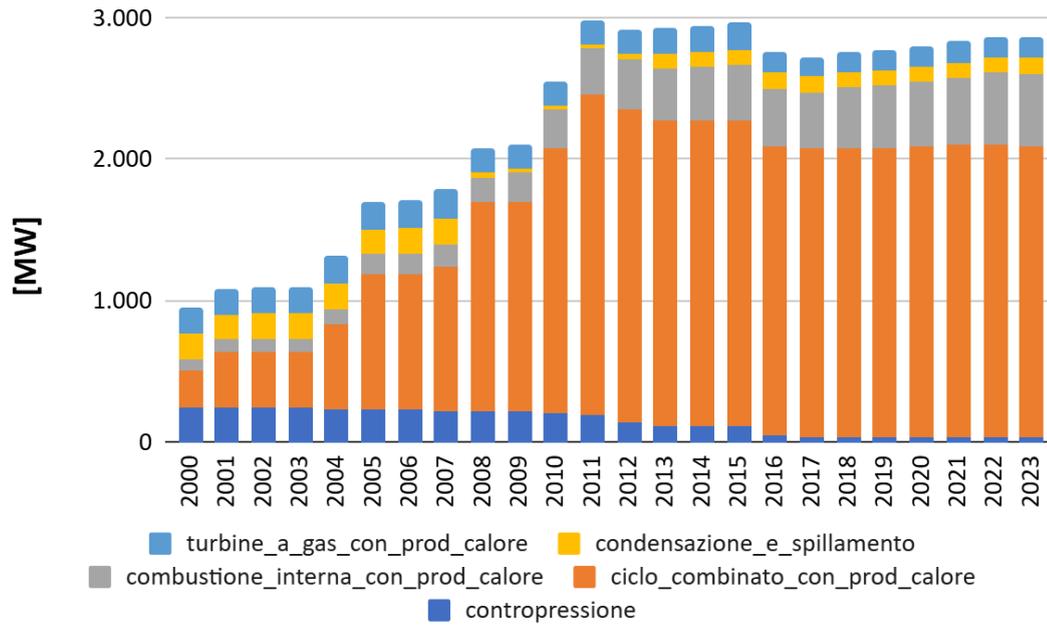
Fonte: TERNA

Figura 3.3 – Potenza efficiente lorda in Piemonte



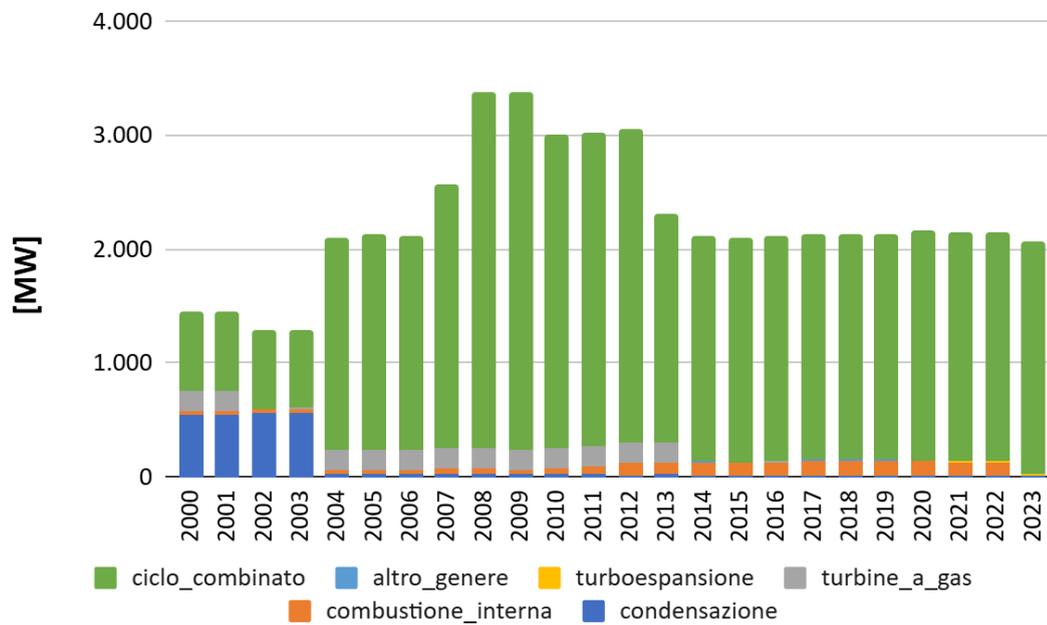
Fonte: TERNA

Figura 3.4 – Potenza efficiente lorda in impianti cogenerativi



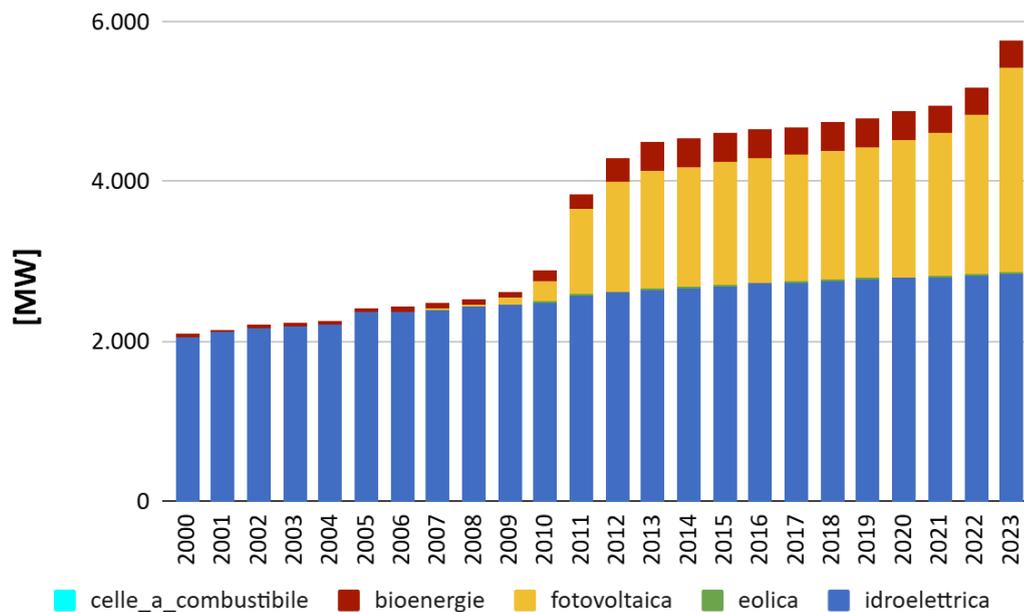
Fonte: TERNA

Figura 3.5 – Potenza efficiente lorda in impianti non cogenerativi



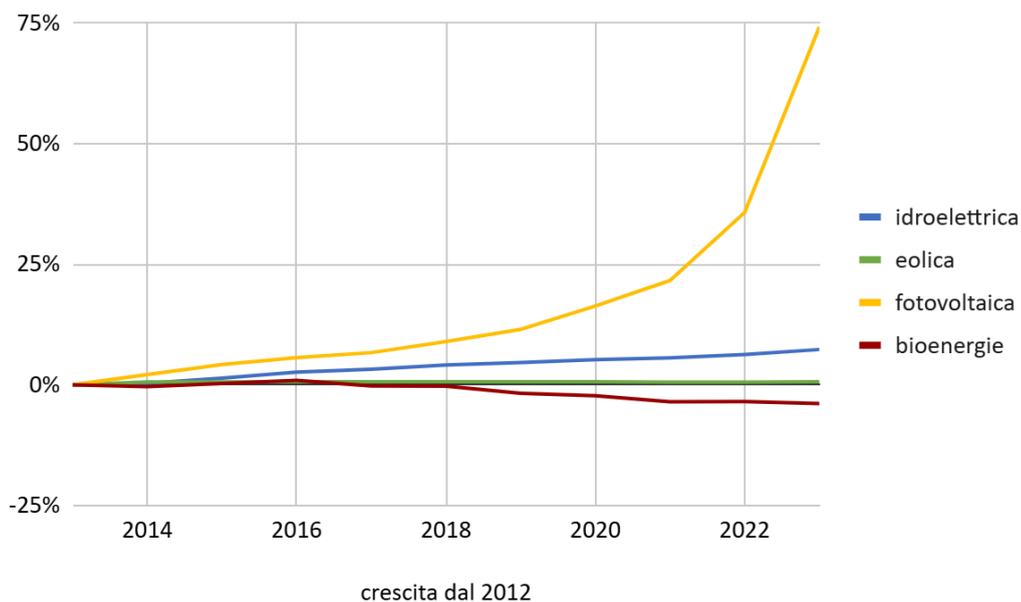
Fonte: TERNA

Figura 3.6 – Potenza efficiente lorda in impianti rinnovabili



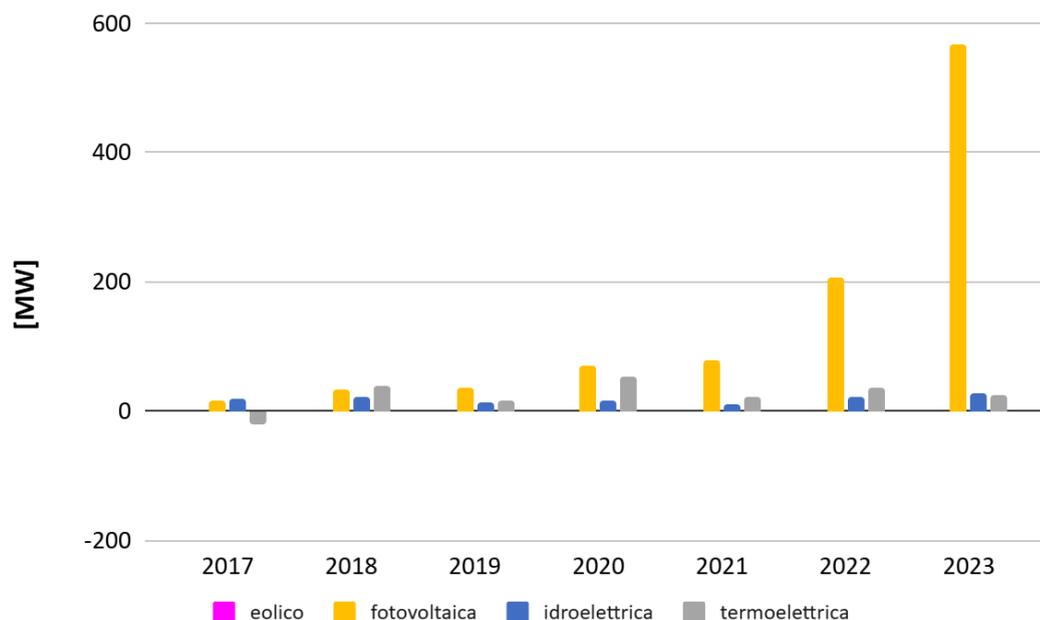
Fonte: TERNA

Figura 3.7 – Variazione della potenza efficiente lorda in impianti rinnovabili rispetto al 2013



Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

Figura 3.8 – Installazione annua della potenza efficiente lorda



Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

3.2 LA PRODUZIONE NETTA

Nel 2023, la produzione netta di energia elettrica si è attestata a 25,3 TWh, in linea con il 2022 ma inferiore alla media dell'ultimo quinquennio di 27,8 TWh (Figura 3.9 e 3.11). La produzione idroelettrica, pur superiore al minimo storico del 2022 (4,1 TWh contro 5,6 TWh), risulta ancora condizionata da problemi climatici. La media della generazione idraulica negli ultimi cinque anni è di circa 6,3 TWh, mentre nel quinquennio precedente era stata di 7,7 TWh. Il calo è rilevante in tutte le tecnologie, ma prioritariamente negli impianti ad acqua fluente ed a bacino. Di conseguenza, la percentuale di energia considerata rinnovabile per il contributo idraulico è calata al 76%, rispetto a una media superiore al 91% negli ultimi dieci anni. In particolare, nel 2023 l'energia idroelettrica con pompaggio è stata pari a 1,4 TWh, quasi tre volte maggiore di quanto avvenuto negli anni precedenti. Al di là della produzione dei singoli anni (apparentemente il 2024 sarà caratterizzato da una produzione superiore), i limiti della tecnologia sono evidenti e collegati a problemi connessi al cambiamento climatico.

Nel 2023, la produzione regionale complessiva torna a superare la domanda di energia elettrica, con un avanzo di produzione che sfiora i 900 GWh (Figura 3.15), invertendo il deficit registrato nel 2022 dopo un saldo di maggiore produzione riscontrato nel quinquennio 2017-2021. La generazione di energia elettrica regionale è sempre basata in modo preponderante sulla tecnologia termoelettrica, che nel 2023 continua a far registrare valori significativi (17,3 TWh), anche se inferiori alla media degli ultimi cinque anni (Figura 3.9). Continua a crescere in modo più che lineare l'energia fotovoltaica. Nel 2023 la produzione netta balza sopra i 2,3 TWh con un aumento rispetto all'anno precedente di circa il 14%. L'incremento annuale è il maggiore

registrato negli ultimi dieci anni ([Figura 3.12](#)) ed è lecito attendersi un aumento ulteriore nei prossimi anni, in considerazione della crescita della capacità produttiva. I segnali di transizione verso l'impiego di tecnologie più innovative e decentrate, come il fotovoltaico, non intaccano ancora in modo significativo lo sbilanciamento della produzione regionale verso la tecnologia termoelettrica, prevalentemente alimentata a gas naturale.

Analizzando le ore teoriche di funzionamento delle varie tecnologie, possiamo osservare che il termoelettrico fa registrare 3.500 ore equivalenti, meno dei valori medi di circa 4.000 ore per gli anni precedenti ([Figura 3.10](#)). La produzione rinnovabile nel 2023, sale al 36% circa, riportandosi sui valori di alcuni anni fa, in controtendenza rispetto al calo del 2022 e 2021 ([Figura 3.14](#)). Tra le fonti rinnovabili si consolida ulteriormente il ruolo del fotovoltaico come seconda fonte rinnovabile regionale, ormai vicina alla metà della produzione idroelettrica e superiore del 65% delle bioenergie, quest'ultima in fase di contrazione ([Tabella 3.5](#)).

La percentuale di produzione di energia rinnovabile sul totale prodotto, ha un'importanza relativa in quanto la generazione elettrica di una regione non è finalizzata solo a coprire la domanda interna. Il Piemonte è, infatti, una Regione di transito di energia elettrica grazie ai corridoi di interscambio con altri Stati europei e avendo un parco di generazione elettrico significativo, soprattutto in impianti termoelettrici alimentati a gas, registra notevoli flussi di scambio con le altre Regioni confinanti. Risulta più significativo monitorare il contributo della generazione elettrica rinnovabile rispetto ai consumi regionali elettrici. La priorità di dispacciamento di tale forma di produzione consente di assumere che tutta l'energia rinnovabile prodotta in Piemonte sia anche consumata da utenze regionali. L'indicatore mostra un andamento più lineare rispetto a quello calcolato sulla produzione totale, e in aumento rispetto al picco negativo del 2022, portandosi nuovamente su valori superiori al 40% ([Figura 3.14](#) e [Figura 3.16](#)).

Per quanto riguarda l'emissione di CO₂, nel 2022 sono state registrate 7,47 Mton considerando tutte le tecnologie impiegate e 6,12 Mton considerando solo le fonti fossili⁴. Il fattore di emissione specifico sulla produzione lorda complessiva risulta pertanto di 250 g/kWh ([Figura 3.17](#)), in aumento rispetto alle rilevazioni precedenti per un minor apporto di energia rinnovabile nella generazione complessiva di energia elettrica nell'anno. In considerazione di quanto illustrato precedentemente, nel 2023 il dato dovrebbe migliorare in modo significativo. Le [Figure 3.18](#) e [3.19](#) danno evidenza della ripartizione della produzione elettrica netta a livello provinciale. La [Tabella 3.7](#) evidenzia il calo di produzione, tra il 2023 e il 2022, per singola tecnologia e provincia, mettendo in evidenza come il calo della produzione termoelettrica nella città metropolitana di Torino abbia condizionato il valore complessivo della produzione.

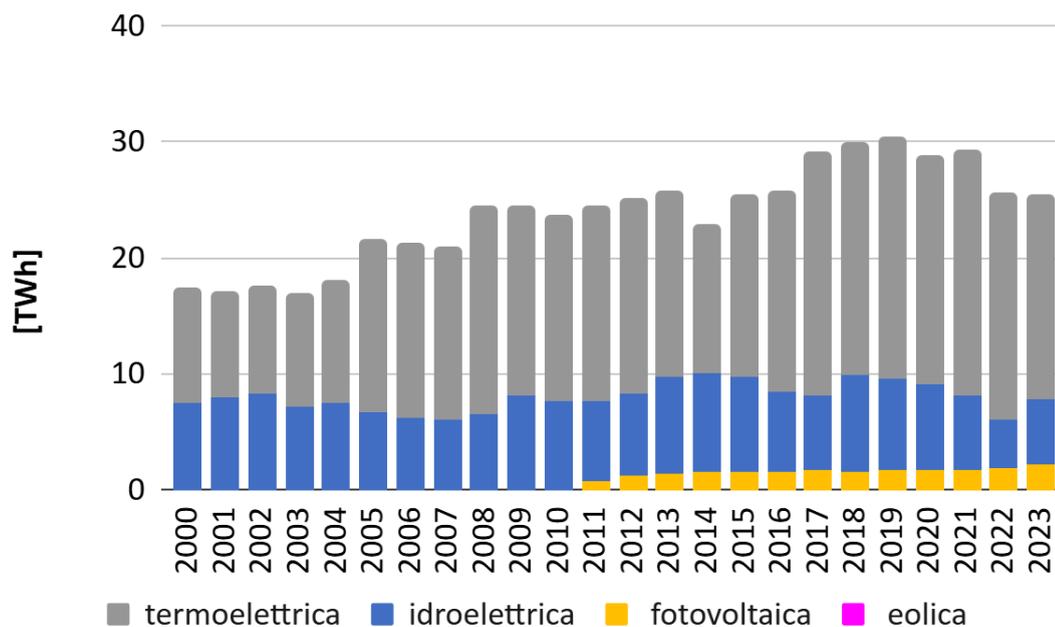
⁴ In linea con le indicazioni di EUROSTAT, si considera ad emissioni di CO₂ nulle la combustione delle bioenergie anche per il comparto di generazione elettrica. A tale approccio si adegua anche ISPRA a livello nazionale nelle pubblicazioni relative agli indicatori di efficienza energetica e decarbonizzazione (Vedasi ad esempio "Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries. Edition 2023": <https://www.isprambiente.gov.it/files2023/pubblicazioni/rapporti/r386-2023.pdf>)

Tabella 3.5 – Produzione elettrica netta in Piemonte (Dati in GWh)

Anno	Eolica	Fotovoltaica	Idroelettrica	Termoelettrica	Totale
2000	-	0,01	7.708,87	9.538,82	17.247,70
2001	-	-	8.127,60	8.780,54	16.908,14
2002	0,05	-	8.393,89	9.015,05	17.408,98
2003	0,01	-	7.254,75	9.542,28	16.797,05
2004	-	-	7.698,25	10.148,40	17.846,65
2005	-	-	6.803,44	14.731,61	21.535,05
2006	-	-	6.334,11	14.848,28	21.182,39
2007	-	2,63	6.135,53	14.721,76	20.859,92
2008	-	11,31	6.722,52	17.580,58	24.314,42
2009	17,62	50,23	8.221,78	16.110,10	24.399,73
2010	21,38	119,74	7.627,27	15.782,25	23.550,66
2011	21,68	820,85	6.892,52	16.678,51	24.413,56
2012	20,33	1.409,61	7.016,44	16.569,66	25.016,04
2013	25,61	1.570,96	8.299,67	15.814,31	25.710,54
2014	25,70	1.613,10	8.640,32	12.391,73	22.670,85
2015	29,90	1.710,76	8.208,48	15.286,96	25.236,09
2016	29,66	1.662,10	6.978,30	16.906,01	25.576,07
2017	26,72	1.785,92	6.489,63	20.739,83	29.042,10
2018	28,74	1.666,33	8.314,06	19.723,62	29.732,75
2019	29,70	1.781,05	7.874,42	20.621,03	30.306,21
2020	25,70	1.799,22	7.457,27	19.440,92	28.723,11
2021	27,00	1.853,40	6.371,10	20.995,10	29.246,60
2022	25,40	2.072,27	4.131,56	19.217,09	25.446,32
2023	24,87	2.356,42	5.603,29	17.281,91	25.266,49

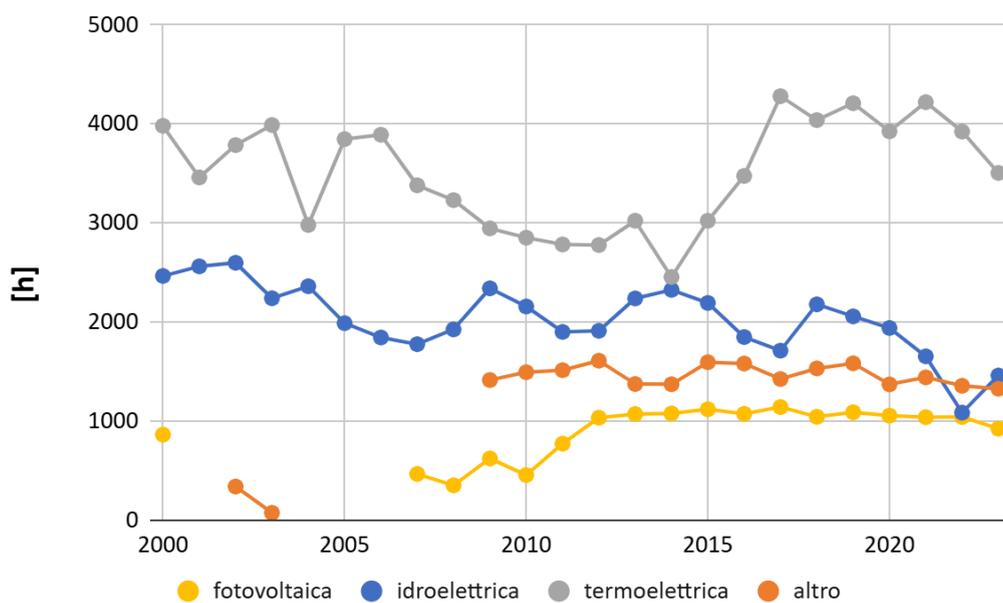
Fonte: TERNA

Figura 3.9 – Andamento della produzione elettrica netta



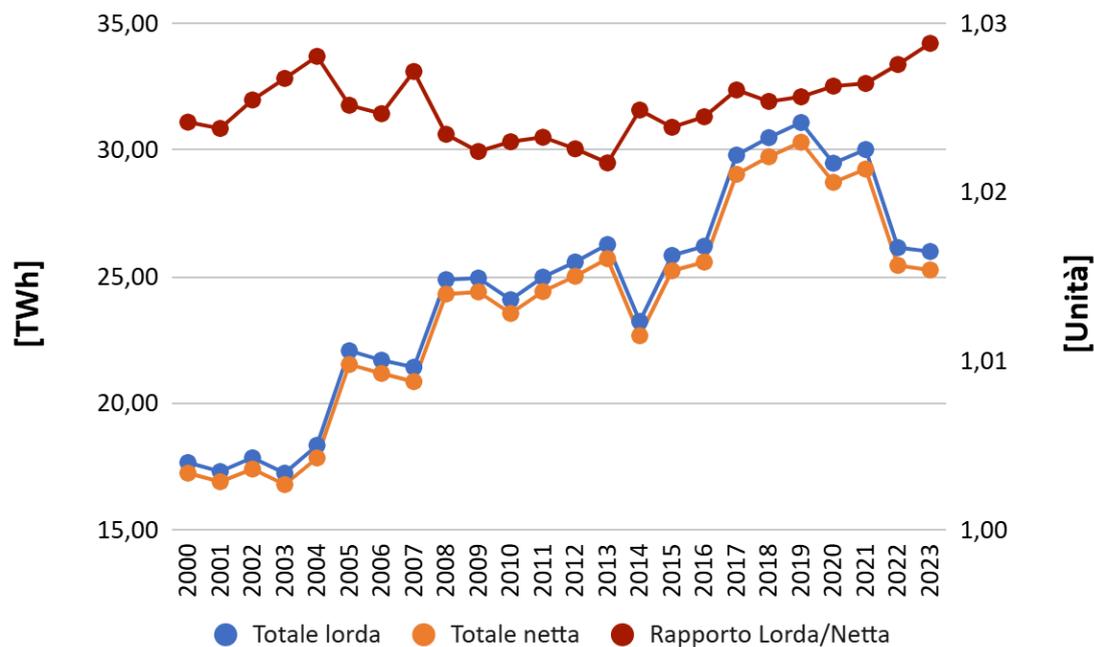
Fonte: TERNA

Figura 3.10 – Andamento delle ore teoriche di funzionamento delle varie tecnologie



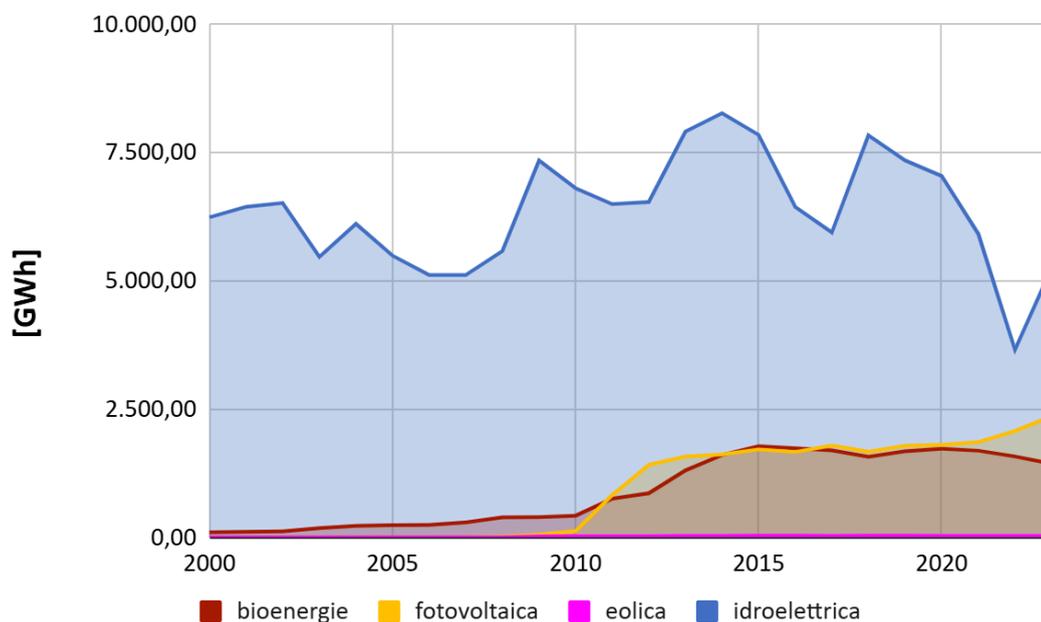
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

Figura 3.11 – Produzione elettrica lorda e netta e rispettiva differenza



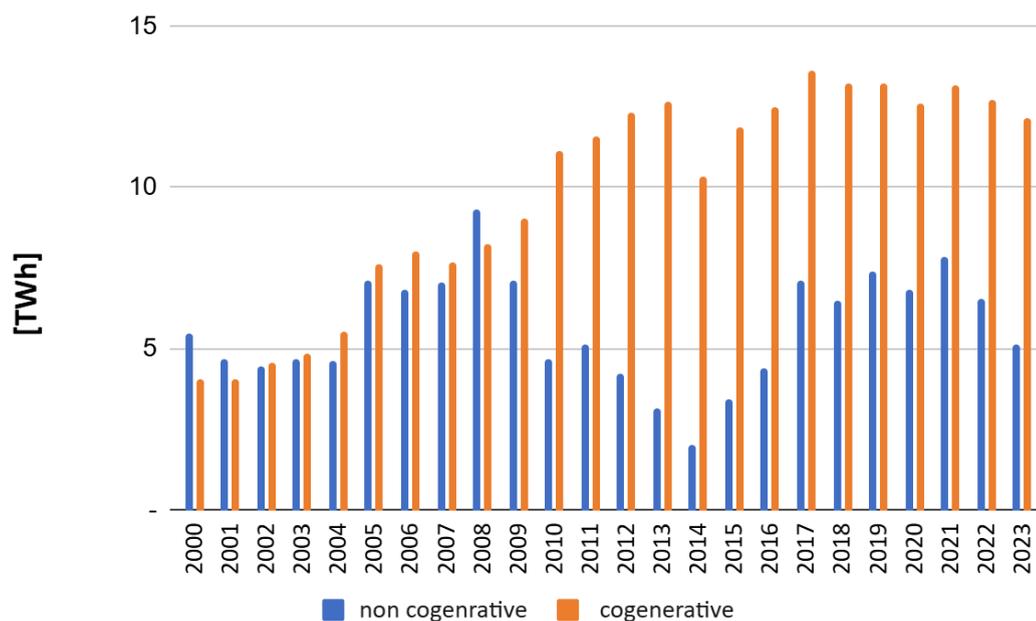
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

Figura 3.12 – Andamento della produzione rinnovabile elettrica netta



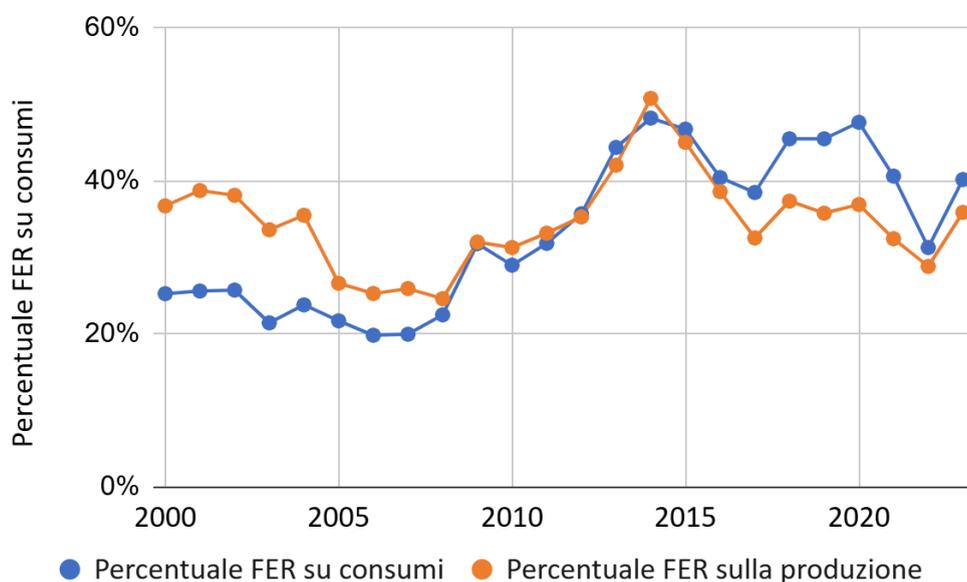
Fonte: TERNA

Figura 3.13 – Produzione termoelettrica netta cogenerativa e non



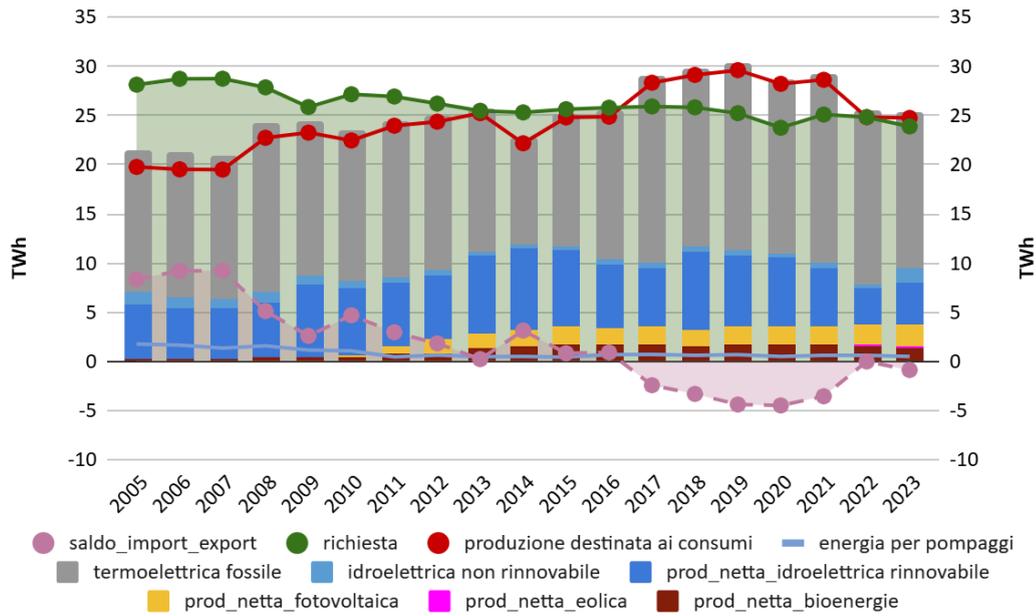
Fonte: TERNA

Figura 3.14 – Contributo delle FER su produzione e consumi elettrici



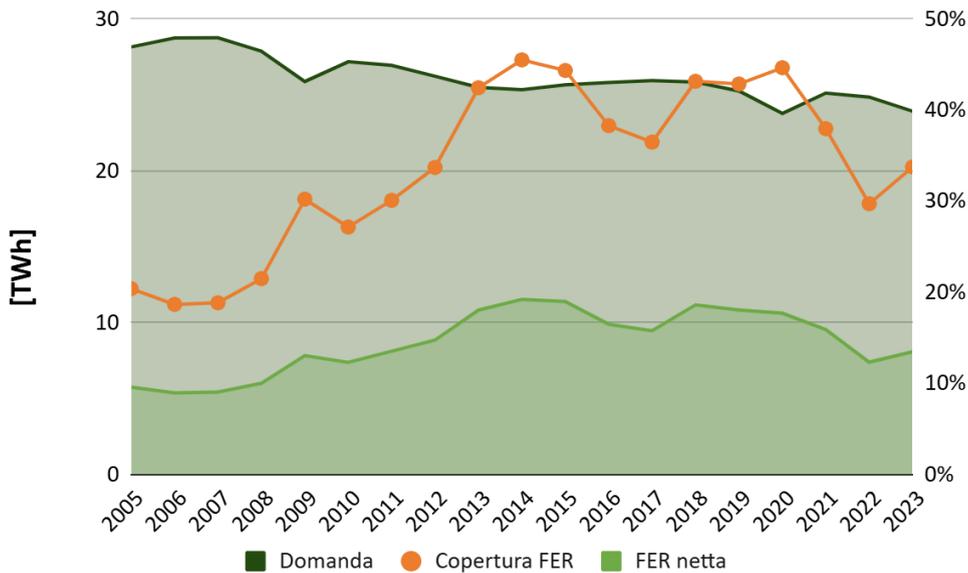
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

Figura 3.15 - Produzione e domanda elettrica in Piemonte



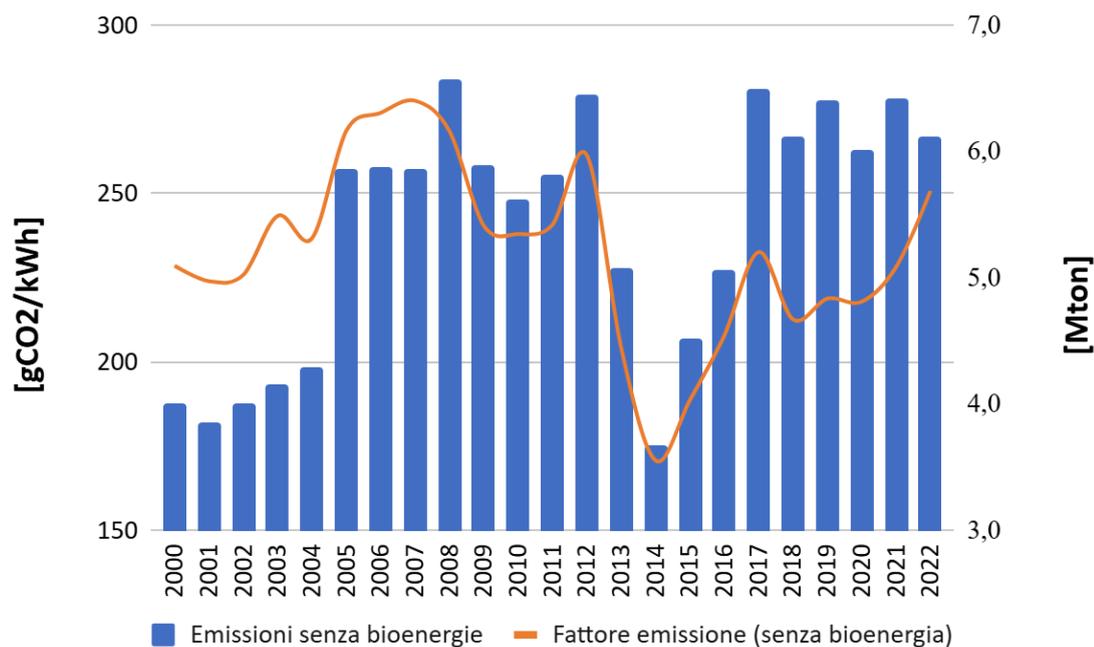
Fonte: TERNA

Figura 3.16 - Domanda elettrica e copertura da FER



Fonte: TERNA

Figura 3.17 – Emissioni di CO2 e fattore di emissione nella generazione elettrica



Fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati TERNA

Tabella 3.6 – Produzione elettrica lorda e netta per provincia nel 2023 (Dati in GWh)

Province	Produzione Lorda					Servizi Ausiliari	Produzione Netta
	Idrica	Fotovoltaica	Eolica	Termoelettrico	Totale		
Alessandria	61,7	375,3		949,3	1.386,3	53,5	1.333
Asti	12,2	127,4		56,1	195,7	4,2	192
Biella	52,0	140,3		133,1	325,4	8,2	317
Cuneo	1.571,6	760,7	25,0	2.031,7	4.389,0	135,5	4.254
Novara	138,5	170,5		1.305,5	1.614,5	48,7	1.566
Torino	1.942,5	650,8		9.699,6	12.292,9	343,7	11.949
VCO	1.817,2	28,1		75,7	1.921,0	40,4	1.881
Vercelli	128,5	139,6		3.601,6	3.869,7	93,8	3.776
Piemonte	5.724,2	2.392,7	25,0	17.852,6	25.994,5	728,0	25.266,5

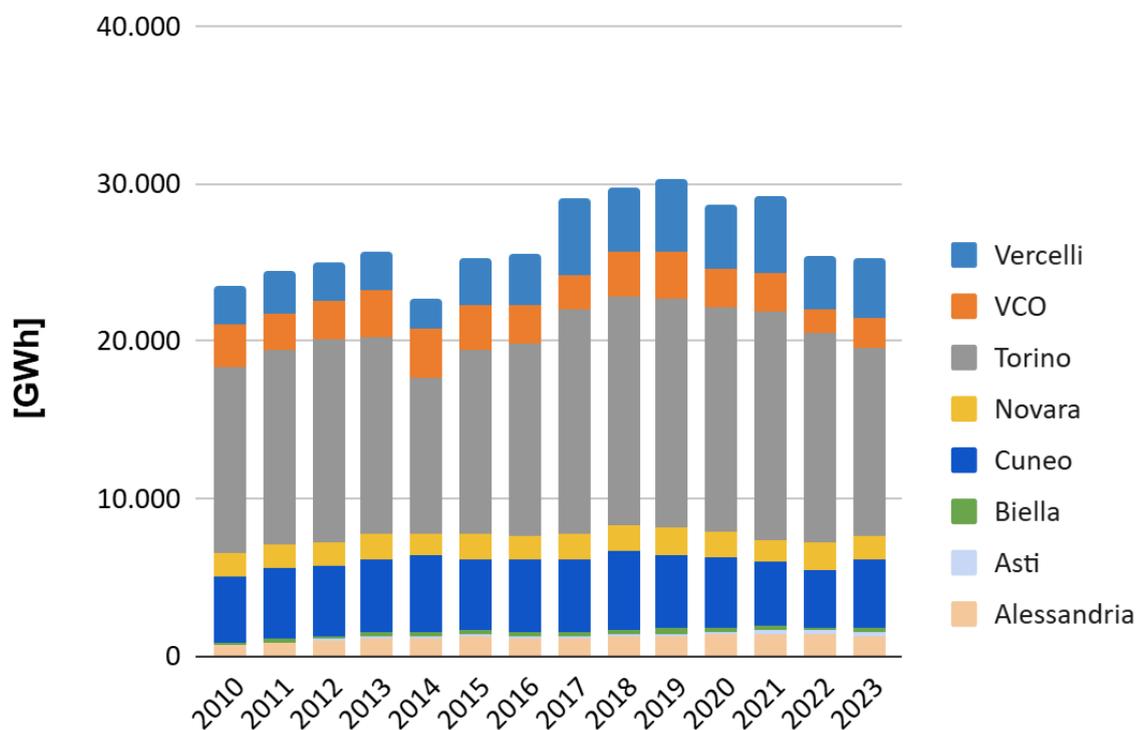
Fonte: TERNA

Tabella 3.7 – Confronto tra la produzione elettrica del 2023 e del 2022 per provincia (Dati in GWh)

Province	Idrica	Fotovoltaica	Eolica	Termoelettrico	Totale	Servizi Ausiliari	Produzione Netta
Alessandria	14,7	18,6	0,0	-161,1	-127,8	-1,3	-126,5
Asti	4,9	20,7	0,0	4,9	30,5	0,4	30,1
Biella	17,6	23,6	0,0	22,3	63,5	1,1	62,4
Cuneo	578,1	64,0	-0,6	16,5	658,0	28,3	629,7
Novara	37,4	29,2	0,0	-243,3	-176,7	0,1	-176,8
Torino	397,7	94,3	-0,1	-1.909,0	-1.417,1	-34,2	-1.382,9
VCO	449,2	6,9	0,0	0,2	456,3	24,3	432,0
Vercelli	30,7	30,5	0,0	298,7	359,9	7,7	352,2
Piemonte	1.530,3	287,8	-0,7	-1.970,8	-153,4	26,4	-179,8

Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

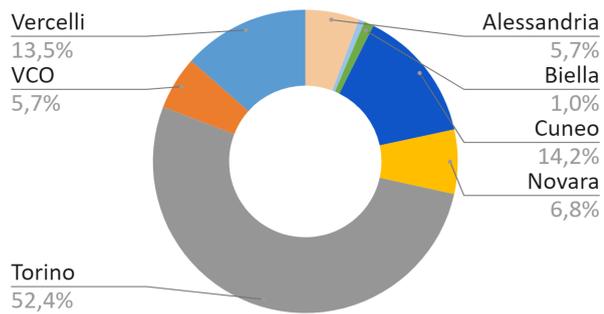
Figura 3.18 – Produzione elettrica netta per provincia



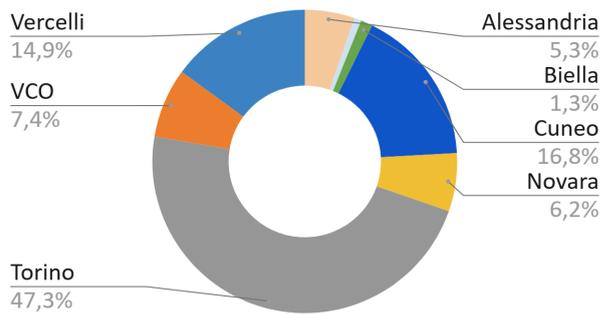
Fonte: TERNA

Figura 3.19 - Ripartizione della produzione elettrica netta tra province

2022



2023



Fonte: TERNA

4. LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE ED ELETTRICHE

Il GSE ha il compito di mettere a disposizione delle Regioni i *“Dati che concorrono alla verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi regionali di consumo di energia da fonti rinnovabili”*. Il servizio di monitoraggio è stato mantenuto attivo anche dopo il 2020, termine per il monitoraggio degli obiettivi di Burden Sharing nonostante la metodologia di rappresentazione dei dati sia cambiata. Fino al 2020 è stata applicata la metodologia di monitoraggio definita dalla direttiva 2009/28/CE (RED I), la cui declinazione a livello regionale è stata approvata con il Decreto 11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo economico. A partire dal 2021 viene invece applicata la metodologia di monitoraggio definita dalla direttiva (UE) 2018/2001 (RED II). Le variazioni tra il 2020 e gli anni successivi possono pertanto essere legate ad aspetti metodologici, oltre che all'andamento effettivo dei fenomeni oggetto di rilevazione. Per gli anni di monitoraggio fino al 2020, nel calcolo delle quote FER regionali non erano considerati i consumi di biocarburanti per i trasporti. Per garantire continuità e confrontabilità tra i dati in serie storica, tale approccio è mantenuto anche per gli anni a partire dal 2021. Il GSE è responsabile del calcolo dei consumi regionali di energia da fonti rinnovabili e, per i dati relativi all'energia elettrica e al calore prodotto da impianti cogenerativi, si avvale di dati TERNA; ENEA è responsabile del calcolo dei consumi regionali di energia da fonti fossili. Questo capitolo utilizza pertanto i dati GSE ed è focalizzato principalmente sulla valutazione della produzione energetica da fonti rinnovabili sul territorio regionale. E' bene precisare che i dati citati in questo capitolo non coincidono per l'energia idraulica ed eolica con quelli riportati nella sezione dedicata alla produzione elettrica, in quanto questi ultimi sono dati annuali reali, mentre quelli riportati nel presente capitolo sono dati normalizzati su base pluriennale, così come previsto dalla Direttiva 2009/28/CE (Allegato II), per attenuare le oscillazioni annuali. Per mantenere continuità con le serie storiche illustrate nelle edizioni precedenti, la voce *“Biomasse solide e rifiuti rinnovabili”* che compare dal 2021 viene considerata la somma delle precedenti: *“Frazione biodegradabile dei rifiuti”*, *“Biomasse solide (residenziale)”* e *“Biomasse solide (non residenziale)”*.

Nel 2022 la percentuale di Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) sui consumi finali lordi (CFL) in Piemonte è stata del 19,3% ([Figura 4.2](#)), rispetto al 19,1% del 2021 e al 20,6% del 2020. Nonostante in valore assoluto le FER siano calate da 1.888 ktep nel 2021 a 1.815 nel 2022, la contrazione dei consumi finali lordi complessivi è stata marginalmente superiore nell'ultimo anno, determinando un peso relativo delle FER maggiore nel 2022. L'ulteriore prevedibile crescita delle rinnovabili, soprattutto elettriche, nei prossimi anni fa presupporre un aumento di questo rapporto anche per gli anni a venire ([Tabella 4.1](#)).

Continuano a crescere le fonti rinnovabili elettriche che nel 2022 si avvicinano ulteriormente al valore di un milione di tonnellate di petrolio equivalente con una crescita prossima al 23% rispetto al 2012. Le fonti rinnovabili termiche mostrano invece una dinamica altalenante e fortemente condizionata dalle variazioni climatiche annuali. Il dato del 2022 di 814 ktep risulta essere tra i più bassi della serie storica.

Come già segnalato nella precedente edizione del Rapporto Statistico sull'Energia, che la Regione elabora annualmente, le dinamiche in atto non consentono di trarre gli obiettivi della nuova

strategia Europea al 2030 in cui le rinnovabili dovranno fornire un contributo di almeno il 40% ai consumi finali. È quindi fondamentale intensificare gli sforzi per favorire una maggiore diffusione delle fonti energetiche rinnovabili all'interno del sistema energetico regionale.

Tabella 4.1 – Consumi Finali Lordi e contributo delle fonti rinnovabili in Piemonte (Dati in ktep)

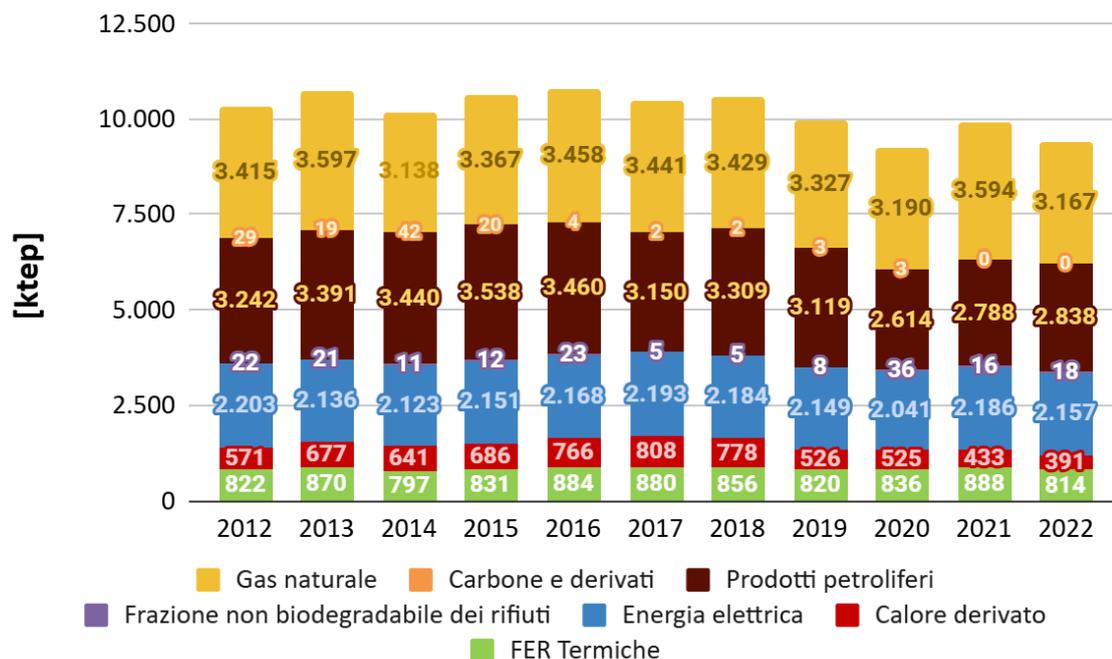
Indicatore	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Consumo finale lordo (CFL)	10.303	10.709	10.191	10.605	10.763	10.478	10.563	9.953	9.244	9.905*	9.385
Fonti rinnovabili elettriche (FER-E)	788	860	898	930	921	925	917	941	964	967	969
Fonti rinnovabili termiche (FER-T)	865	986	927	958	1.021	1.017	956	820	836	888*	814
Calore derivato (FER)	43	116	130	127	137	137	110	99	105	34	34
Fonti rinnovabili Totali (FER)	1.653	1.846	1.825	1.888	1.943	1.941	1.882	1.860	1.906	1.888*	1.815
Percentuale FER/CFL (%)	16,0	17,2	17,9	17,8	18,1	18,5	17,8	18,7	20,6	19,1*	19,4

(* dato modificato rispetto a quello pubblicato nell'edizione precedente⁵)

Fonte: GSE

⁵ Fino al 2020 è applicata la metodologia di monitoraggio definita dalla direttiva 2009/28/CE (RED I), la cui declinazione a livello regionale è stata approvata con il Decreto 11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo economico. A partire dal 2021 viene invece applicata la metodologia di monitoraggio definita dalla direttiva (UE) 2018/2001 (RED II). Le variazioni tra il 2020 e gli anni successivi possono pertanto essere legate ad aspetti metodologici, oltre che all'andamento effettivo dei fenomeni oggetto di rilevazione

Figura 4.1 – Consumi Finali di energia – Ripartizione per vettori energetici in Piemonte



Fonte: GSE

Figura 4.2 – Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e percentuale sui Consumi Finali Lordi



Fonte: GSE

4.1 LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE

La riduzione di uso diretto delle FER termiche registrata nel 2022 è principalmente da ascrivere alle condizioni climatiche. L'anno, particolarmente mite, ha visto infatti una riduzione di tutti i vettori utilizzati per il riscaldamento degli ambienti. A far registrare la contrazione maggiore sono state le biomasse utilizzate nelle diverse forme (Biomasse solide, Bioliquidi, Biogas, frazione biodegradabile dei rifiuti e biometano immesso in rete) per la produzione di calore. A fronte di valori medi di circa 650 ktep, nel 2022 si registrano poco più di 560 ktep.

Complessivamente, nel 2022 il contributo specifico delle pompe di calore aumenta notevolmente passando in un anno da circa il 26,6% al 30,5%. Le biomasse continuano ad avere un ruolo preponderante con una percentuale superiore al 62% (Figura 4.4). Sarà interessante monitorare il progresso delle pompe di calore nei prossimi anni. Da questa tecnologia ci si aspetta, infatti, un contributo determinante al processo di decarbonizzazione del sistema energetico.

Considerando anche il calore derivato da FER, nel 2022 il totale delle fonti energetiche rinnovabili termiche è stato pari a 846 ktep, che risulta essere il valore più basso della serie storica⁶ (Figura 4.3). Confrontando il dato di produzione termica da FER con il consumo finale lordo di energia non elettrica, si può calcolare un semplice rapporto che indica il tasso di soddisfacimento di tali consumi termici con fonti rinnovabili. Il dato del 2022 (pari al 11,7%) risulta abbastanza allineato a quello degli altri anni della serie storica (Figura 4.5). Il tasso di penetrazione delle rinnovabili nel comparto termico risulta pertanto tendenzialmente stazionario e tale dinamica non può essere letta in modo positivo. Analizzando infatti i dati dei gradi giorno medi resi disponibili dall'ARPA Piemonte⁷, è possibile osservare come il consumo specifico per grado giorno risulta essere relativamente basso anche nel 2022 (Figura 4.6).

Tutte le considerazioni precedentemente enunciate, segnano il mancato aumento annuale che è auspicato per le rinnovabili termiche. A livello nazionale, per il decennio in corso, si prospetta un tasso di incremento dello 0,8% come media annuale calcolata per il periodo dal 2021 al 2025 e di almeno 1,1% come media annuale calcolata per il periodo dal 2026 al 2030, partendo dalla quota di energia rinnovabile destinata al riscaldamento e al raffrescamento nel 2020.

⁶ La comparazione con i dati precedenti al 2020 deve essere letta con cautela per il citato cambiamento metodologico per la rilevazione statistica che ha influenzato in particolare il comparto termico delle Fonti Energetiche Rinnovabili.

⁷ Per utilizzare un dato rappresentativo dell'intera Regione è stata fatta la media aritmetica dei dati di tutte le stazioni meteo presenti nella Città di Torino. Tale approssimazione, sebbene non ottimale, pone a riferimento il dato del Comune in cui si concentrano una parte rilevante dei consumi regionali. E' pertanto da intendersi in modo puramente indicativo.

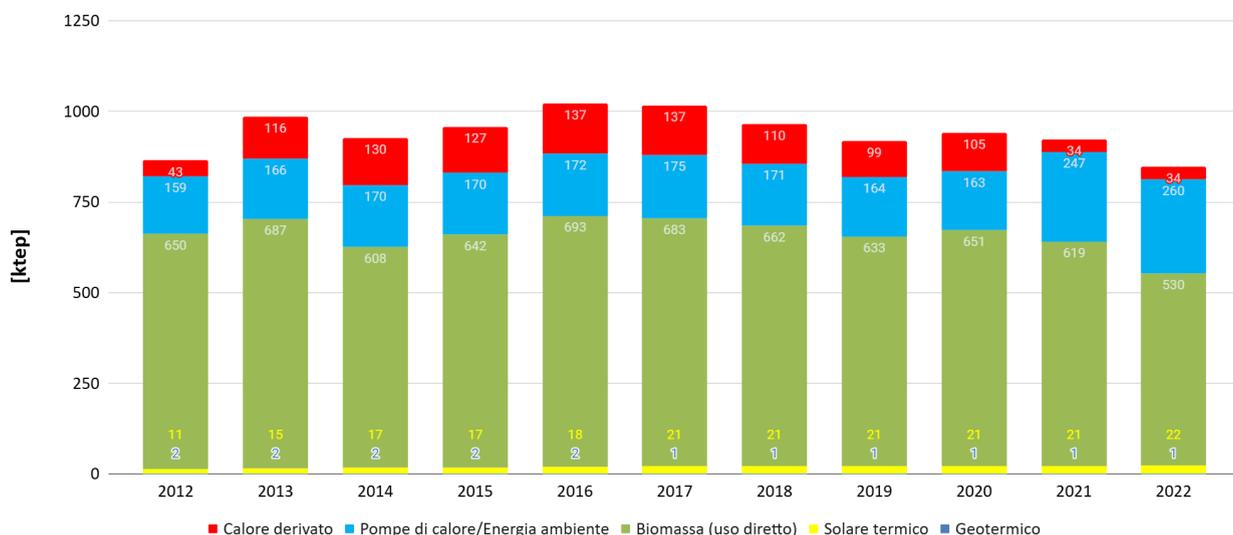
Tabella 4.2 – Fonti Energetiche Rinnovabili termiche (Dati in ktep)

FER termica	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Geotermico	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Solare termico	11	15	17	17	18	21	21	21	21	21	22
Biomassa (uso diretto)	650	687	608	642	693	683	662	633	651	619*	530
Pompe di calore	159	166	170	170	172	175	171	164	163	247*	260
Calore derivato	43	116	130	127	137	137	110	99	105	34*	34
Totale FER termiche	865	986	927	958	1.021	1.017	965	918	941	922*	847

(* dato modificato rispetto a quello pubblicato nell'edizione precedente⁸)

Fonte: GSE

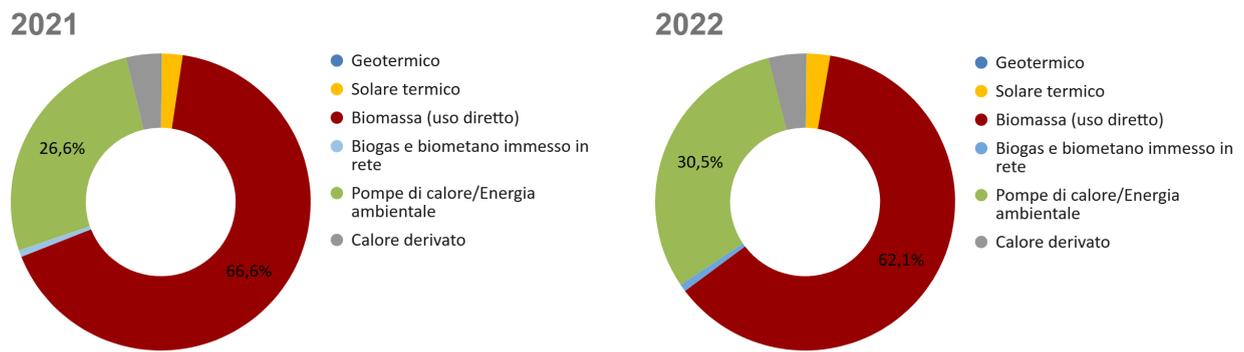
Figura 4.3 – Produzione termica da fonti rinnovabili



Fonte: GSE

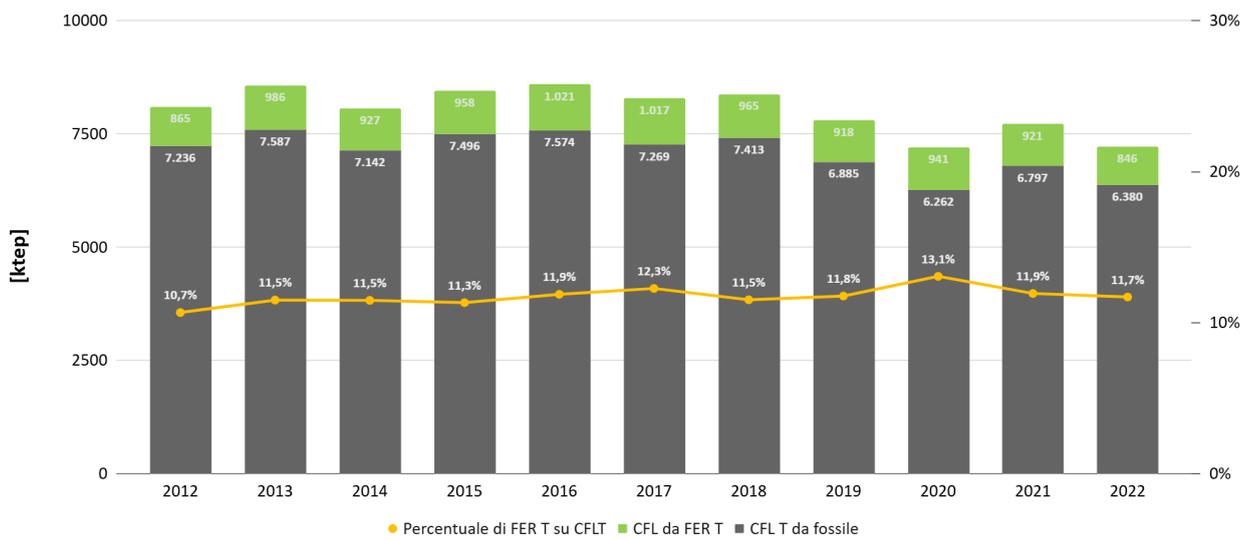
⁸ Fino al 2020 è applicata la metodologia di monitoraggio definita dalla direttiva 2009/28/CE (RED I), la cui declinazione a livello regionale è stata approvata con il Decreto 11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo economico. A partire dal 2021 viene invece applicata la metodologia di monitoraggio definita dalla direttiva (UE) 2018/2001 (RED II). Le variazioni tra il 2020 e gli anni successivi possono pertanto essere legate ad aspetti metodologici, oltre che all'andamento effettivo dei fenomeni oggetto di rilevazione

Figura 4.4 - Ripartizione delle fonti rinnovabili termiche



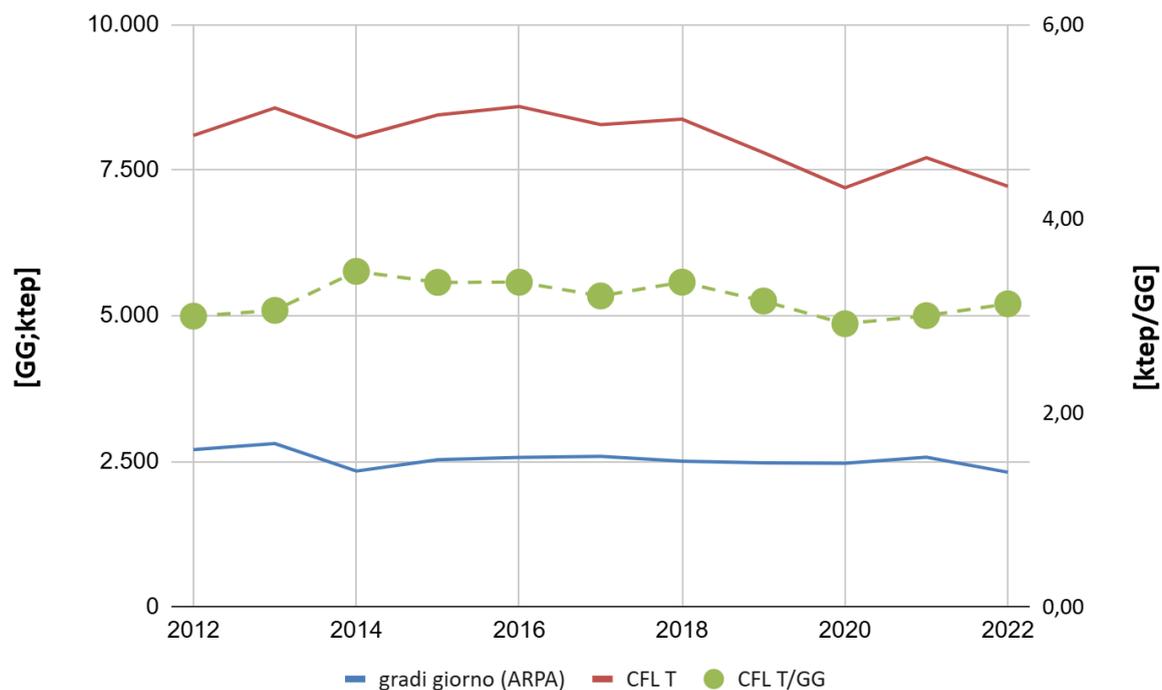
Fonte: GSE

Figura 4.5 - Contributo delle rinnovabili termiche sul Consumo Finale Lordo termico



Fonte: GSE

Figura 4.6 – Andamento del Consumo Finale Lordo termico rispetto ai gradi giorno



Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati GSE ed ARPA Piemonte

4.2 LE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE

La produzione elettrica da FER destinata al consumo cresce, facendo registrare il valore più alto della serie storica; il tasso di aumento annuale non è però allineato alle aspettative. Nel 2022 le rilevazioni statistiche del GSE riportano un valore di 969 ktep, 2 ktep in più rispetto all'anno precedente e 26 ktep in più del valore medio del quinquennio precedente. In questa dinamica, merita attenzione il dato relativo all'energia idraulica. La crescita registrata fino ad ora per questa tecnologia inverte la rotta nell'ultimo anno. Considerando la produzione idroelettrica, particolarmente bassa nel 2022 e nel 2023, nei prossimi anni si prevede una riduzione anche del valore di media mobile (utilizzata dal GSE per questa rilevazione statistica). E' più che lecito aspettarsi, invece, un aumento molto consistente del contributo fotovoltaico a fronte della crescita rafforzata nel 2023 con ulteriori prospettive di crescita negli anni a venire.

Tra il 2012 ed il 2022 le fonti rinnovabili elettriche sono cresciute del 22,9%, con un contributo differenziato tra le varie fonti energetiche. Le biomasse registrano un andamento poco dinamico e tendenzialmente in riduzione, mentre la produzione solare fotovoltaica (181 ktep) fa registrare un picco ([Figura 4.7](#)) ([Figura 4.8](#)).

Confrontando il dato di produzione elettrica da FER con il consumo finale lordo di energia elettrica registrato su base regionale dal GSE (pari a 2.157 ktep), si conferma un peso relativo della componente rinnovabile dei consumi elettrici, che passa dal 36% del 2012 al 45% del 2022 ([Figura 4.9](#)).

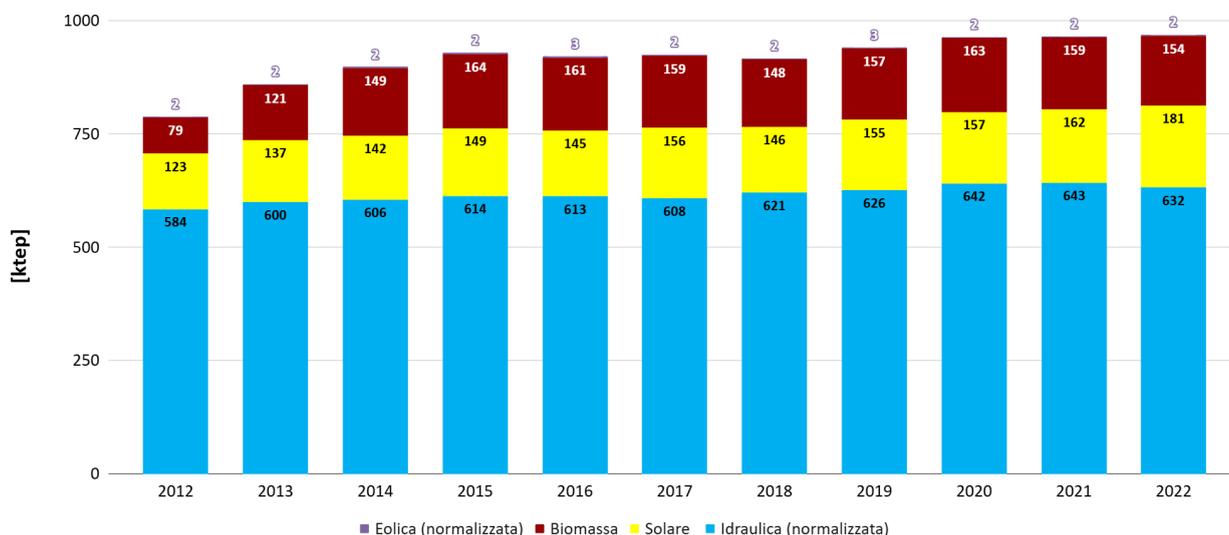
I dati presentati in questo paragrafo si riferiscono al sistema di monitoraggio delle rinnovabili implementato dal GSE per il sistema di *burden sharing* e introducono correttivi di normalizzazione alla produzione annuale dell'energia idroelettrica ed eolica affinché l'andamento non cambi significativamente di anno in anno per effetto di contingenti condizioni esogene (quali, ad esempio, il livello di piovosità che incide sulla producibilità degli impianti idroelettrici).

Tabella 4.3 – Fonti Energetiche Rinnovabili elettriche (Dati in ktep)

FER elettriche	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Idraulica (normalizzata)	584	600	606	614	613	607	621	626	642	643	632
Eolica (normalizzata)	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2
Solare	123	137	142	149	145	156	146	155	157	162	181
Geotermica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide	22	29	46	60	62	64	56	52	58	56	55
Biogas	54	82	87	90	89	88	87	88	88	88	88
Bioliquidi sostenibili	3	10	15	14	10	7	5	17	17	15	11
Totale FER elettriche	788	860	898	930	921	926	917	941	964	966	969

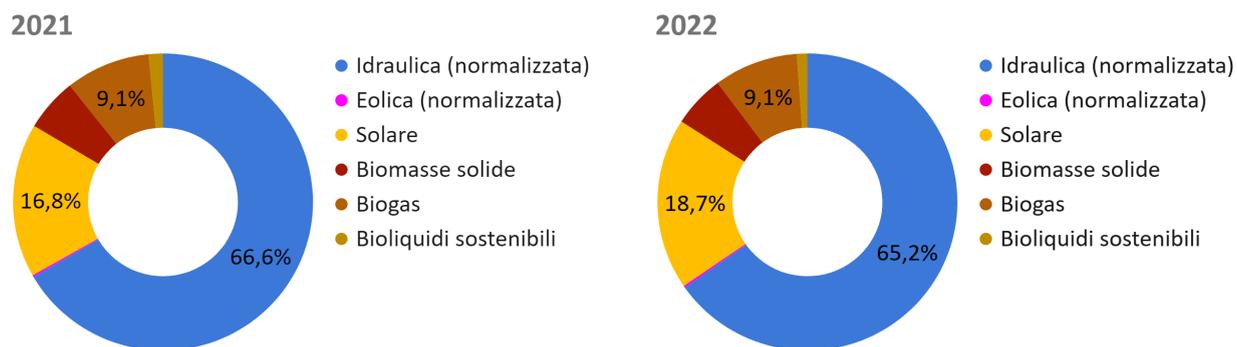
Fonte: GSE

Figura 4.7 – Produzione elettrica da fonti rinnovabili



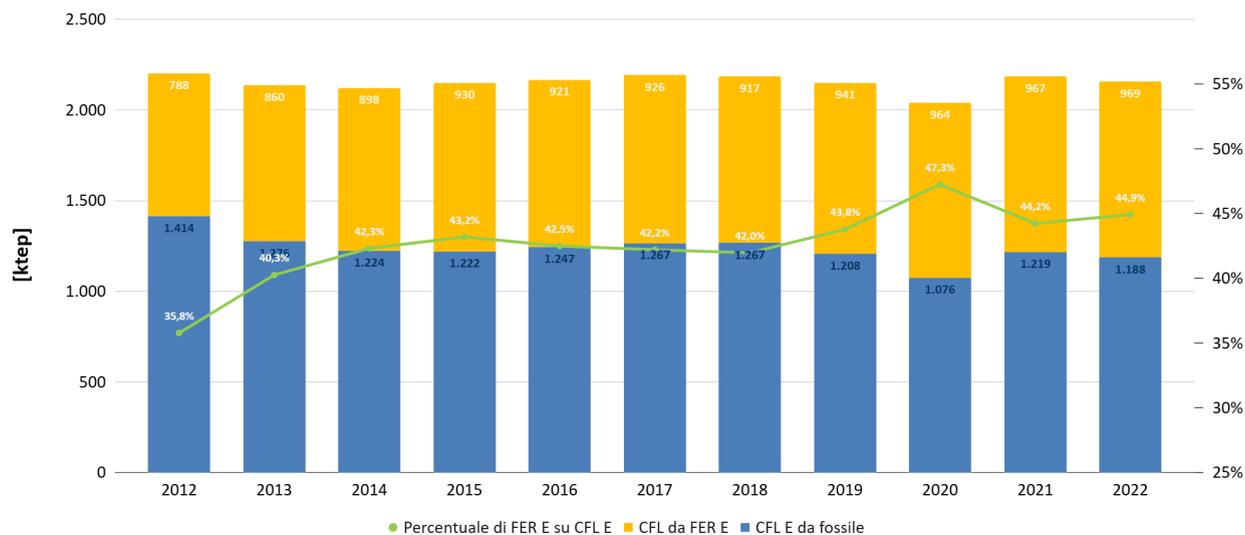
Fonte: GSE

Figura 4.8 – Ripartizione delle fonti rinnovabili elettriche



Fonte: GSE

Figura 4.9 – Contributo delle rinnovabili elettriche sul Consumo Finale Lordo elettrico



Fonte: GSE

5. CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA

Per quanto concerne i consumi di energia elettrica (fonte TERNA), i dati disponibili al 2023 fanno registrare un consumo finale pari a 22,1 TWh, a fronte di una domanda di poco inferiore ai 23,9 TWh. Per domanda di energia elettrica si intende la somma dei consumi presso gli utilizzatori finali e delle perdite di trasmissione e distribuzione. La dinamica in atto in Piemonte negli ultimi vent'anni è caratterizzata da una prima fase di leggero incremento dei consumi (fino al 2008), seguita da una successiva riduzione, particolarmente evidente nell'anno 2020, a causa della pandemia. L'anno 2023 conferma la tendenziale contrazione dei consumi e i valori pre-pandemici, stabilmente sopra i 24 TWh sembrano, di fatto, non più raggiungibili ([Figura 5.1](#), [Figura 5.3](#)). Il settore terziario, che aveva registrato una crescita lineare fino al 2018, sebbene in ripresa rispetto ai dati del 2022 e 2021 si attesta a valori ampiamente inferiori ai 7 TWh ([Figura 5.1](#)). L'andamento del consumo nel settore terziario è significativo perché sembra legato a elementi strutturali e non di contingenza economica, come si potrebbe affermare per il settore industriale. Il settore domestico mostra un interessante andamento di decrescita, facendo segnare nel 2023 il dato più basso mai registrato e inferiore di circa l'8% rispetto al 2000. Per contro, il settore industriale, in calo del 26,5% rispetto a vent'anni prima, fa registrare nel 2023 un dato (11.308 GWh) prossimo al picco negativo del 2020 e inferiore del 7,2% rispetto al rimbalzo post pandemico del 2021. Il trend del settore domestico sembra un fenomeno di complessa lettura, che comprende positivi processi di efficientamento energetico e modifica dei comportamenti degli utenti finali. Il comparto agricolo, sebbene poco energivoro, mostra un andamento di crescita che si attenua nel 2023, che risulta in controtendenza rispetto agli altri settori ([Figura 5.2](#)).

Nonostante il calo, l'industria si conferma il settore con i maggiori consumi elettrici (ben il 51 % del totale nel 2023), seguito dal terziario al 28% e dal settore domestico al 19%.

Osservando i dati disaggregati per provincia, si conferma la polarizzazione dei consumi sul territorio metropolitano di Torino, in cui si registra circa il 42% dei consumi complessivi, quota allineata a quella del 2022. Il peso dell'area Torinese è diverso in funzione dei settori. Varia dal 51% circa del terziario al 25% circa dell'agricoltura. E' prossima al 50% nel settore domestico ([Figura 5.4](#), [Figura 5.5](#), [Figura 5.6](#), [Figura 5.7](#)).

Analizzando nello specifico i consumi elettrici del settore pubblico, si osserva un fenomeno di tendenziale e strutturale miglioramento dei consumi per la Pubblica Illuminazione dal 2015 in avanti su tutto il territorio Piemontese, con riduzioni variabili tra i 27 (Biella) e i 12 (Alessandria) punti percentuali ([Figura 5.8](#), [Figura 5.9](#)). Tale andamento è sicuramente ascrivibile all'innovazione tecnologica introdotta dalle lampade a LED e all'impegno dei Comuni ad ammodernare le proprie linee di illuminazione pubblica. Come anticipato nell'edizione precedente, questa è una dinamica strutturale che presumibilmente continuerà nei prossimi anni. Diversa è la situazione per i consumi afferenti al comparto edilizio della Pubblica Amministrazione, in cui la dinamica è differenziata tra le province. Quasi tutte aumentano tendenzialmente i consumi, sebbene il 2023 faccia segnare una inversione la cui dinamica andrà confermata negli anni successivi ([Figura 5.10](#), [Figura 5.11](#)).

Tabella 5.1 – Consumi di energia elettrica per settori (Dati in GWh)

Anno	Industria	Agricoltura	Terziario	Domestico	Totale
2000	15.383	237	4.842	4.632	25.095
2001	15.632	249	4.997	4.716	25.594
2002	15.636	234	5.187	4.749	25.806
2003	15.706	264	5.539	4.833	26.342
2004	15.717	299	5.709	4.919	26.644
2005	15.253	302	5.969	4.886	26.410
2006	15.376	316	6.362	4.974	27.028
2007	15.508	311	6.411	4.873	27.103
2008	14.734	289	6.631	4.950	26.604
2009	12.451	309	6.806	4.994	24.560
2010	13.153	309	6.901	5.070	25.434
2011	13.160	325	6.979	4.973	25.437
2012	12.234	330	7.238	4.920	24.723
2013	11.992	321	7.275	4.776	24.364
2014	11.729	304	7.272	4.579	23.884
2015	11.879	327	7.472	4.627	24.304
2016	11.994	335	7.542	4.539	24.409
2017	12.047	354	7.604	4.554	24.559
2018	11.776	345	7.729	4.556	24.406
2019	11.507	358	7.417	4.545	23.827
2020	11.020	381	6.219	4.623	22.244
2021	12.178	449	6.191	4.535	23.353
2022	11.815	466	6.322	4.411	23.014
2023	11.308	434	6.142	4.267	22.151

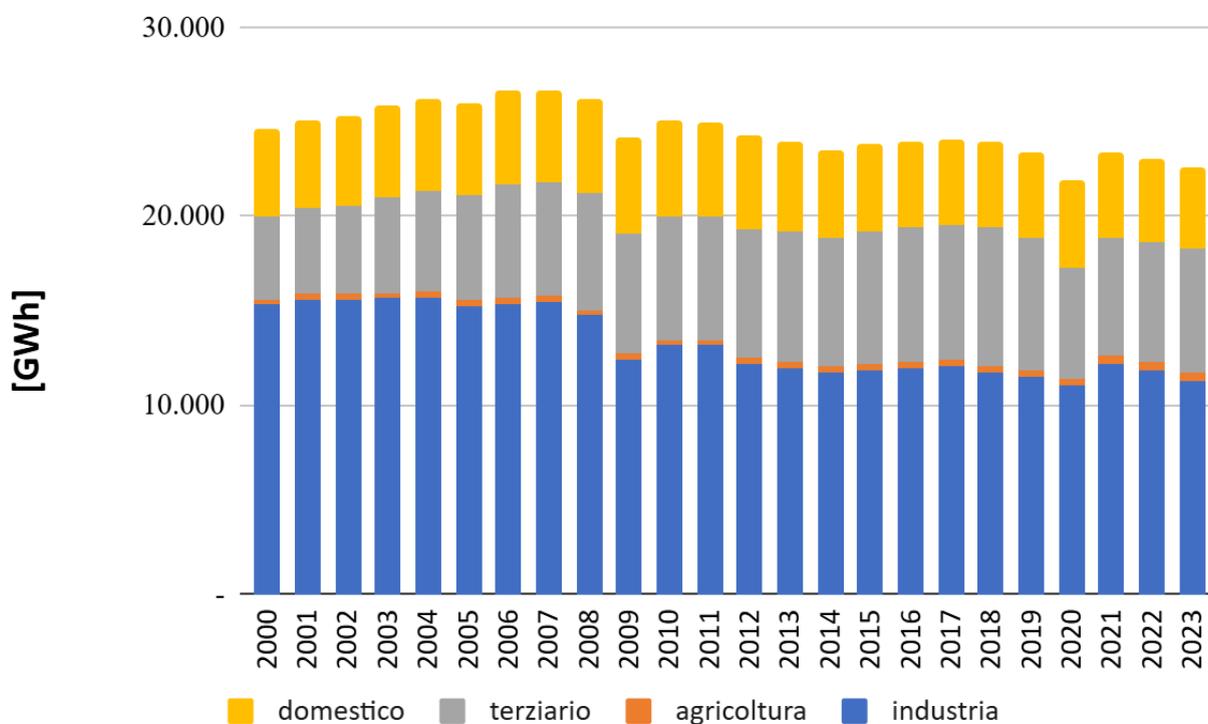
Fonte: TERNA

Tabella 5.2 - Consumi di energia elettrica per province (Dati in GWh)

PROVINCE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ALESSANDRIA	2.987	3.011	2.948	2.929	2.866	2.908	2.890	2.884	2.901	2.854	2.716	2.928	2.837	2.698
ASTI	1.036	1.051	1.030	1.019	1.003	1.012	1.007	1.010	1.012	989	947	1.008	981,9	954
BIELLA	1.151	1.189	1.129	1.135	1.118	1.134	1.132	1.132	1.120	1.059	943	1.022	1.037,6	1.011
CUNEO	4.700	4.777	4.670	4.515	4.460	4.512	4.571	4.626	4.531	4.369	4.001	4.349	4.193,7	4.1051
NOVARA	2.526	2.529	2.401	2.428	2.374	2.458	2.471	2.502	2.510	2.484	2.415	2.498	2.498	2.389
TORINO	11.102	11.008	10.713	10.517	10.285	10.461	10.527	10.578	10.608	10.385	9.636	9.804	9.706	9.288
V.C.O.	932	899	865	849	829	847	836	839	756	747	693	786	799	775
VERCELLI	999	974	966	972	950	973	976	987	968	941	892	958	960	933
PIEMONTE	25.434	25.437	24.723	24.364	23.884	24.304	24.409	24.559	24.406	23.827	22.244	23.353	23.014	22.152

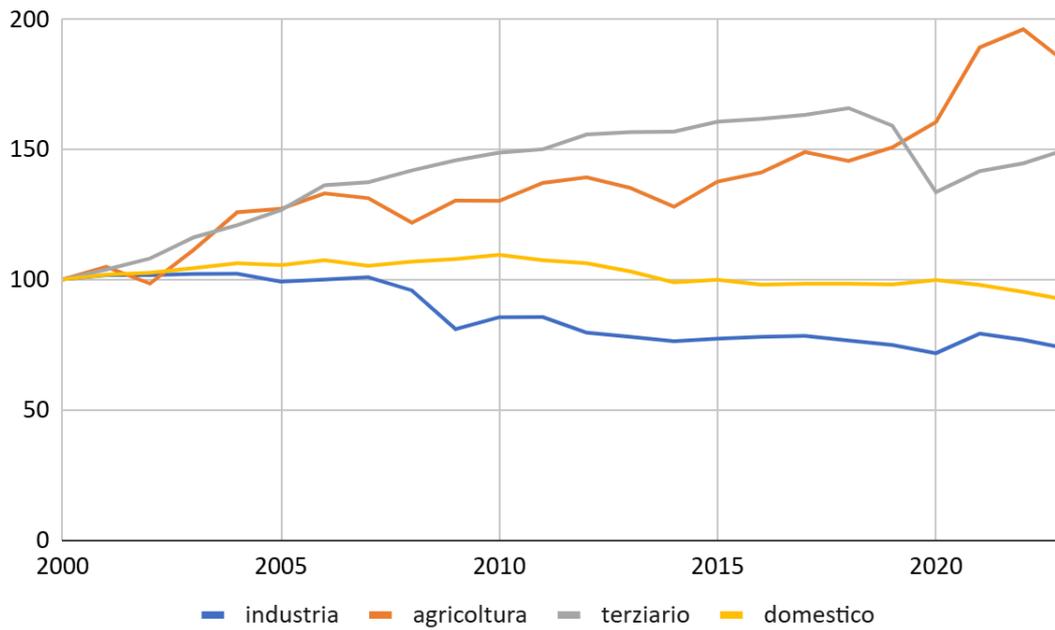
Fonte: TERNA

Figura 5.1 - Andamento dei consumi di energia elettrica nei settori di utilizzo



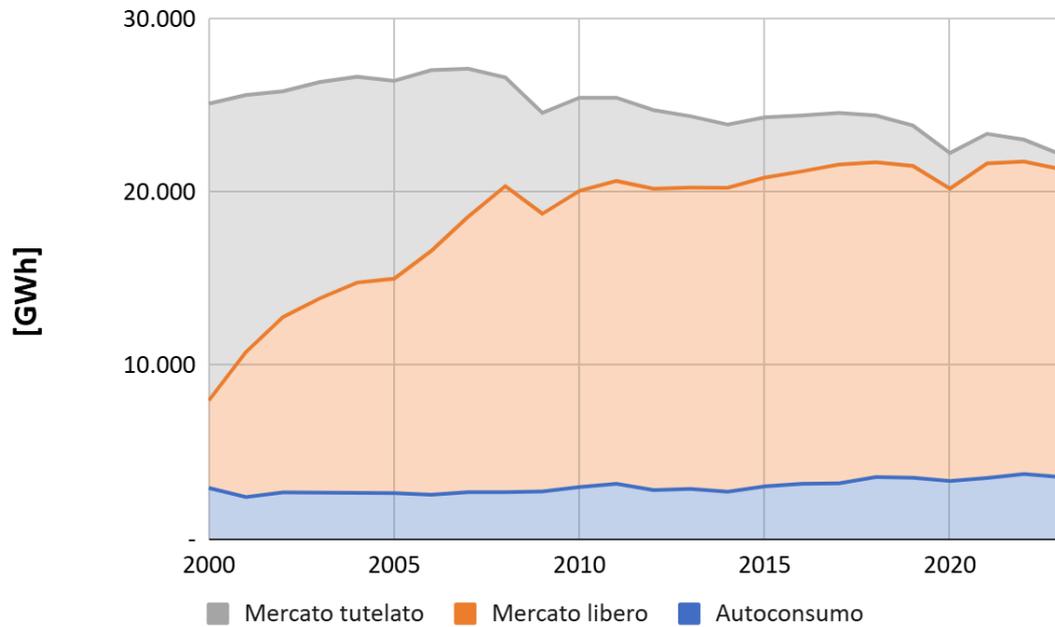
Fonte: TERNA

Figura 5.2 - Andamento dei consumi di energia elettrica rispetto al 2000



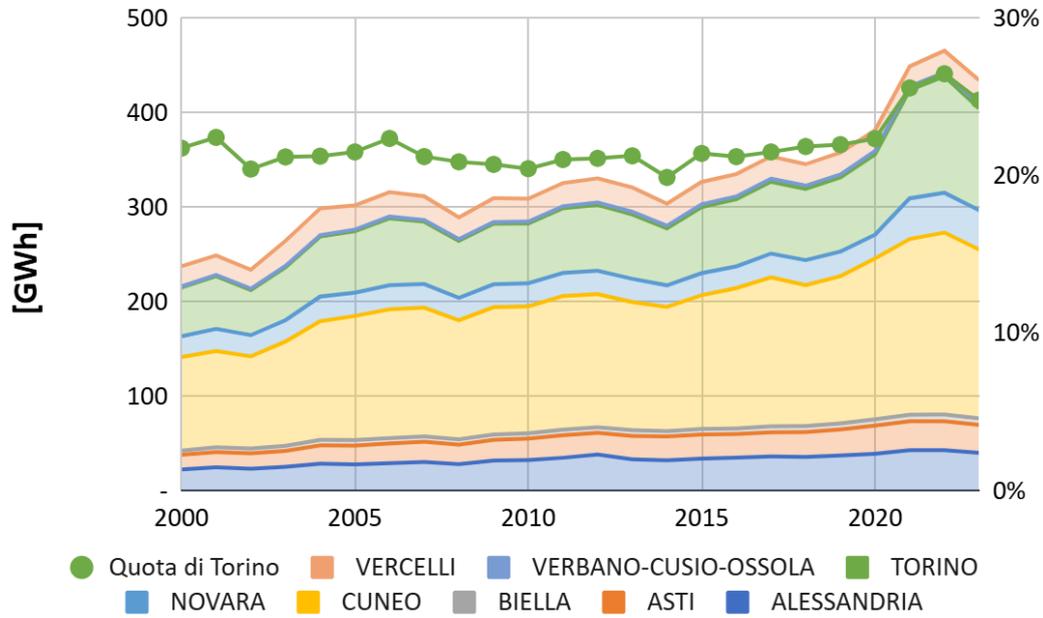
Fonte: TERNA

Figura 5.3 - Consumi di energia elettrica per tipologia di mercato



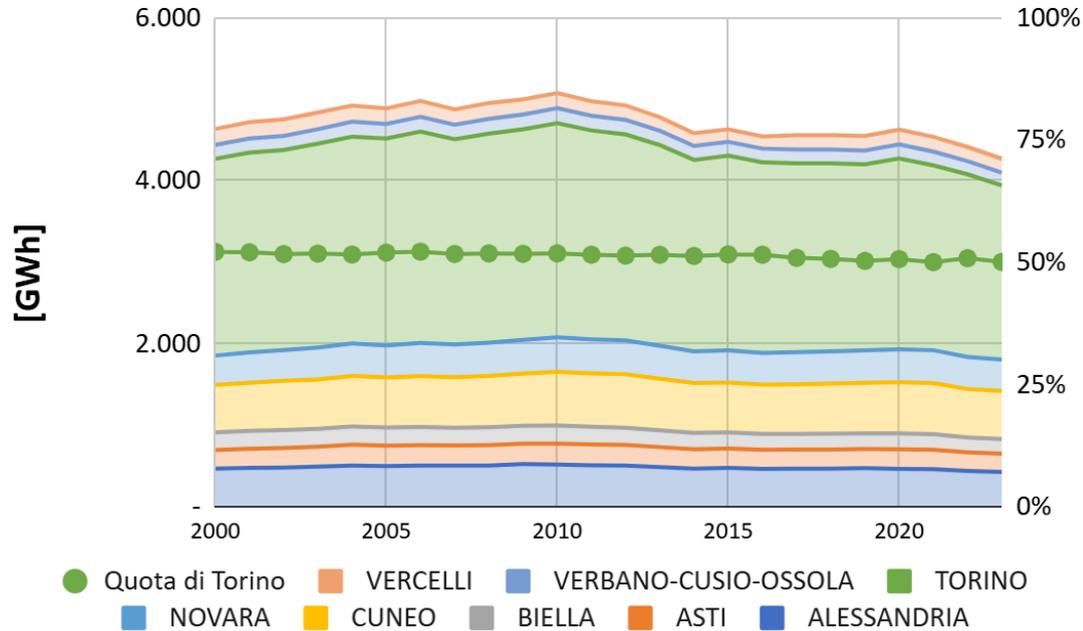
Fonte: TERNA

Figura 5.4 - Consumi di energia elettrica nel settore agricolo, suddivisi per Province



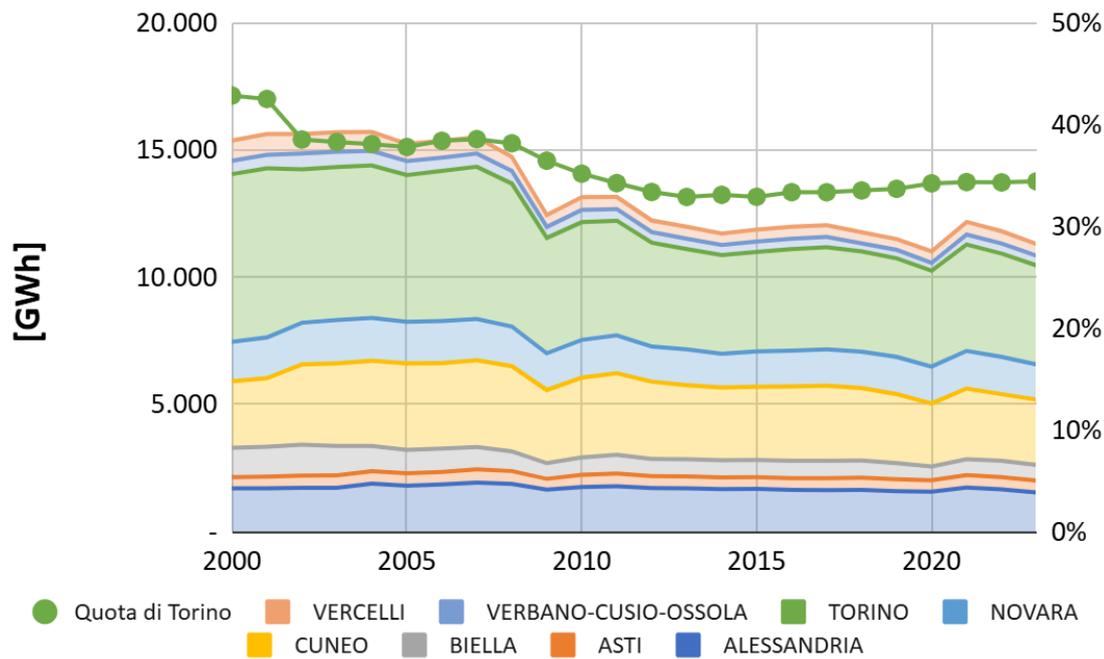
Fonte: TERNA

Figura 5.5 - Consumi di energia elettrica nel settore domestico, suddivisi per Province



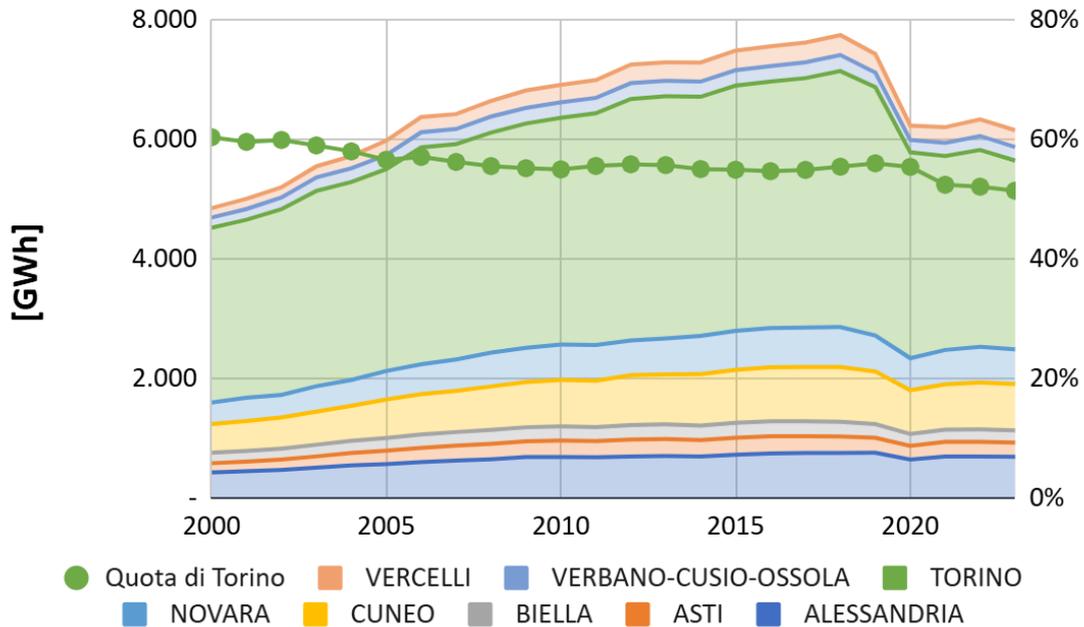
Fonte: TERNA

Figura 5.6 - Consumi di energia elettrica nel settore industria, suddivisi per Province



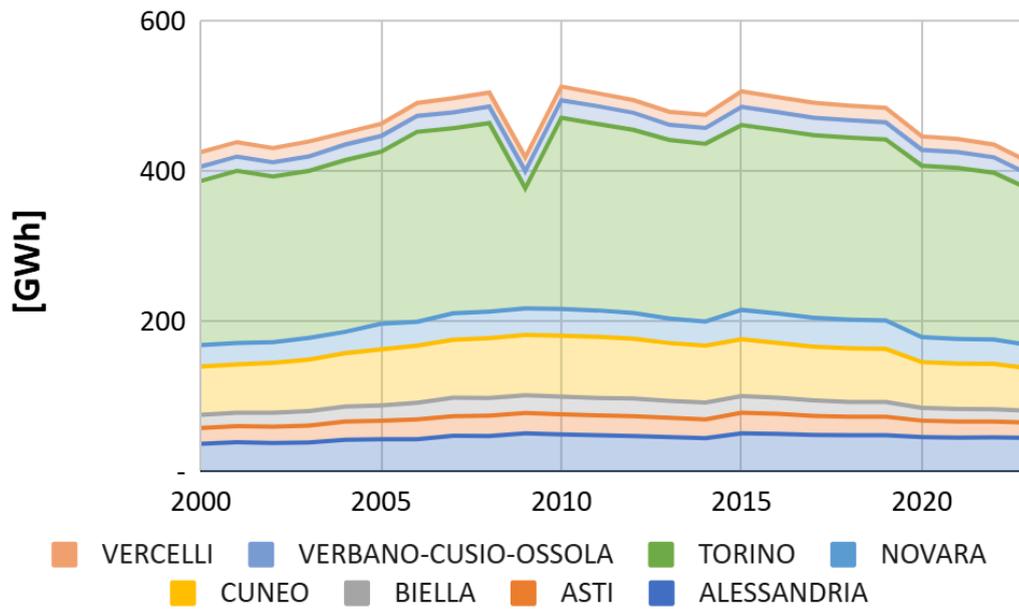
Fonte: TERNA

Figura 5.7 - Consumi di energia elettrica nel settore terziario, suddivisi per Province



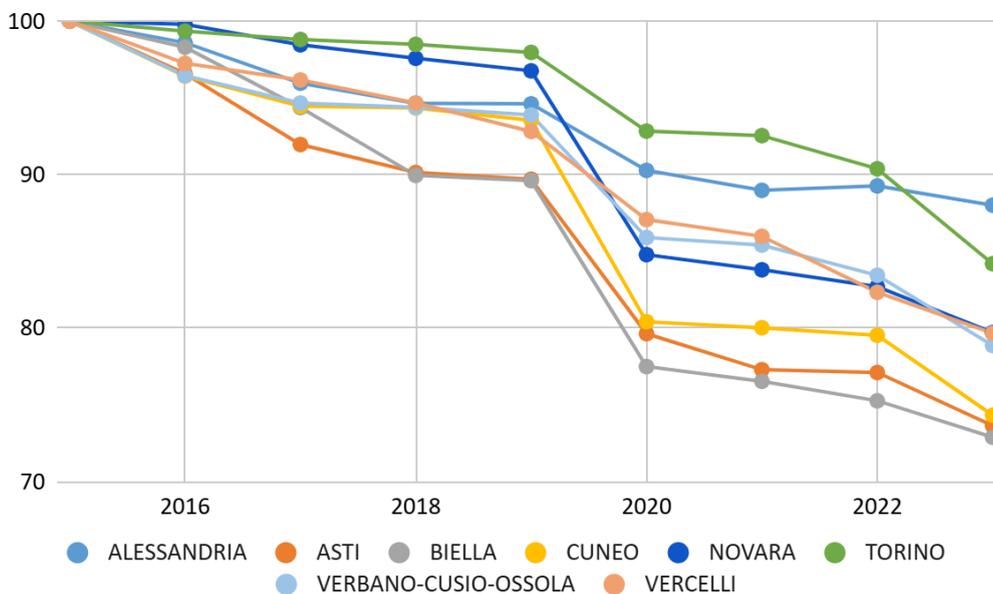
Fonte: TERNA)

Figura 5.8 - Consumi di energia elettrica per Pubblica Illuminazione nelle Province Piemontesi



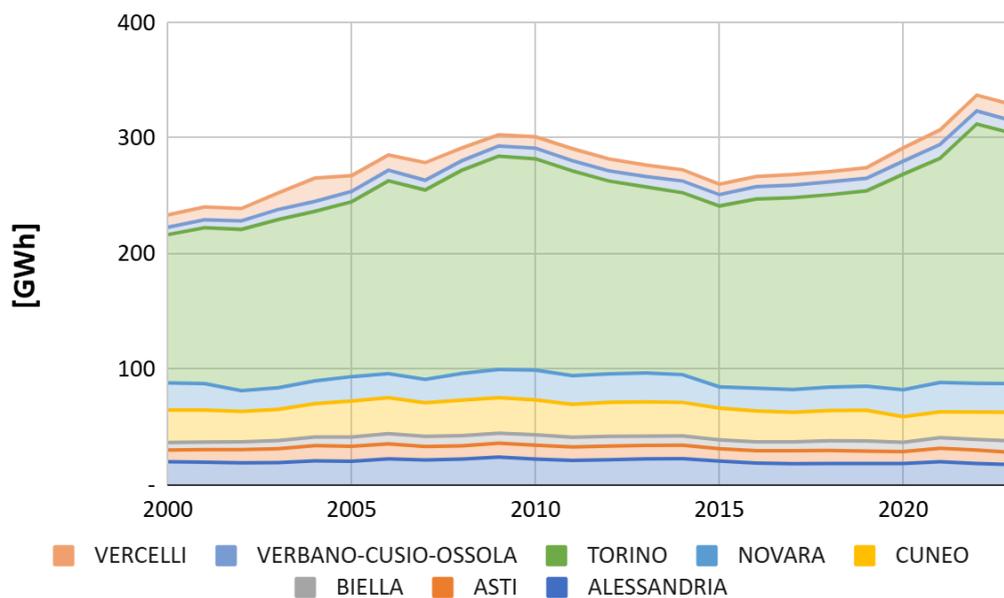
Fonte: TERNA

Figura 5.9 - Andamento dei consumi di energia elettrica per Pubblica Illuminazione rispetto al 2015



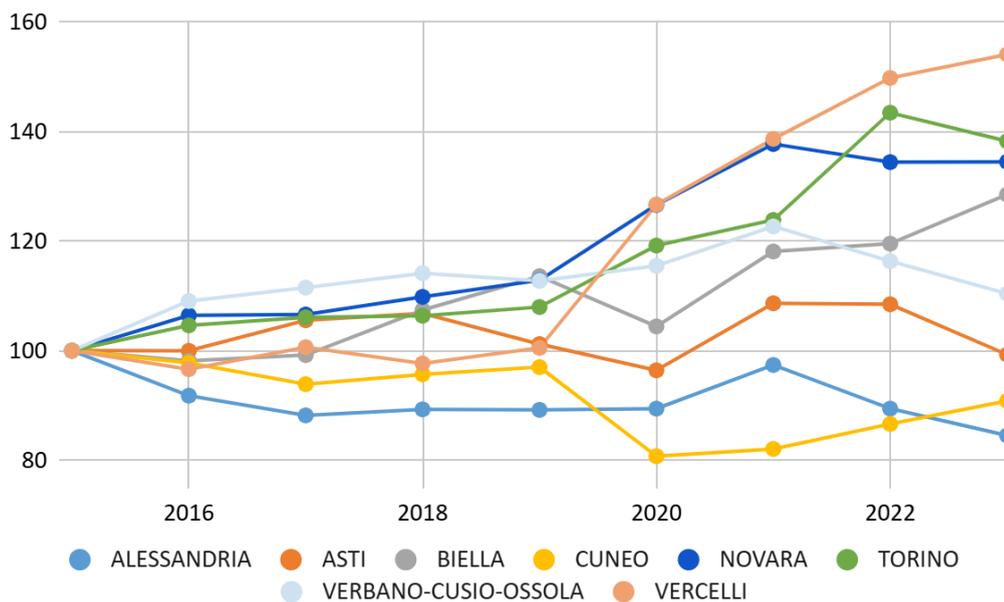
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

Figura 5.10 - Consumi di energia elettrica per Pubblica Amministrazione nelle Province Piemontesi



Fonte: TERNA

Figura 5.11 - Andamento dei consumi di energia elettrica per Pubblica Amministrazione rispetto al 2015



Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

6.PRODOTTI PETROLIFERI

I prodotti petroliferi considerati nell'analisi sono il gasolio, il GPL, l'Olio combustibile e la benzina. I dati statistici relativi alle vendite con dettagli regionali e provinciali sono pubblicati dal Ministero competente nel Bollettino Petrolifero. Il gasolio, anche in virtù della maggiore versatilità di utilizzo, è il vettore largamente più utilizzato nel 2023 (circa il 63,6% del totale) e quella di Torino è la provincia in cui si registrano le vendite maggiori (circa il 43,5% di tutta la Regione) ([Figura 6.1](#), [Figura 6.2](#), [Figura 6.5](#), [Figura 6.6](#), [Figura 6.7](#), [Figura 6.8](#), [Figura 6.9](#), [Figura 6.10](#), [Figura 6.11](#)). L'uso prevalente dei prodotti petroliferi è ovviamente legato all'autotrazione (circa l'89,2% delle vendite complessive) ([Figura 6.3](#), [Figura 6.4](#)). Tali dinamiche sono abbastanza stabili nel corso di tutto il periodo analizzato. Interessante anche la tendenziale riduzione del consumo dei prodotti petroliferi per riscaldamento che, sebbene non più evidente come in passato per aver esaurito l'effetto sostituzione nei comuni serviti della rete del metano, risulta abbastanza neutra alle variazioni climatiche ([Figura 6.5](#)). All'interno della composizione dei prodotti petroliferi, il GPL sta acquisendo sempre più importanza e nel 2023 le vendite hanno rappresentato una quota superiore al 9% ([Figura 6.1](#), [Figura 6.14](#), [Figura 6.15](#), [Figura 6.16](#), [Figura 6.17](#)); il consumo di olio combustibile riveste un ruolo marginale ([Figura 6.1](#), [Figura 6.18](#), [Figura 6.19](#)), mentre le benzine, pari al 25% dei consumi totali e più del 28% degli usi complessivi per autotrazione, presentano nel 2023 valori in leggero aumento rispetto agli anni precedenti. Le vendite dei prodotti petroliferi sono state relativamente costanti a partire nel periodo compreso tra il 2013 e il 2019, attestandosi a valori prossimi ai 2.8 Mtep. A partire dal 2020 l'andamento di stazionarietà si è drasticamente interrotto e il rimbalzo dei consumi registrato nel 2021 non ha riportato i dati ai valori pre-pandemici. Il 2023 conferma questo aspetto con un consumo di circa 2.6 Mtep che risulta di circa il 24% inferiore alle vendite del 2010 ([Figura 6.2](#)). Tale contrazione è evidente sia nel comparto autotrazione (-18% dal 2010), sia nel comparto per il riscaldamento, dove il calo del periodo è del 46% ([Figura 6.3](#) e [Figura 6.4](#)).

Tabella 6.1 – Vendite di prodotti petroliferi (tutti gli usi) (Dati in ktep)

Prodotti Petroliferi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gasolio	2.189	2.248	1.952	1.904	1.897	1.902	1.919	1.925	2.009	1.937	1.559	1.686	1.697	1.660
GPL	255	228	219	218	206	200	225	223	221	225	214	239	246	242
Olio combustibile	115	88	75	42	29	42	33	20	19	14	10	69	18	18
Benzina	887	828	719	660	676	657	683	610	618	654	511	611	666	692
Totale	3.446	3.392	2.966	2.825	2.808	2.801	2.861	2.779	2.866	2.830	2.294	2.605	2.627	2.611

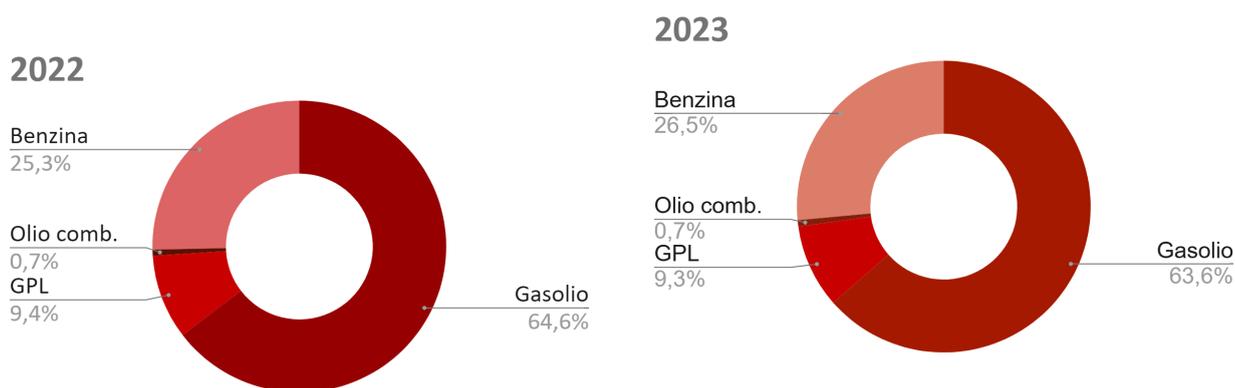
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MASE

Tabella 6.2 - Vendite di prodotti petroliferi nelle Province Piemontesi (Dati in ktep)

PROVINCE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ALESSANDRIA	630	540	485	470	503	519	614	452	474	536	401	454	467	476
ASTI	416	614	534	473	435	417	397	371	367	177	105	118	117	120
BIELLA	106	104	90	82	83	83	82	87	89	87	76	90	94	98
CUNEO	462	444	373	339	326	315	326	357	388	410	347	375	377	371
NOVARA	254	223	210	213	208	195	200	205	224	232	194	272	228	227
TORINO	1.348	1.255	1.087	1.065	1.076	1.100	1.076	1.136	1.143	1.188	1.016	1.123	1.164	1.136
VCO	86	83	72	68	67	69	68	67	69	85	61	68	76	73
VERCELLI	145	130	114	115	111	103	97	105	112	115	94	105	105	110
PIEMONTE	3.446	3.392	2.966	2.825	2.808	2.801	2.861	2.779	2.866	2.830	2.294	2.605	2.627	2.611

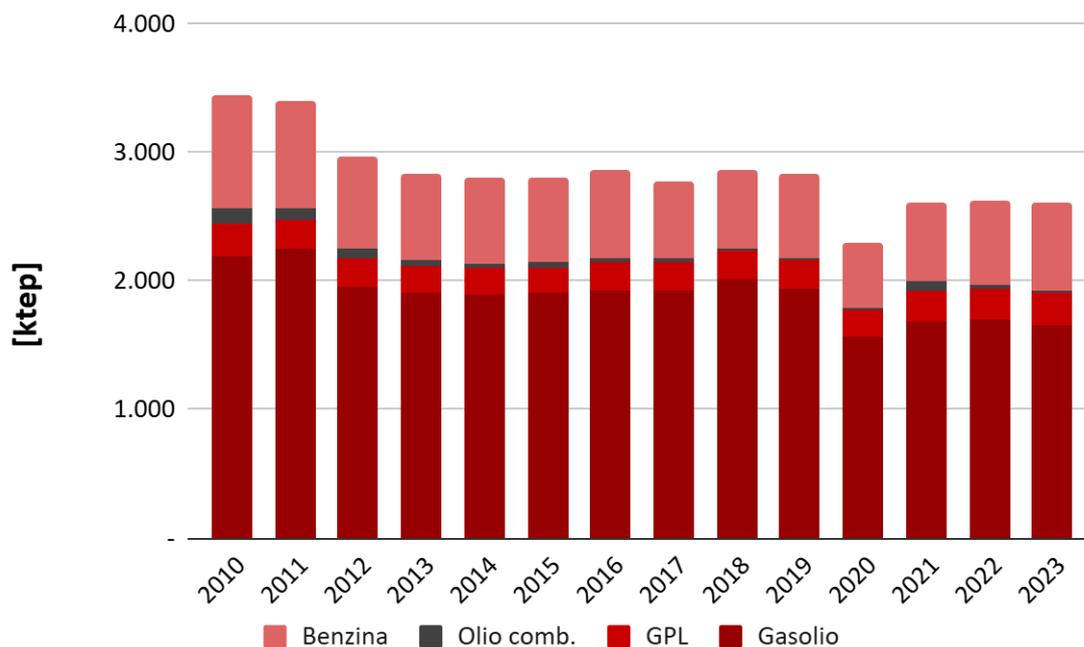
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MASE

Figura 6.1 - Ripartizione dei prodotti petroliferi in Piemonte



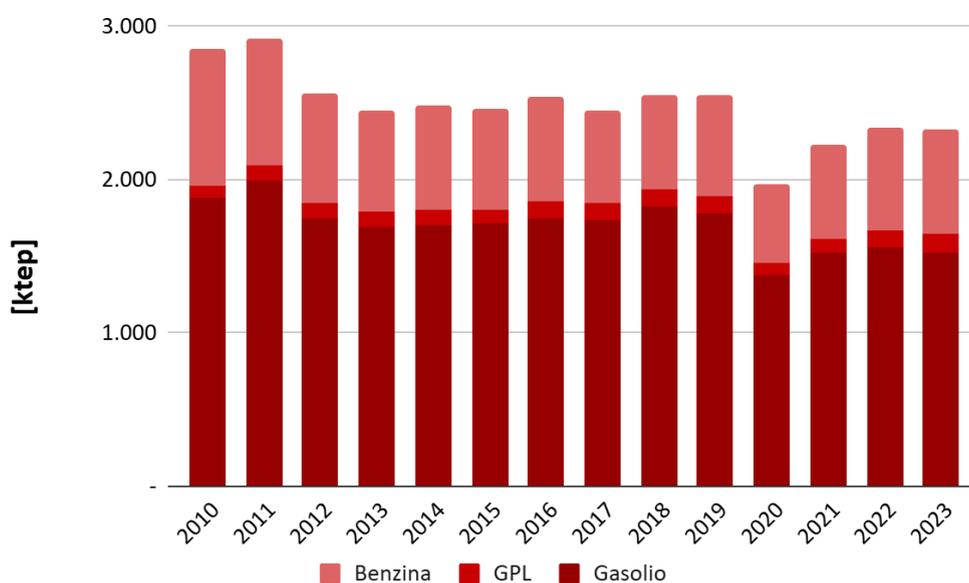
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MASE

Figura 6.2 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (tutti gli usi)



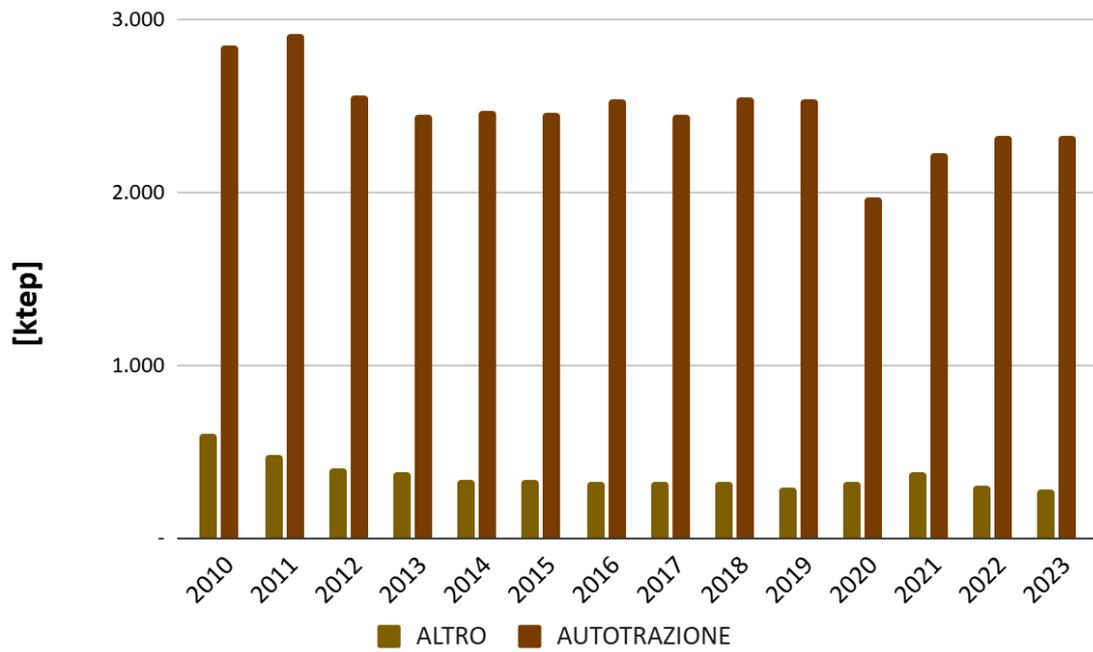
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MASE

Figura 6.3 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (autotrazione)



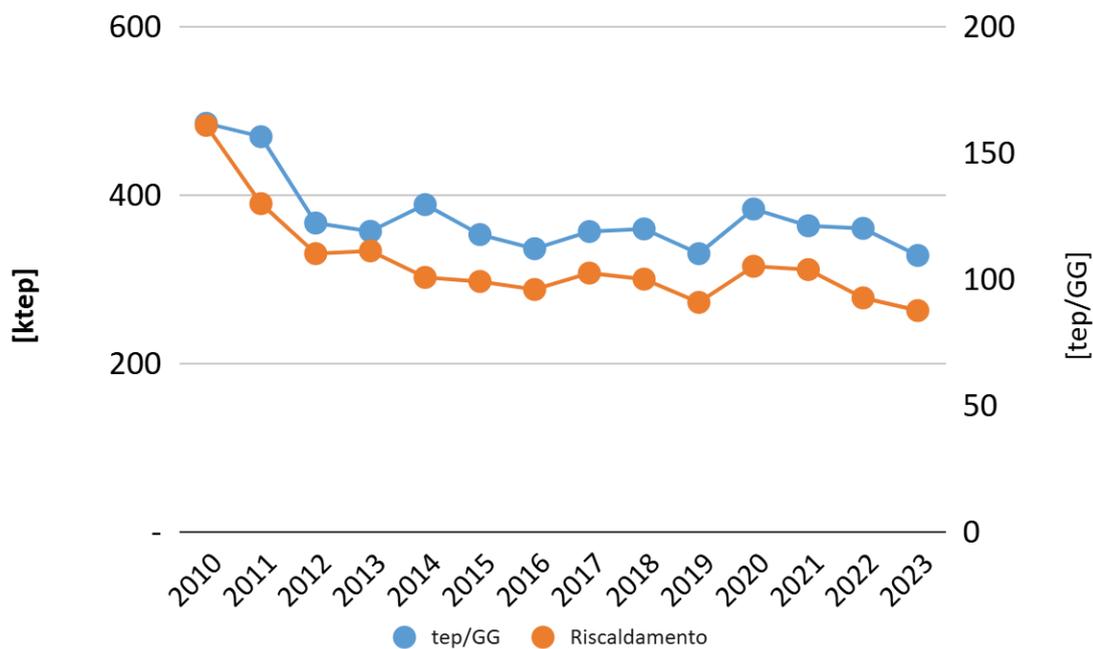
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MASE

Figura 6.4 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (Autotrazione e altro)



Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MASE

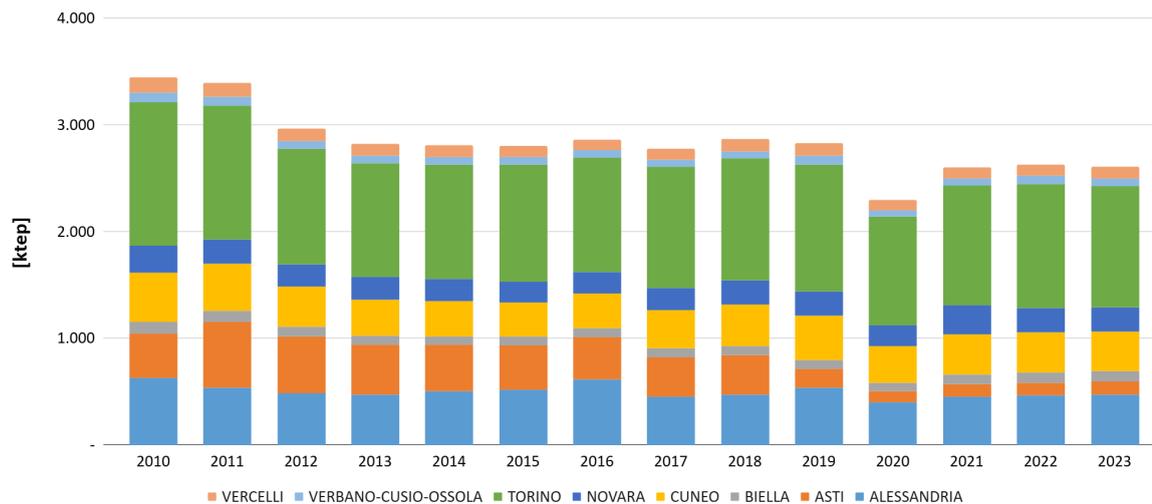
Figura 6.5 - Andamento dei consumi dei prodotti petroliferi per riscaldamento e gradi giorno



Fonte:

Elaborazione Regione Piemonte su dati MASE ed ARPA

Figura 6.6 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nelle Province Piemontesi

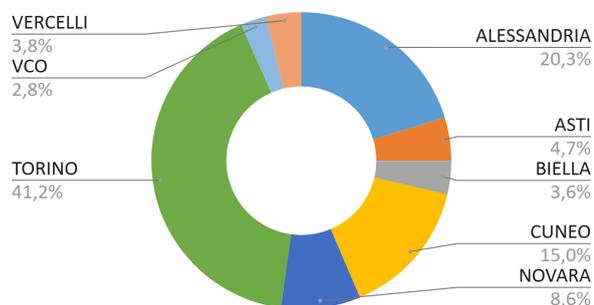


Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MASE

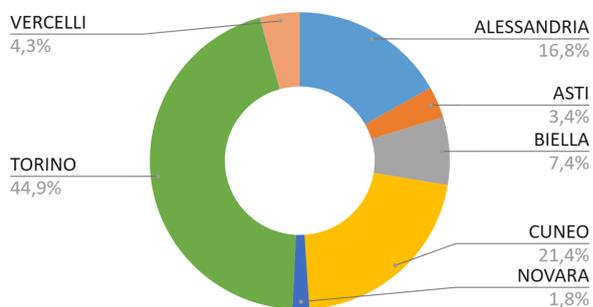
6.1 VENDITE DI GASOLIO

Figura 6.7 - Vendite di gasolio in Piemonte per tipologia di utilizzo e Province nel 2023

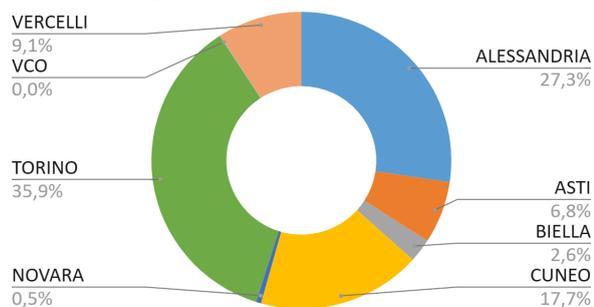
Vendite di gasolio per autotrazione



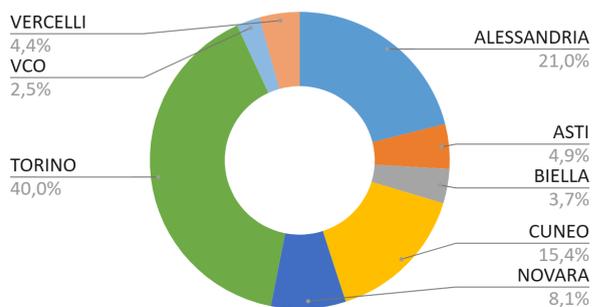
Vendite di gasolio per riscaldamento



Vendite di gasolio agricolo

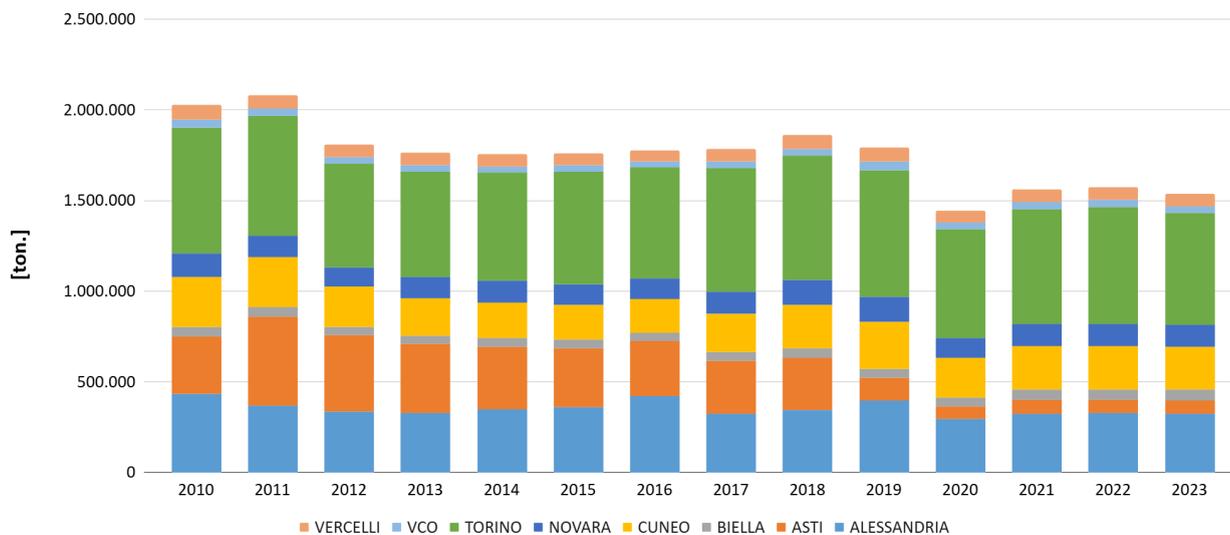


Vendite complessive



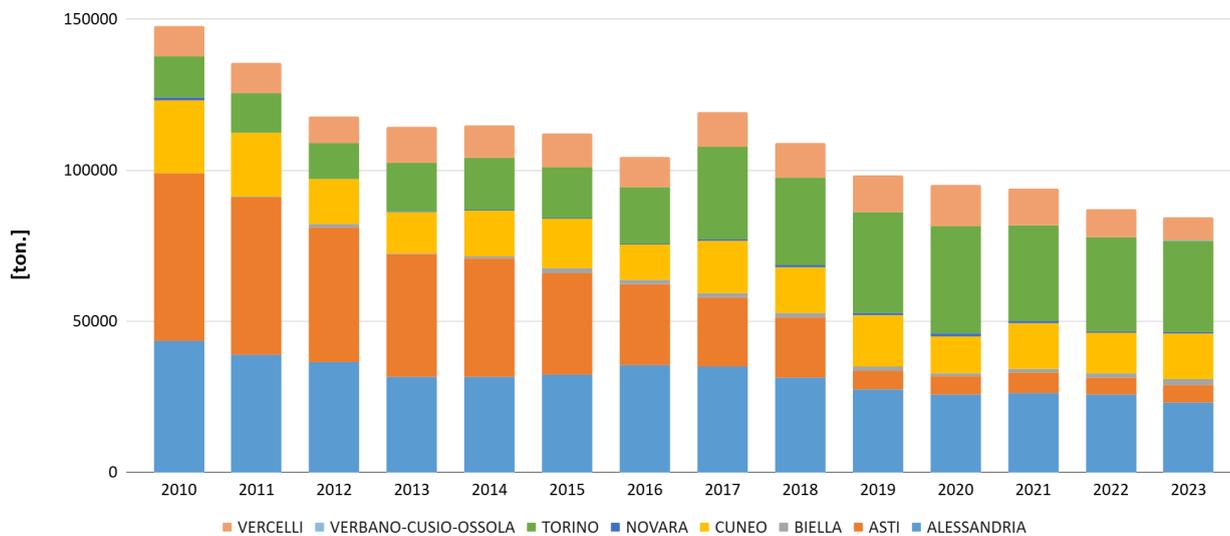
Fonte: MASE

Figura 6.8 - Vendite complessive di gasolio nelle Province Piemontesi



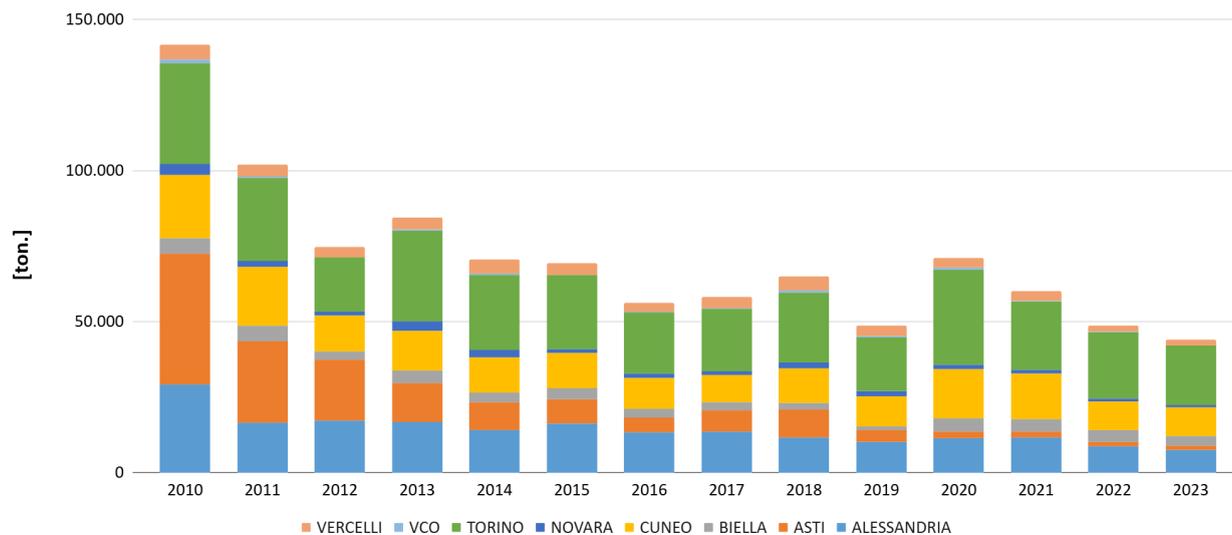
Fonte: MASE

Figura 6.9 - Vendite di gasolio per uso agricolo nelle Province Piemontesi



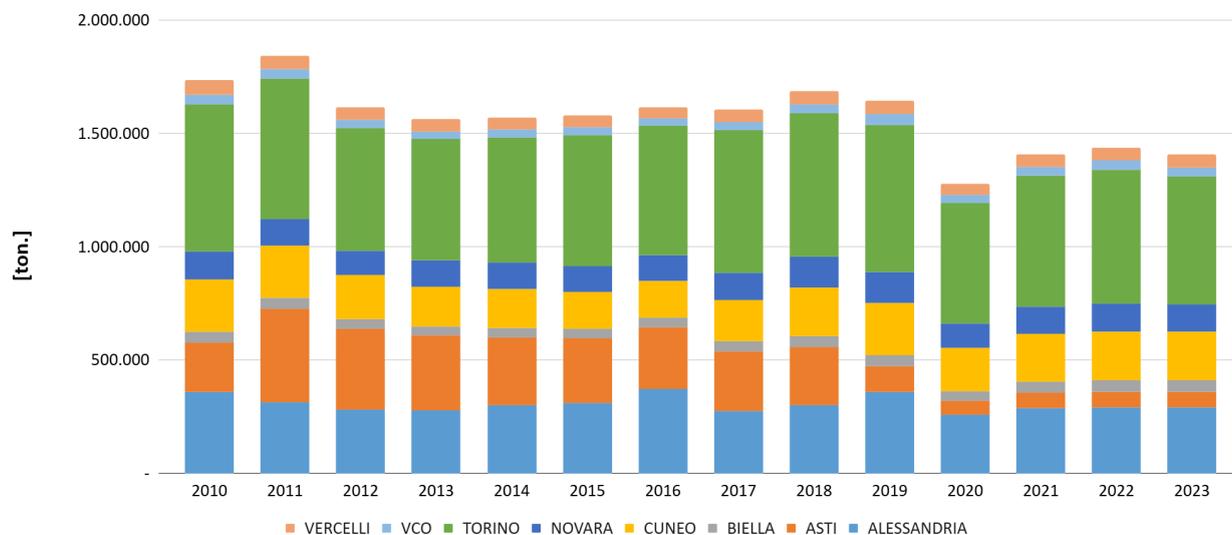
Fonte: MASE

Figura 6.10 - Vendite di gasolio per uso riscaldamento nelle Province Piemontesi



Fonte: MASE

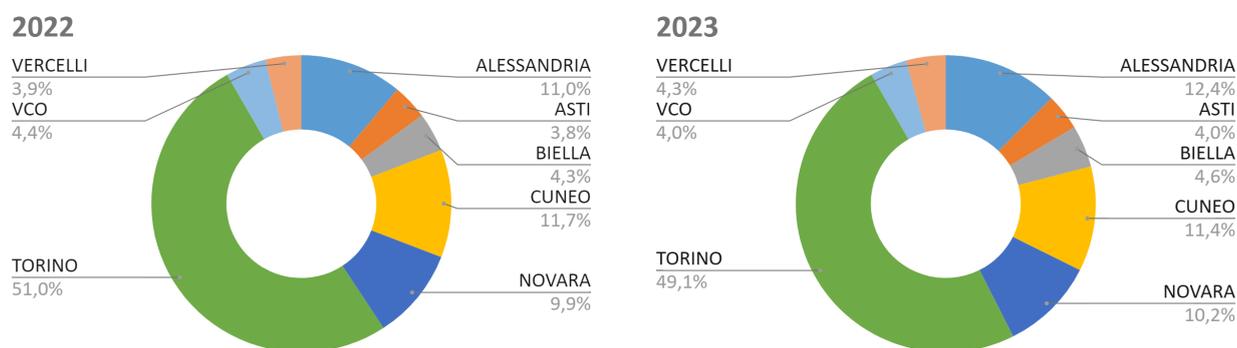
Figura 6.11 - Vendite di gasolio per uso autotrazione nelle Province Piemontesi



Fonte: MASE

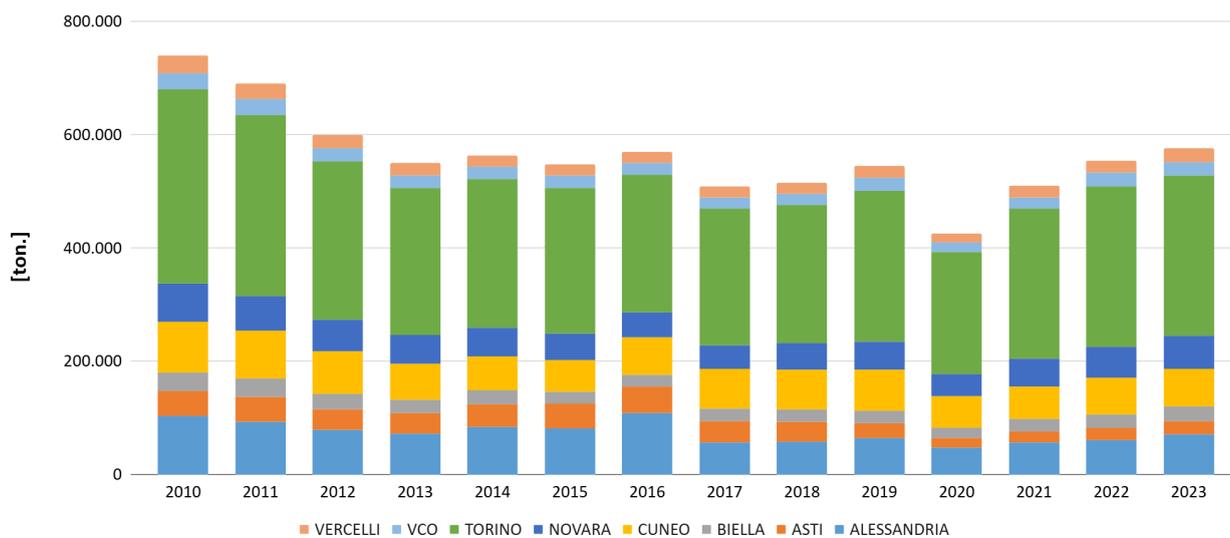
6.2 VENDITE DI BENZINA

Figura 6.12 - Vendite di benzina in Piemonte per Provincia



Fonte: MASE

Figura 6.13 - Andamento delle vendite di benzina in Piemonte per Provincia

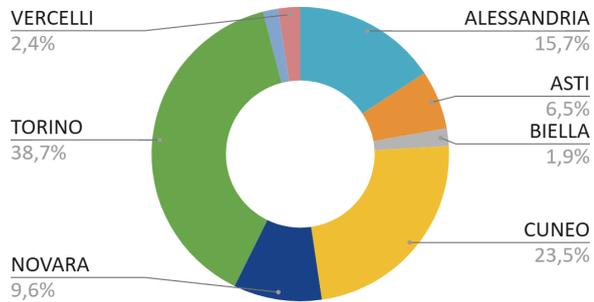


Fonte: MASE

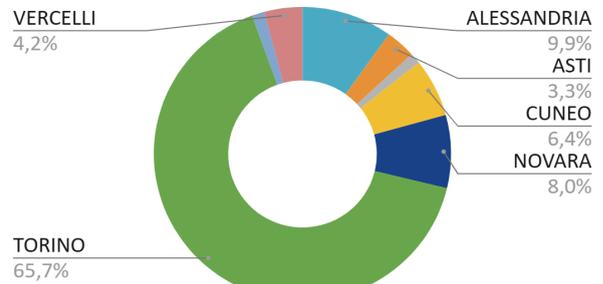
6.3 VENDITE DI GPL

Figura 6.14 - Vendite di GPL nel 2023. Ripartizione per Provincia nei diversi usi

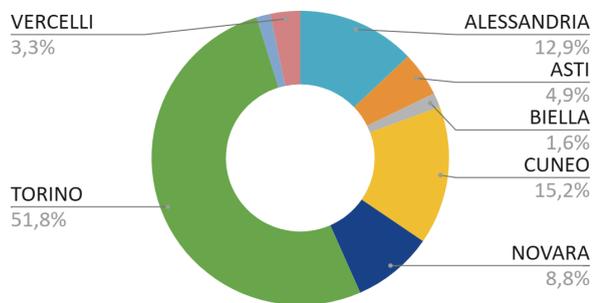
Vendite di GPL riscaldamento



Vendite di GPL trasporti

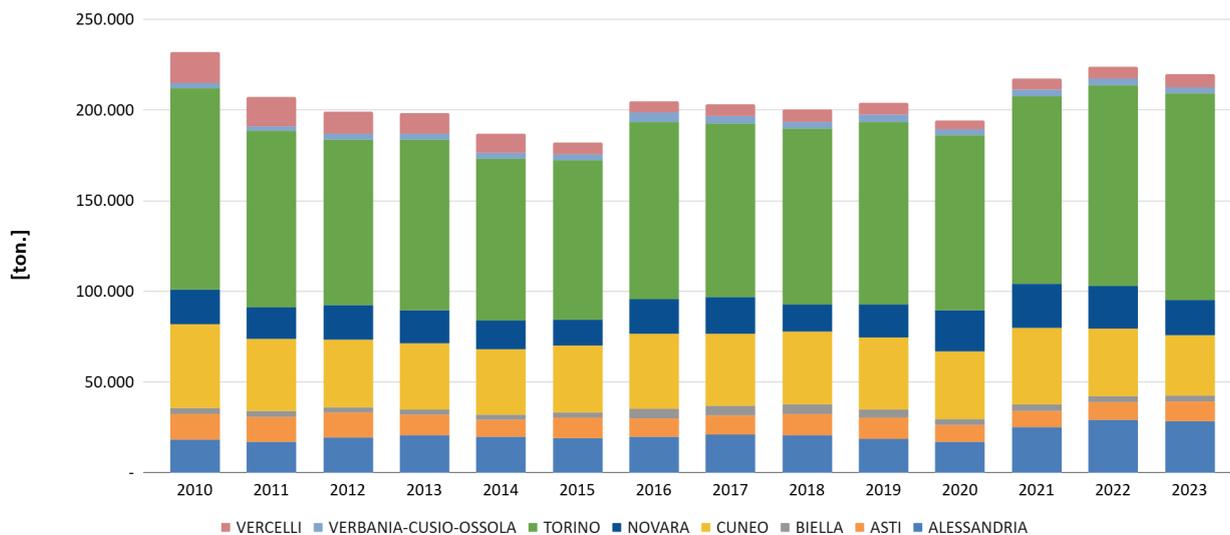


Vendite di GPL totali



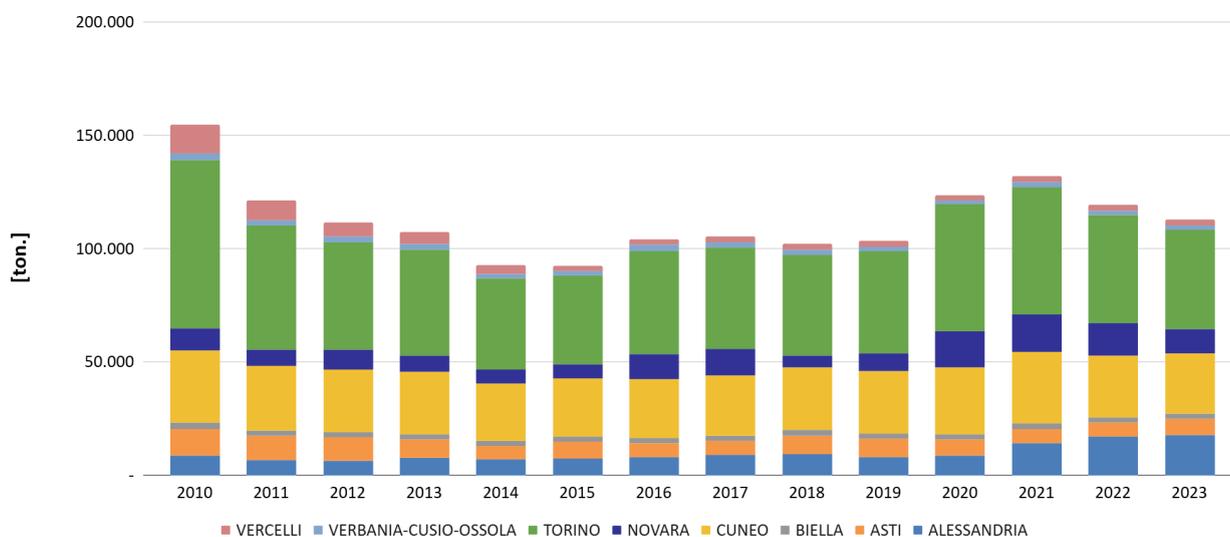
Fonte: MASE

Figura 6.15 - Andamento delle vendite complessive di GPL



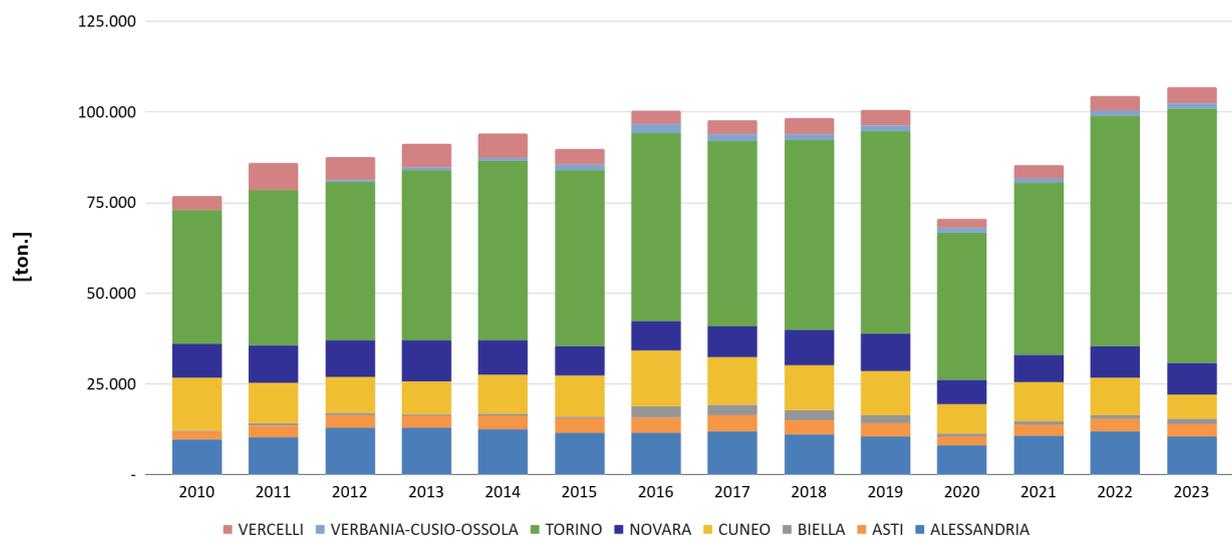
Fonte: MASE

Figura 6.16 - Andamento delle vendite di GPL per uso riscaldamento



Fonte: MASE

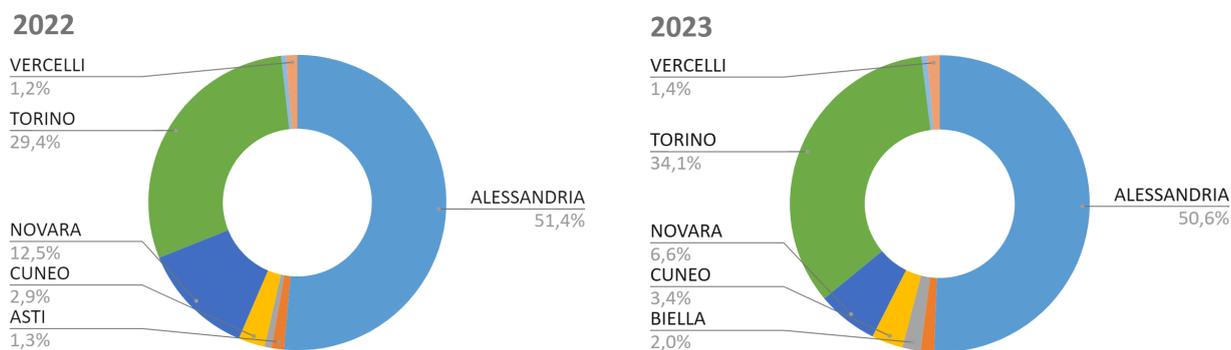
Figura 6.17 - Andamento delle vendite di GPL per uso autotrazione



Fonte: MASE

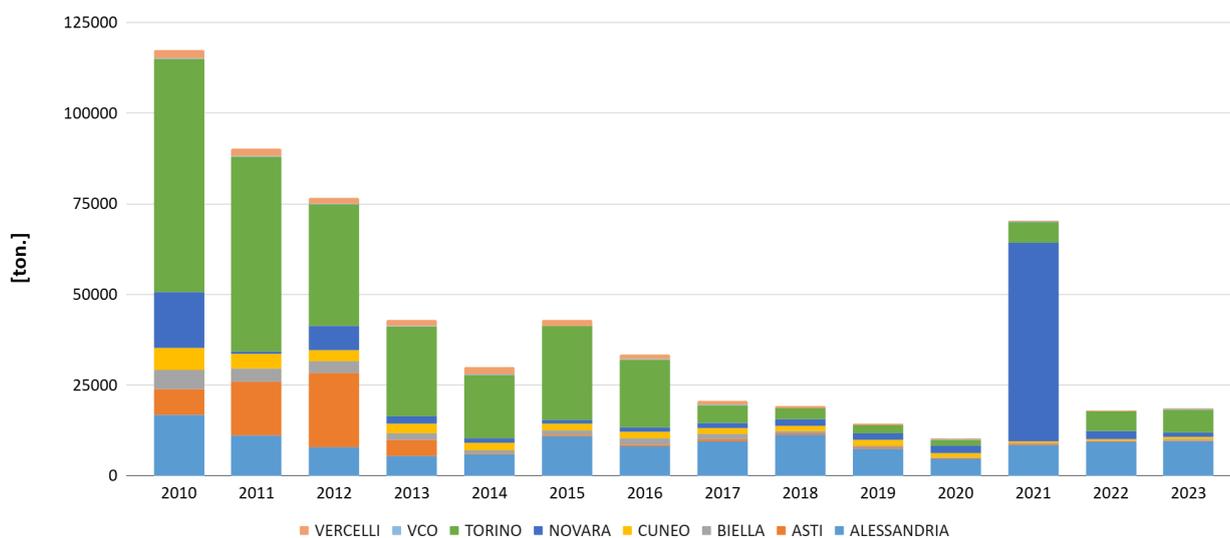
6.4 VENDITE DI OLIO COMBUSTIBILE

Figura 6.18 - Ripartizione delle vendite di olio combustibile nelle Province Piemontesi



Fonte: MASE

Figura 6.19 - Andamento delle vendite di olio combustibile nelle Province Piemontesi



Fonte: MASE

7. CONSUMI DI GAS NATURALE

I dati di consumo di gas naturale derivano da una dispendiosa attività di raccolta che viene condotta presso tutti i distributori presenti sul territorio regionale e presso la società nazionale di trasporto (SNAM). Grazie a tale attività capillare, per il periodo 2018-2023 è possibile ripartire i consumi complessivi per settore finale di utilizzo ([Figura 7.4](#)). Il 2023 ha fatto registrare il valore di consumo più basso di sempre (6,7 miliardi di metri cubi), ben l'8,6% in meno del 2022, già più basso del precedente. Tale andamento è evidente in tutte le Province Piemontesi (tranne che per la provincia di Vercelli) ([Figura 7.1](#)) ed è sicuramente associato alla riduzione dei consumi nel settore industriale e nella produzione termoelettrica. Il calo del 2023 è stato trasversale su tutti gli usi, sia quelli finali (settori dell'industria, civile e autotrazione) sia nella produzione di energia elettrica ([Figura 7.2](#) e [Figura 7.3](#)).

Il 49,3% dei consumi complessivi si concentrano nell'area della Città metropolitana di Torino e per una quota superiore al 42,4% sono da ascrivere ai processi di trasformazione termoelettrici (concentrati nelle province di Vercelli, Torino, Novara e Cuneo) ([Figura 7.5](#)). La parte destinata agli usi finali è prioritariamente consumata dal settore industriale (oramai ampiamente sotto i 2 miliardi di mc) e in seconda battuta da quello domestico (in forte calo rispetto alla rilevazione dell'anno precedente), in cui il gas è il principale vettore utilizzato per soddisfare il servizio di riscaldamento ([Tabella 7.4](#) e [Figura 7.5](#)).

Tabella 7.1 – Consumo di gas naturale totale (Dati in MSm3)

Province	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ALESSANDRIA	799	747	733	745	666	696	702	698	704	688	676	742	672	596
ASTI	249	228	229	232	198	208	213	215	212	207	202	222	208	182
BIELLA	181	156	157	182	177	188	180	161	163	158	146	175	160	165
CUNEO	1.181	1.135	1.116	1.065	1.003	1.020	1.062	1.092	1.096	1.036	965	1.051	952	905
NOVARA	699	663	630	645	572	623	663	714	716	702	701	676	617	576
TORINO	4.319	4.135	4.197	3.933	3.063	3.465	3.779	4.177	4.097	4.044	3.893	4.173	3.758	3.322
VERBANIA	260	194	196	199	175	185	196	199	198	197	187	207	182	172
VERCELLI	751	748	677	658	475	695	780	1.102	946	1.053	935	1.096	768	819
TOTALE	8.439	8.005	7.935	7.657	6.329	7.079	7.575	8.358	8.131	8.085	7.704	8.341	7.317	6.737

Fonte: SNAM

Tabella 7.2 – Consumo di gas naturale per produzione termoelettrica (Dati in MSm3)

Province	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ALESSANDRIA	66	66	63	73	67	70	70	66	80	78	81	83	82	75
ASTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
BIELLA	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,0
CUNEO	393	402	399	377	376	359	323	188	199	209	202	212	218	2017
NOVARA	16	175	151	162	154	158	130	167	165	154	151	131	151	155
TORINO	1.716	1.892	1.986	1.712	1.115	1.438	1.727	2.116	2.068	2.118	2.029	2.166	2.040	1.709
VERBANIA	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VERCELLI	467	488	418	420	284	491	563	863	719	833	721	871	580	645
TOTALE	2.667	3.024	3.017	1.075	1.996	2.516	2.812	3.400	3.230	3.391	3.184	3.463	3.082	2.784

Fonte: SNAM

Tabella 7.3 – Consumo di gas naturale negli usi finali (Dati in MSm3)

USI FINALI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ALESSANDRIA	733	680	670	672	599	626	632	632	624	611	595	659	590	521
ASTI	249	228	229	232	198	208	213	215	212	207	202	222	208	182
BIELLA	173	155	157	182	177	188	180	161	163	158	146	175	150	165
CUNEO	788	733	717	688	627	661	739	905	897	827	762	839	734	705
NOVARA	683	487	479	482	417	465	533	547	552	548	549	546	466	421
TORINO	2.603	2.243	2.211	2.222	1.948	2.027	2.052	2.061	2.029	1.927	1.865	2.007	1.717	1.614
VERBANIA	260	194	196	199	175	185	196	199	198	197	187	207	182	172
VERCELLI	283	261	259	237	191	204	217	239	227	220	214	224	188	174
TOTALE	5.772	4.981	4.918	4.913	4.333	4.563	4.763	4.958	4.902	4.694	4.520	4.878	4.235	3.953

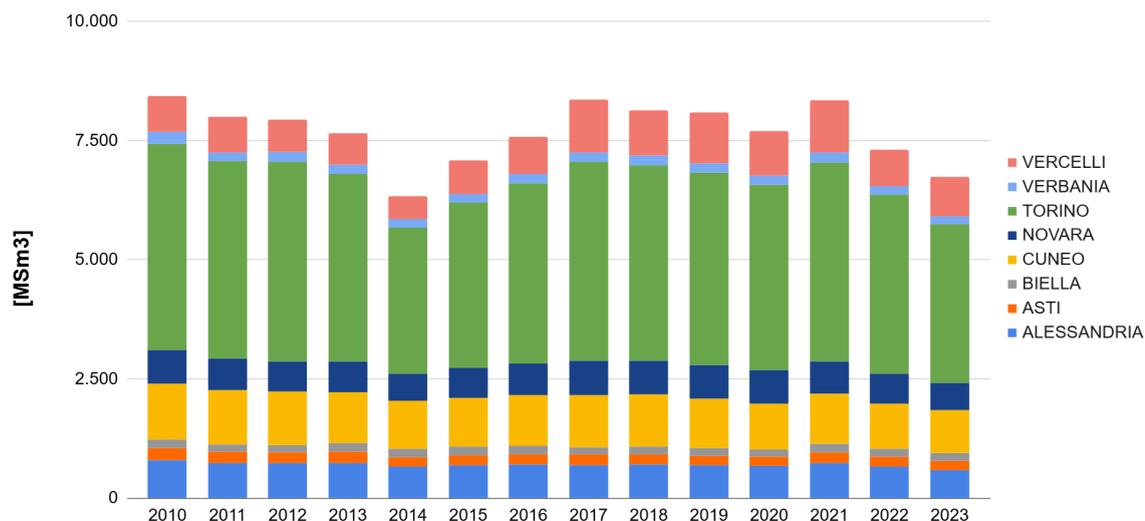
Fonte: SNAM

Tabella 7.4 - Consumo di gas naturale. Ripartizione per settori di impiego (Dati in MSm3)

Ripartizione per settori	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Domestico	1.953	1.849	1.818	1.899	1.616	1.378
Terziario	641	615	606	705	615	527
Industria	2.284	2.207	2.079	2.248	1.992	1.865
Trasporto	24	22	17	27	12	14
Termoelettrico	3.230	3.391	3.184	3.463	3.082	2.784
Totale	8.131	8.085	7.704	8.341	7.317	6.568

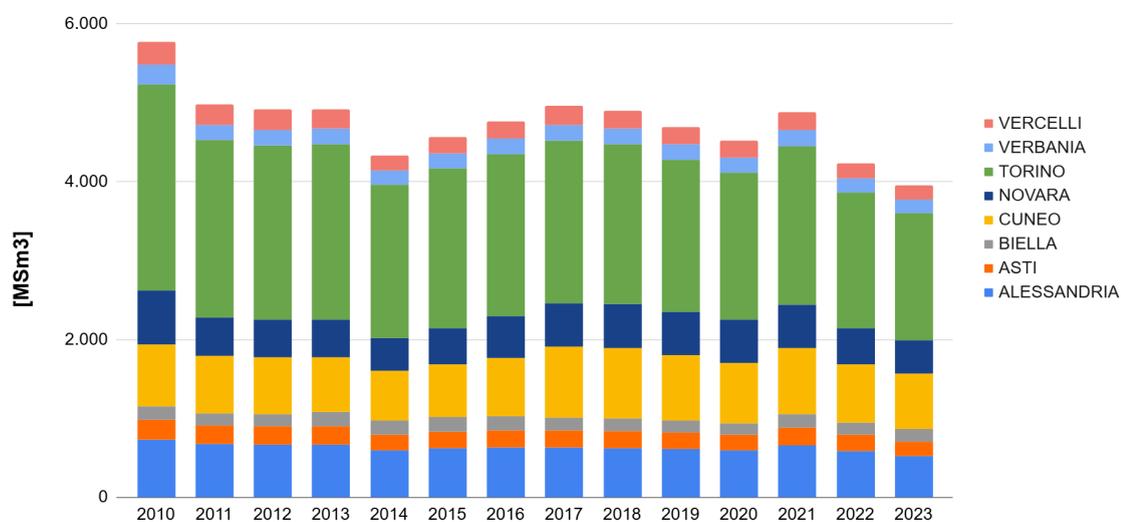
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati SNAM e distributori di gas

Figura 7.1 - Consumo di gas naturale totale per provincia (Dati in MSm3)



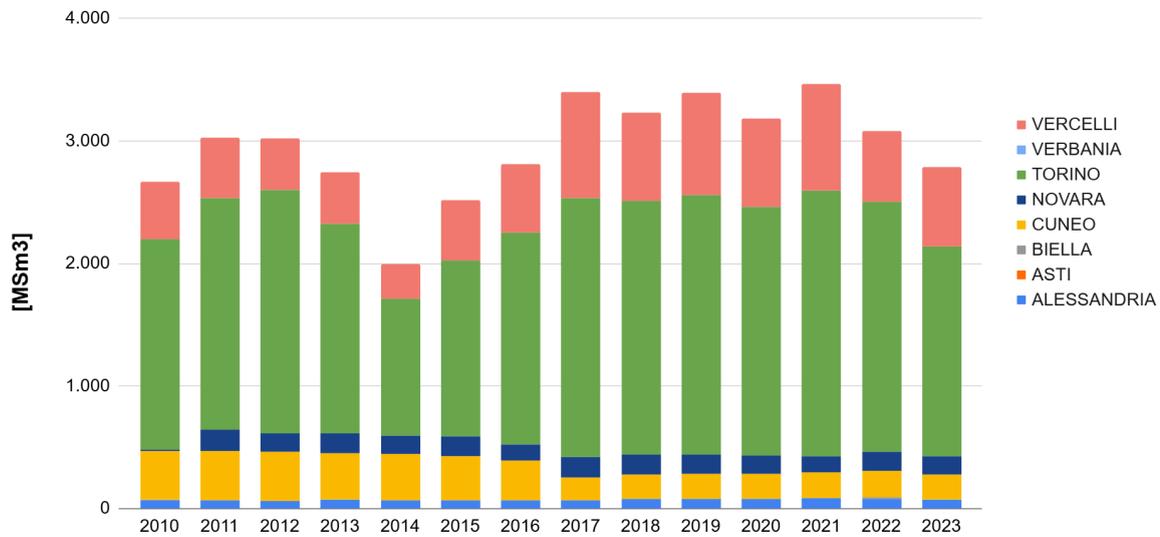
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati SNAM

Figura 7.2 - Consumo di gas naturale per usi finali per provincia (Dati in MSm3)



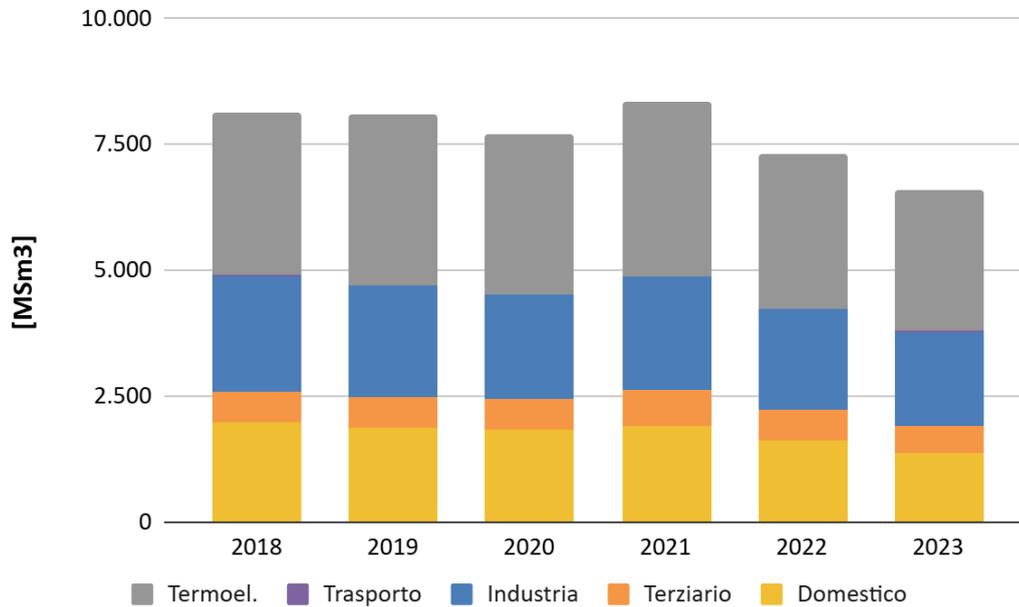
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati SNAM

Figura 7.3 - Consumo di gas naturale per produzione termoelettrica per provincia (Dati in MSm3)



Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati SNAM.

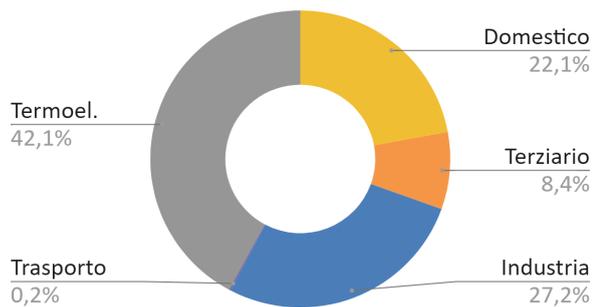
Figura 7.4 - Consumo di gas naturale ripartito per settori (Dati in MSm3)



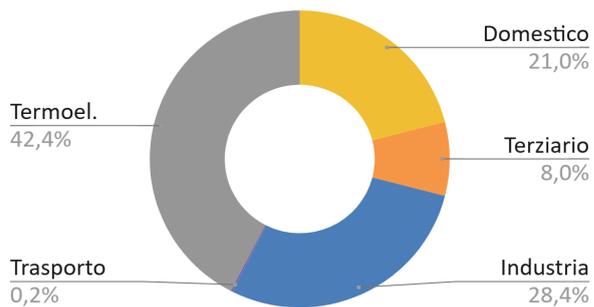
Fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati distributori e SNAM

Figura 7.5 - Ripartizione del consumo di gas naturale in Piemonte per settore di utilizzo

2022



2023



Fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati distributori e SNAM

8. MONITORAGGIO DEGLI OBIETTIVI DEL PEAR

In questo capitolo si forniscono indicazioni sui tre principali obiettivi prefigurati in linea con la strategia europea sull'energia: aumento del contributo delle rinnovabili ai consumi finali, riduzione dei consumi energetici e riduzione delle emissioni climalteranti.

8.1 LE FONTI RINNOVABILI

Il contributo delle rinnovabili al consumo finale lordo (nel 2023 al 19,4%) è tendenzialmente in crescita, mediamente del 0,3% all'anno nel decennio. Tale dinamica risulta, però, insufficiente a traguardare gli obiettivi di crescita definiti nella strategia europea del FIT for 55 al 2030, in cui si prevede un contributo delle rinnovabili al consumo finale lordo ben superiore (42,5%). Inoltre, la crescita delle rinnovabili appare, nel suo complesso, meno rilevante negli ultimi anni.

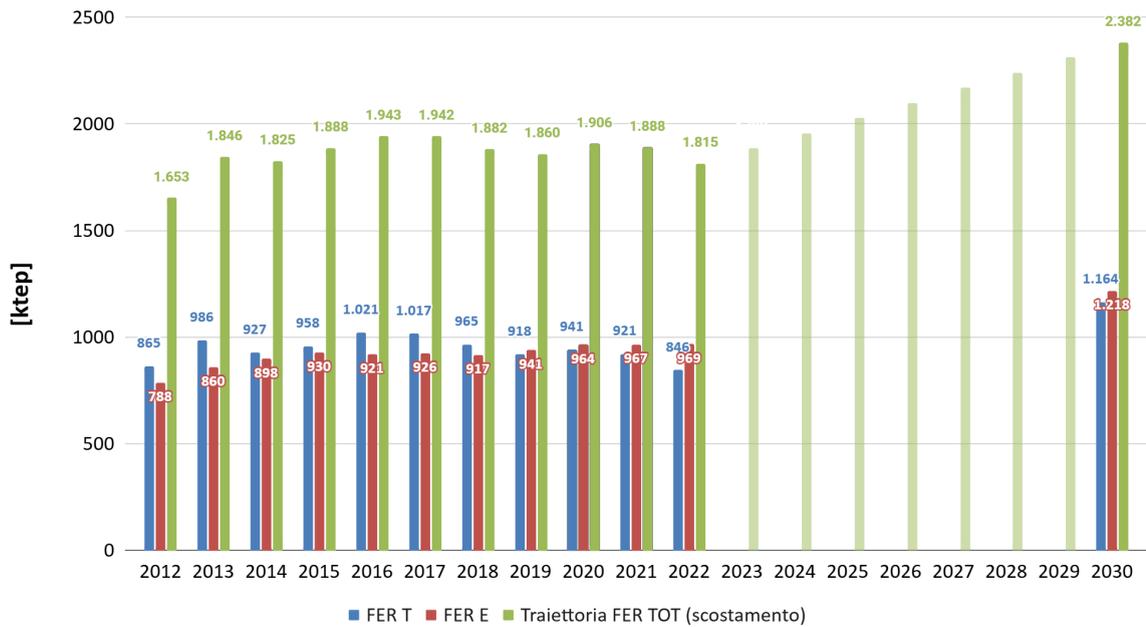
Rispetto agli obiettivi relativi alle fonti rinnovabili proposti nel PEAR per il 2030, il gap da colmare in termini assoluti è di 567 ktep, di cui circa 249 ktep per le FER elettriche e 318 per quelle termiche ([Figura 8.1](#)). Considerando l'intervallo temporale rimasto, l'aumento annuale medio dovrebbe essere di circa 71 ktep: un dato superiore all'aumento medio registrato negli ultimi anni, ma non impossibile da ottenere in considerazione delle aspettative di crescita delle rinnovabili elettriche. In termini relativi, cioè rispetto all'andamento del CFL, l'obiettivo richiederebbe un aumento percentuale non dissimile da quelli attuali medi, prevedendo una contestuale riduzione dei consumi finali lordi. La percentuale del 27,5% indicata come obiettivo dal PEAR appare pertanto raggiungibile, anche se risulta ancora lontana. Per contro, è doveroso tenere in considerazione la revisione della stessa politica europea che con la strategia "FIT for 55", prevede un obiettivo al 2030 ben superiore a quello precedente, che dovrebbe assestarsi al 42,5/45% ([Figura 8.2](#)). Ciò comporta la necessità di rivedere le analisi predisposte dal PEAR, alla luce anche delle prossime indicazioni ministeriali in proposito.

Tabella 8.1 - Andamento delle FER e obiettivi al 2030

Obiettivi proposta PEAR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2030*
FER T	865	986	927	958	1.021	1.017	965	918	941	922	847	1.164*
FER E	788	860	898	930	921	926	917	941	964	966	969	1.218*
FER TOT	1.653	1.846	1.825	1.888	1.943	1.942	1.882	1.860	1.906	1.888	1.816	2.382*

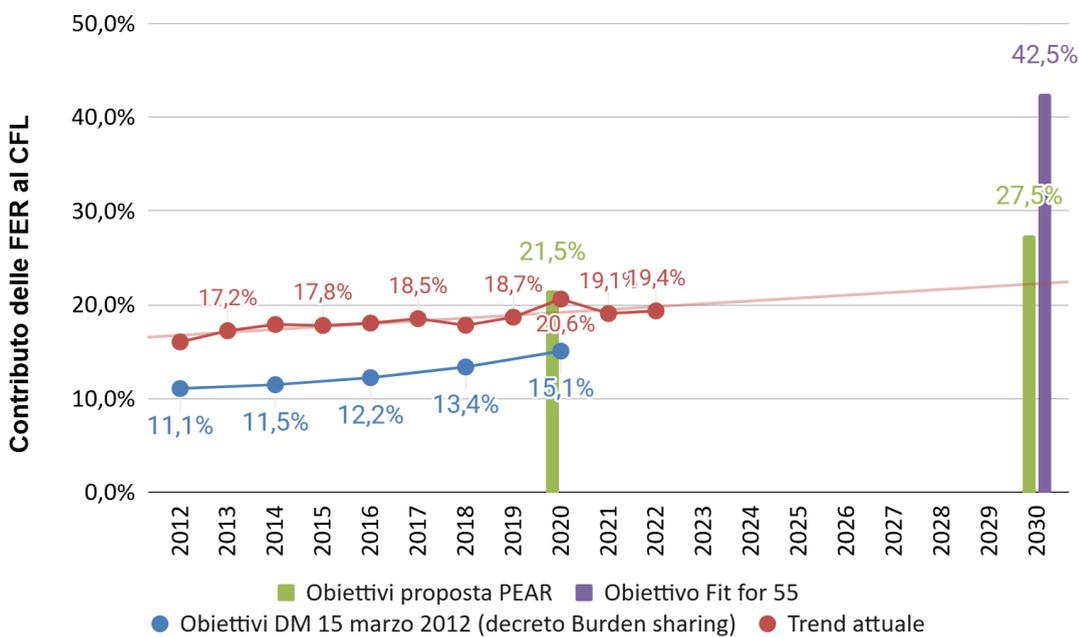
Fonte: GSE e Regione Piemonte (obiettivo*)

Figura 8.1 – Confronto con gli obiettivi del PEAR. Fonti Energetiche Rinnovabili



Fonte: Regione Piemonte

Figura 8.2 – Confronto tra diversi obiettivi sulle rinnovabili. Fonti Energetiche Rinnovabili



Fonte: Regione Piemonte

8.2 L'EFFICIENZA ENERGETICA

Nel 2022 i consumi finali lordi sono tornati a scendere in modo significativo (9.3 Mtep), facendo segnare un dato simile al picco inferiore registrato nel 2020 per effetto dell'impatto della pandemia. I dati preliminari del 2023 su gas naturale, energia elettrica e prodotti petroliferi fanno presumere un dato ancora inferiore per l'anno successivo. Questa previsione è ancora preliminare, perché dovrà essere confermata dai dati di bilancio energetico regionale non ancora disponibili. Nel 2023 si osserva un significativo calo nei consumi di gas naturale negli usi finali del 7% (fonte: dati forniti da SNAM Rete Gas). Questo dato, unito al fatto che i consumi di prodotti petroliferi rimangono allineati a quelli del 2022 e che i consumi di energia elettrica si contraggono del 4%, porta a ipotizzare che il valore del CFL del 2023 potrebbe anche essere inferiore ai 9 Mtep.

Il quadro risulta essere, pertanto, in linea con gli obiettivi indicati nel PEAR, che stimava un CFL di 9.952 ktep nel 2020 e 8.645 ktep nel 2030. Per raggiungere l'obiettivo del 2030 occorrerà mantenere inalterato il percorso attuale ([Figura 8.3](#)). E' bene richiamare anche in questo caso, la strategia europea "Fit For 55", in cui si prevede la revisione della direttiva sull'efficienza energetica e in cui si ribadisce il concetto di energy efficiency first (priorità all'efficienza energetica) con l'obiettivo di raggiungere una riduzione del 39% del consumo di energia primaria e del 36% di consumo finale lordo rispetto alle traiettorie di consumo stimate nel 2007. La traduzione di questo obiettivo a livello regionale non è ancora stata realizzata, ma ciò potrebbe portare a livelli di Consumo Interno Lordo che non sarebbero distanti dalle stime fatte per il PEAR. Infatti i dati pubblicati da Eurostat⁹ per la traduzione degli obiettivi del FIT for 55 riportano per l'Italia valori di CFL e CIL, in media rispettivamente di circa il 15% e il 20,4% inferiori ai valori del 2015. Questo si tradurrebbe in circa 9 Mtep di CFL e 10 di CIL per il Piemonte.

Ad oggi l'impatto della riduzione dei consumi per effetto degli investimenti pubblici a supporto di interventi di efficienza energetica, soprattutto nel comparto edilizio, non è ancora del tutto evidente, in considerazione del fatto che i risparmi più strutturali risultano quelli registrati nel settore industria e trasporti. In ogni caso il 2023 sarà un anno importante per verificare effettivamente l'efficacia degli interventi realizzati.

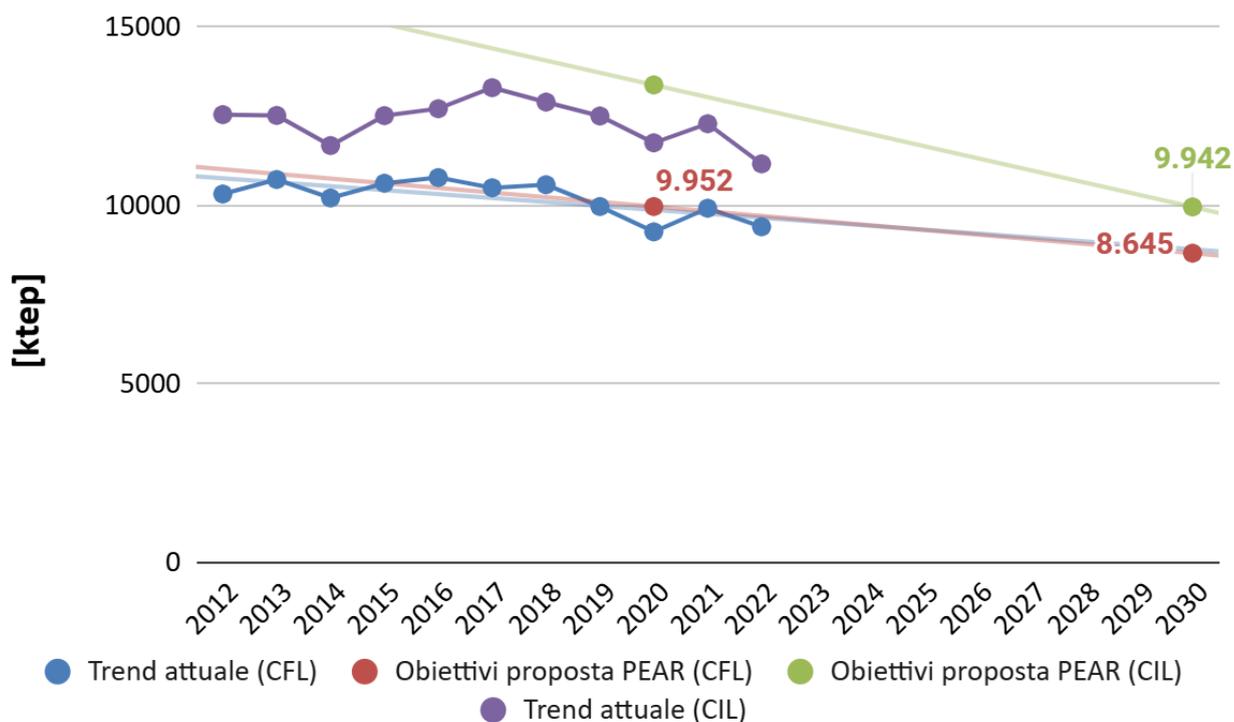
⁹ https://energy.ec.europa.eu/data-and-analysis/energy-modelling/policy-scenarios-delivering-european-green-deal_en

Tabella 8.2 - Andamento dei consumi interni e finali lordi e obiettivi al 2030

Obiettivi proposta PEAR	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2030*
Trend attuale (CFL)	10.303	10.709	10.191	10.605	10.763	10.478	10.563	9.953	9.244	9.905	9.385	
Obiettivi proposta PEAR (CFL)									9.952			8.645*
Trend attuale (CIL)	12.527	12.504	11.661	12.499	12.693	13.282	12.879	12.489	11.738	12.273	11.149	
Obiettivi proposta PEAR (CIL)									13.359			9.942*

Fonte: ENEA e Regione Piemonte (obiettivo*)

Figura 8.3 – Monitoraggio degli obiettivi del PEAR. Consumo Finale Lordo e Consumo Interno Lordo



Fonte: Regione Piemonte, ENEA e GSE

8.3 LE EMISSIONI DI CO₂

Le emissioni di CO₂ sono tornate a scendere nel 2022 sotto la soglia dei 24 Mton¹⁰, calando del 3,3% rispetto all'anno precedente e portando il Piemonte ad allinearsi all'obiettivo fissato dal PEAR per il 2030. Per raggiungere tale obiettivo, la riduzione annuale dovrebbe essere pari a circa il 3%, mentre per una riduzione dell'ordine del 55%, rispetto al 1990, il calo annuale dovrebbe essere pari al 5% ([Figura 8.4](#)).

E' interessante osservare come le emissioni in Piemonte seguano un andamento simile a quello che si registra a livello europeo e italiano. I dati italiani e EU-27 sono tratti da Eurostat¹¹ e sono calcolati sul dataset di CO₂. Considerando 100 il valore del 1990, in Italia si registra al 2022 una riduzione del 22,7%, in EU-27 del 27,4% e in Piemonte del 23,9% ([Figura 8.5](#)). Con 5,5 ton/ab il livello di emissione procapite del Piemonte risulta leggermente superiore alla media nazionale (4,2 ton/ab) ed europea (5,2 ton/ab) ([Figura 8.6](#)).

Mettere in relazione l'andamento economico regionale con il consumo finale di energia e le relative emissioni di CO₂, permette di monitorare i processi strutturali di efficienza energetica e quelli di decarbonizzazione del sistema energetico. L'intensità energetica del PIL è infatti un indicatore cruciale per valutare l'efficienza nell'uso dell'energia di un'economia, misura la quantità di energia necessaria per produrre una determinata unità di prodotto interno lordo (PIL), fornendo un'indicazione della sostenibilità ambientale di un paese o di una regione. Negli ultimi dieci anni, l'Europa ha compiuto progressi significativi nell'abbassare l'intensità energetica del PIL, segnando un trend positivo verso un'economia più efficiente dal punto di vista energetico.

Le cause della tendenza positiva sono da ritrovare in una molteplicità di motivazioni. In primis i miglioramenti tecnologici: l'adozione diffusa di tecnologie più efficienti dal punto di vista energetico in settori chiave come l'industria, i trasporti e il settore domestico ha giocato un ruolo fondamentale nell'abbassare l'intensità energetica del PIL. Inoltre, l'incremento nell'uso di fonti di energia rinnovabile ha ridotto la dipendenza dalle fonti fossili ad alta intensità energetica. Infine l'attuazione di politiche e misure mirate a promuovere l'efficienza energetica a livello industriale e domestico ha fornito un ulteriore significativo risultato in questa direzione. Nonostante i progressi compiuti, è necessario un impegno continuo per garantire una transizione sostenibile verso un futuro a basse emissioni di carbonio.

¹⁰ In linea con quanto descritto nell'allegato 5 del PEAR, la metodologia di calcolo è basata sul principio di responsabilità. Pertanto, per quanto riguarda l'energia elettrica, le emissioni di CO₂ vengono calcolate attribuendone il fattore di emissione specifico regionale fino al raggiungimento della quota di produzione di energia elettrica netta e il fattore di emissione nazionale, depurato dalla produzione regionale per il deficit. In caso di surplus (dal 2017 in poi), le emissioni prodotte localmente vengono decurtate utilizzando il fattore di emissione nazionale desunto dalle statistiche Terna. Il dato è espresso in CO₂ e non in CO₂ equivalente. Come anticipato, precedentemente, i valori di CO₂ sono stati aggiornati rispetto al calcolo presentato nelle edizioni precedenti al fine di allinearli con le indicazioni di EUROSTAT. Le emissioni di CO₂ per la combustione delle bioenergie sono considerate nulle anche per il comparto di generazione elettrica.

¹¹

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_ainah_r2_custom_14763415/default/table?lang=en

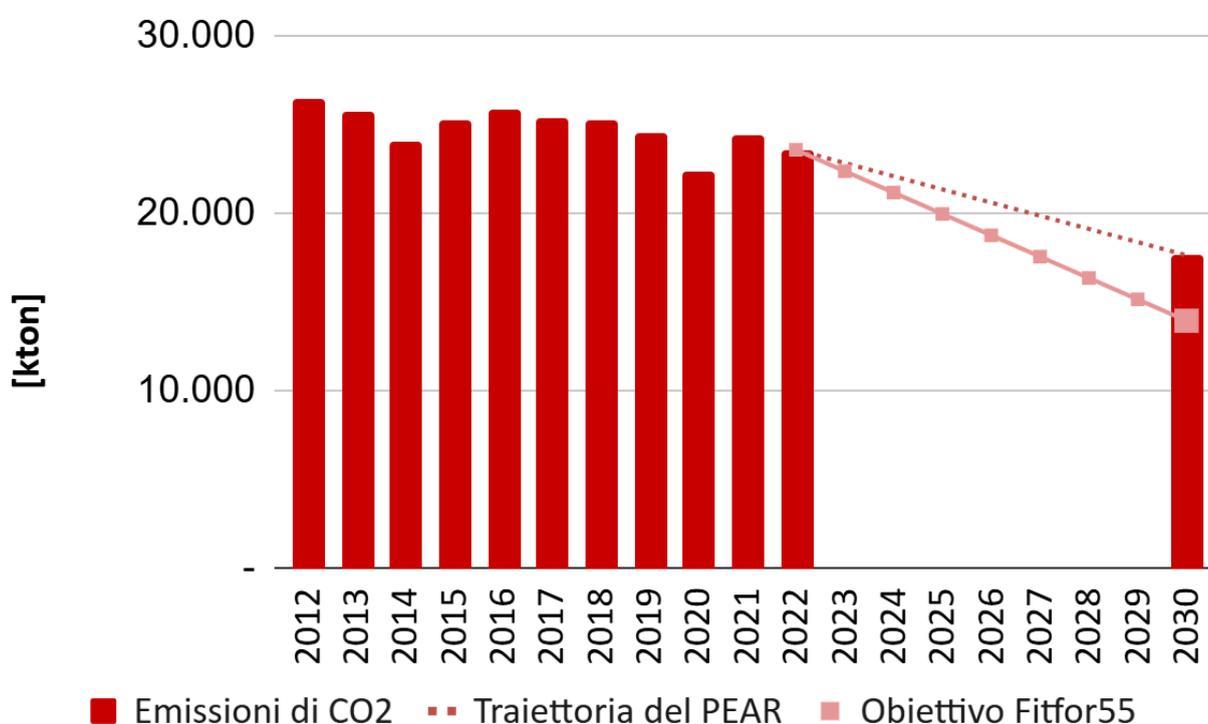
Anche per il Piemonte, si assiste a una dinamica analoga. Il PIL regionale cresce nonostante i consumi energetici diminuiscano. Ciò determina una tendenziale riduzione dell'intensità energetica del PIL. Tale andamento risulta particolarmente evidente nel 2022 ([Figura 8.7](#)).

Tabella 8.3 - Andamento delle emissioni di CO₂ e obiettivi al 2030

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2030
Emissioni di CO ₂	26.464	25.715	24.024	25.215	25.849	25.424	25.282	24.525	22.375	24.389	23.583	17.636*

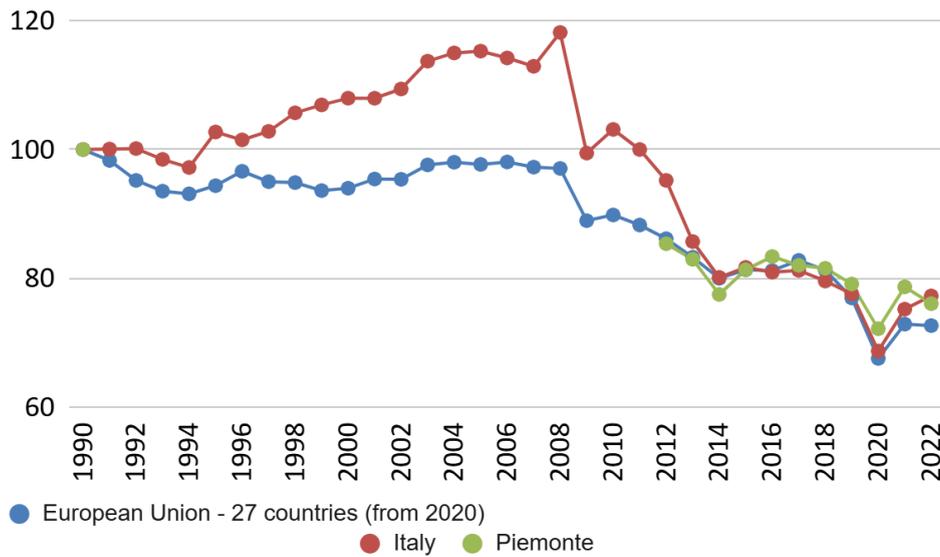
Fonte: Regione Piemonte (obiettivo*)

Figura 8.4 - Monitoraggio degli obiettivi del PEAR. Emissioni di CO₂



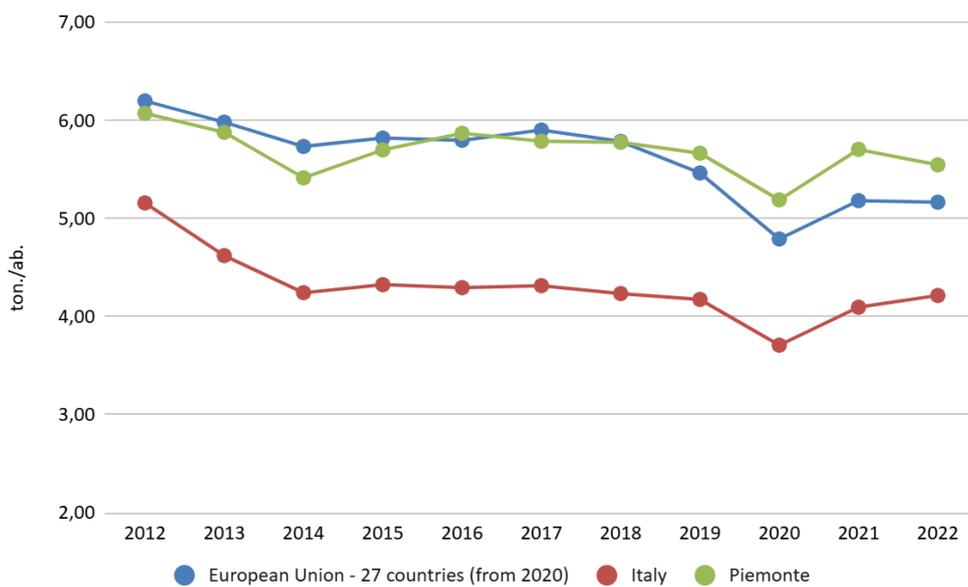
Fonte: Regione Piemonte

Figura 8.5 - Andamento delle emissioni di CO₂. Comparazione con l'Unione Europea e l'Italia



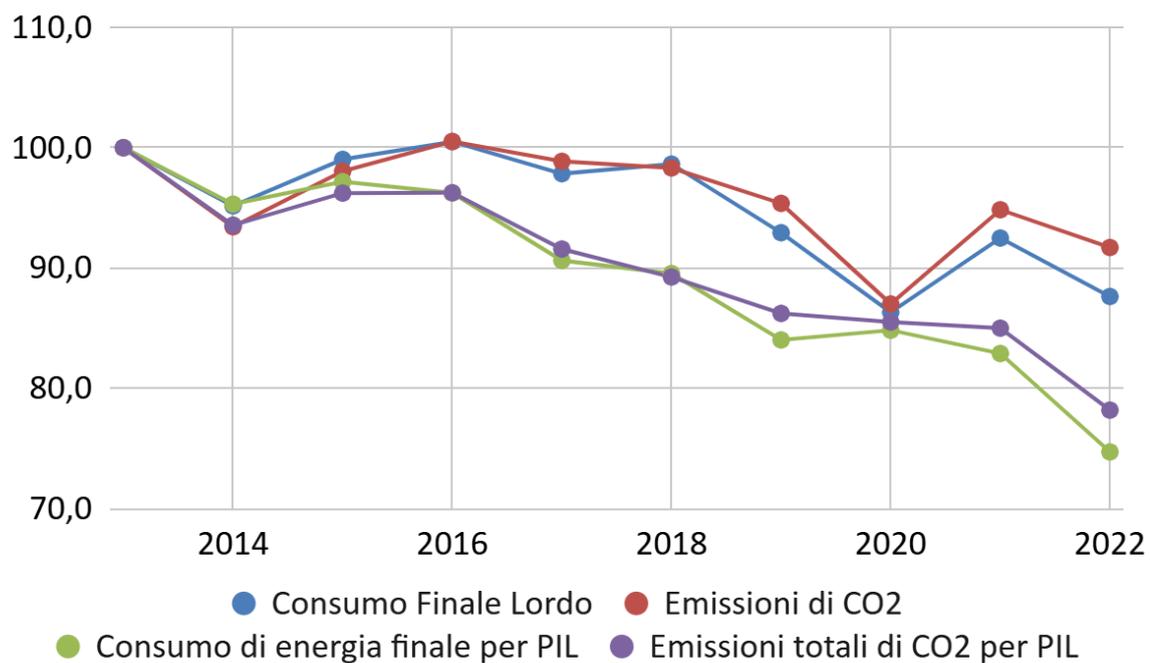
Fonte: Regione Piemonte ed elaborazioni Regione Piemonte su dati Eurostat

Figura 8.6 - Emissioni procapite di CO₂. Comparazione con l'Unione Europea e l'Italia



Fonte: Regione Piemonte ed elaborazioni Regione Piemonte su dati Eurostat e ISTAT

Figura 8.7 - Andamento delle emissioni di CO₂ e dei consumi energetici rispetto al PIL.



Fonte: Regione Piemonte ed elaborazioni Regione Piemonte su dati Eurostat e ISTAT

9. ATTESTATI DI PRESTAZIONE ENERGETICA IN PIEMONTE

9.1 CONSISTENZA DEL PATRIMONIO INFORMATIVO

Alla fine del 2024 risultano depositati nel Sistema Informativo per la Prestazione Energetica degli Edifici della Regione Piemonte (SIPEE) 833.280 Attestati di Prestazione Energetica (APE) in corso di validità ([Fig. 9.1](#)).

Il numero complessivo di APE validi depositati nel corso dell'anno solare 2024 è di 155.165, in aumento rispetto alle 133.676 unità dell'anno 2023. Questo totale comprende sia i nuovi APE presentati, che quelli che sono stati sostituiti per aggiornamento della prestazione o per errori materiali. Si conferma un trend al rialzo rispetto alla media degli APE prodotti negli anni precedenti. Tale aumento può essere, in parte, giustificato dalla finalizzazione delle pratiche legate all'ottenimento di detrazioni fiscali specificatamente di quelle dell'Ecobonus ad aliquota maggiorata (110%). Per quanto riguarda il numero complessivo degli APE validi, si tenga anche conto che il sistema elimina automaticamente gli attestati in funzione della data di validità stabilita dal certificatore al momento del rilascio. La scadenza normalmente è decennale, ma può essere limitata a fine dicembre dell'anno successivo all'emissione per lacune riguardanti la regolarità dell'impianto termico tipicamente dovute all'assenza o alla incompleta compilazione del Libretto di Impianto e/o alla presenza di raccomandazioni non ottemperate.

Con riguardo alla classificazione, il patrimonio totale certificato appartiene prevalentemente alle classi energetiche meno performanti. Nelle classi meno efficienti (classi E, F, G) va notato come il maggior numero degli immobili certificato si concentri sulla classe F e che la somma degli attestati in queste tre classi (556.171) rappresenta, in linea con quanto riscontrato nelle analisi dati di ENEA realizzata sul SIAPE, un leggerissimo miglioramento del dato globale. A livello totale ciò non certifica un miglioramento statistico dell'intero patrimonio ma solo una maggiore numerosità di attestati relativi ad edifici oggetto di interventi di efficienza. La somma delle tre classi più energivore (E,F,G) totalizza un significativo 66,7% in lieve discesa rispetto al dato del passato anno (68%) ([Figura 9.1](#)).

All'interno delle classi più efficienti e con riguardo alla motivazione di rilascio (Nuova costruzione, Ristrutturazione importante e Riquilificazione energetica) si nota, infatti, una prevalenza delle più performanti A4 rispetto alle A3, A2 e A1 ([Figura 9.1](#)). Queste classificazioni sono attribuibili alle nuove costruzioni destinate auspicabilmente alla vendita e agli edifici sottoposti a ristrutturazione profonda o a riquilificazione energetica senza trasferimento di proprietà, in cui gli interventi sia sull'involucro che sull'impianto hanno concorso a ridurre il fabbisogno di energia netta spostando l'approvvigionamento energetico dalle fonti fossili a quelli coperte da fonte rinnovabile.

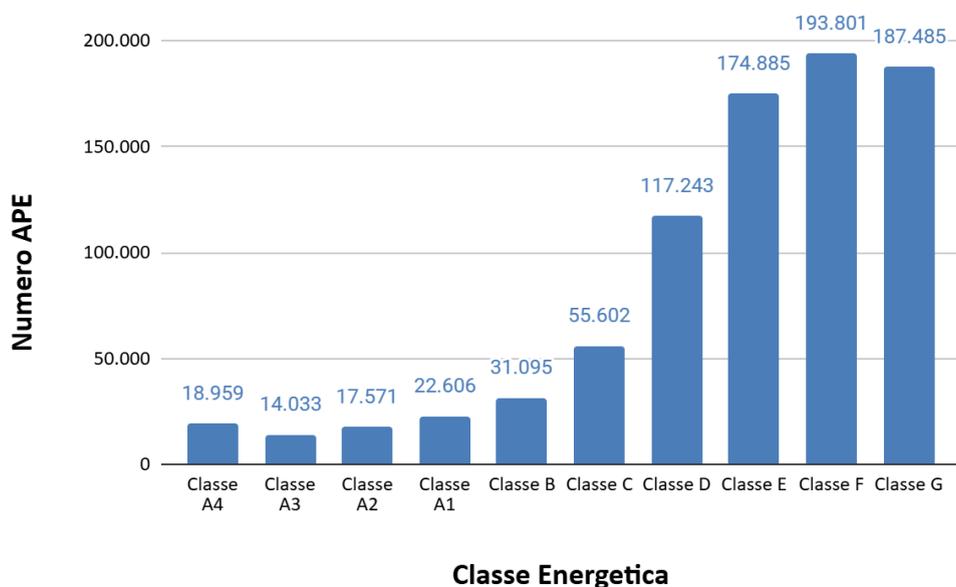
Tali interventi coincidono anche con un miglioramento del comfort interno e un aumento di valore venale dell'immobile.

La rappresentazione degli attestati rilasciati per anno di costruzione dichiarato conferma che il patrimonio più inefficiente, più numeroso e quindi anche più soggetto a transazioni e locazioni

risale al 1961 – 1975, periodo della forte urbanizzazione dovuta al boom economico del dopoguerra (Figura 9.2). Buona parte di questo patrimonio andrà sottoposto, nel tempo, a interventi di riqualificazione o di sostituzione, in quanto inadatto a rispondere al raggiungimento degli attuali obiettivi di decarbonizzazione e al rispetto delle minime condizioni di comfort interno a costi gestionali accettabili. Tale necessità è funzionale anche al mantenimento di valore degli immobili come evidenziato da alcuni studi di settore, tra cui si segnala quello della Banca d'Italia pubblicato l'anno scorso¹².

Si noti che a seguito del recepimento del quarto recasting della Direttiva sull'efficienza energetica degli edifici (UE 2024/1275), pubblicata sulla G.U. in data 9 Maggio 2024, gli stati membri hanno tempo fino al 31 dicembre 2025 per trasmettere alla Commissione la proposta del Piano Nazionale di ristrutturazione di cui all'art.9 in cui i target tendenziali dovranno essere raggiunti mediante interventi di riduzione strutturale dei consumi di energia finale nel settore degli edifici e che almeno il 55% dell'obiettivo sia conseguito agendo sul 43% del patrimonio peggiore dal punto di vista della performance.

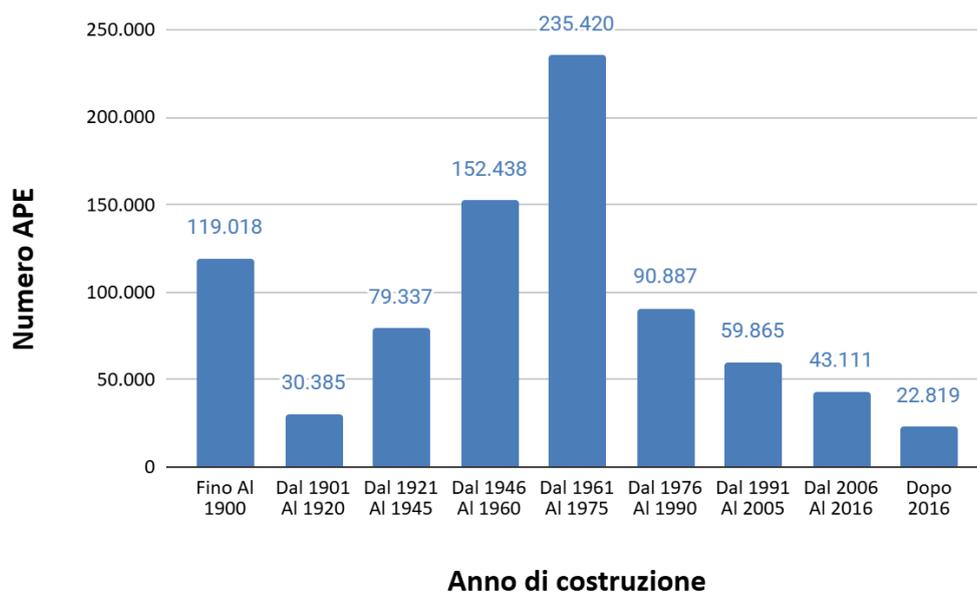
Figura 9.1 - Numero di APE in corso di validità nel 2024 per classe energetica



Fonte: Regione Piemonte

¹² The capitalization of energy labels into house prices. Evidence from Italy - Michele Loberto, Alessandro Mistretta and Matteo Spuri (https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2023-0818/QEF_818_23.pdf)

Figura 9.2 - Numero di APE in corso di validità nel 2024 per anno di costruzione dell'edificio



Fonte: Regione Piemonte

9.2 I TREND IN ATTO

Nel 2024 sono stati emessi 155.186 APE, di cui quasi il 90% afferenti ad immobili residenziali. Il 13% circa di tutti gli APE sono stati emessi nelle classi A (le più efficienti), mentre più del 60% afferiscono ancora alle classi energetiche meno performanti (classi E, F e G) ([Tabella 9.1](#)).

L'analisi del rapporto tra motivazione di emissione dell'APE e classe energetica evidenzia la forte disparità tra gli edifici residenziali che attraversano il normale meccanismo della compravendita e locazione, rispetto a quello degli attestati emessi per interventi di efficientamento, in cui non è presente, se non in modo occasionale, l'alienazione. Nel numero totale degli APE oggetti di transazione, le classi meno efficienti sono la maggior parte, per contro nel caso di attestati rilasciati per interventi di riqualificazione energetica si nota il netto salto verso le classi più efficienti ([Figura 9.3](#)).

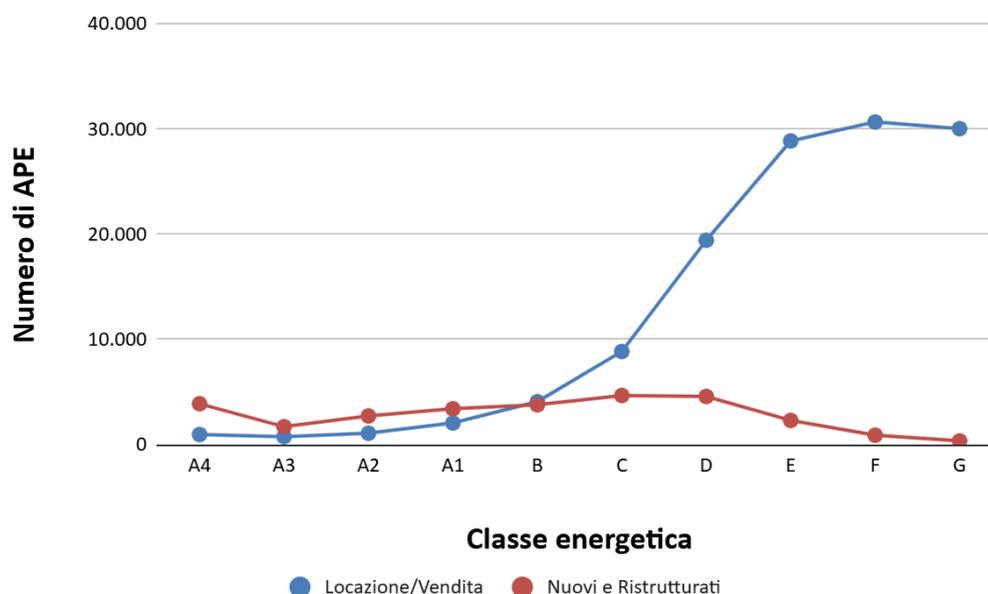
Confrontando gli ultimi tre anni, che risultano particolarmente interessanti per la presenza di una significativa attività di riqualificazione nel settore residenziale (ristrutturazione importante di primo e secondo livello, tipologia minima prevista per l'accesso agli sgravi fiscali più importanti), si nota un piccolo ma costante miglioramento dei parametri delle emissioni climalteranti per le classi migliori ([Figura 9.4](#)).

Tabella 9.1 – Numero di APE per destinazione d’uso e anno di costruzione rilasciati nel 2024

DESTINAZIONE D'USO	ANNO COSTRUZIONE	A4	A3	A2	A1	B	C	D	E	F	G	TOT
RESIDENZIALE	1: prima del 1945	804	455	540	794	966	2.007	4.504	7.057	9.109	13.912	40.148
	2: 1946-1976	1.072	878	1.539	2.356	3.355	5.766	10.218	15.023	15.458	10.802	66.467
	3: 1977-1991	234	164	582	632	711	1.249	2.449	3.515	3.317	1.918	14.771
	4: 1992-2005	122	99	238	308	483	1.218	2.675	2.043	919	266	8.371
	5: 2006-2015	137	164	287	631	1.263	1.454	1.281	564	193	63	6.037
	6: 2016-2019	101	40	67	69	34	41	33	14	6	8	413
	7: 2020	2.056	432	220	131	79	57	55	43	33	29	3.135
	TOTALE	4.526	2.232	3.473	4.921	6.891	11.792	21.215	28.259	29.035	26.998	139.342
NON RESIDENZIALE	1: prima del 1945	42	37	70	115	255	528	882	969	837	1.131	4.866
	2: 1946-1976	34	45	88	144	271	581	1.037	1.159	1.101	1.408	5.868
	3: 1977-1991	22	21	29	56	108	149	317	358	297	490	1.847
	4: 1992-2005	61	22	47	59	169	295	412	321	240	291	1.917
	5: 2006-2015	20	25	56	132	142	164	133	92	51	64	879
	6: 2016-2019	9	7	6	13	13	11	5	3		1	68
	7: 2020	148	84	52	36	28	18	8	12	5	8	399
	TOTALE	336	241	348	555	986	1.746	2.794	2.914	2.531	3.393	15.844
TOTALE	4.862	2.473	3.821	5.476	7.877	13.538	24.009	31.173	31.566	30.391	155.186	

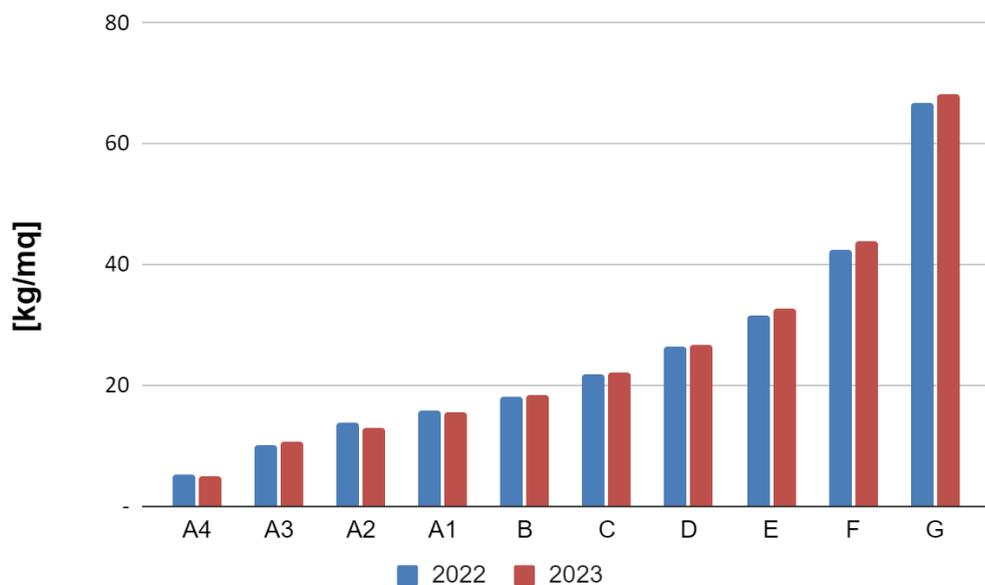
Fonte: Regione Piemonte

Figura 9.3 - Motivazione di emissione dell’APE per classe energetica nel 2024



Fonte: Regione Piemonte

Figura 9.4 - Emissioni mediana di CO2 per classe energetica. Confronto tra 2022 e 2023



Fonte: Regione Piemonte

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1 – Diagramma Sankey del Bilancio Energetico Regionale 2022 (dati in ktep con virgola usata come separatore delle migliaia).....	11
Figura 2.2 – Dipendenza dal gas naturale.....	12
Figura 2.3 – Autosufficienza del sistema energetico regionale da produzione interna.....	12
Figura 2.4 – Dipendenza da gas naturale.....	13
Figura 2.5 – Consumo Interno e Finale Lordo in Piemonte.....	13
Figura 2.6 – Andamento dei consumi finali per settori. Valori assoluti.....	14
Figura 2.7 – Ripartizione dei consumi finali lordi per settore.....	14
Figura 2.8 – Andamento del settore civile e gradi giorno.....	15
Figura 3.1 – Potenza efficiente lorda.....	19
Figura 3.2 – Ripartizione della potenza efficiente lorda.....	20
Figura 3.3 – Potenza efficiente lorda in Piemonte.....	20
Figura 3.4 – Potenza efficiente lorda in impianti cogenerativi.....	21
Figura 3.5 – Potenza efficiente lorda in impianti non cogenerativi.....	21
Figura 3.6 – Potenza efficiente lorda in impianti rinnovabili.....	22
Figura 3.7 – Variazione della potenza efficiente lorda in impianti rinnovabili rispetto al 2013.....	22
Figura 3.8 – Installazione annua della potenza efficiente lorda.....	23
Figura 3.9 – Andamento della produzione elettrica netta.....	26
Figura 3.10 – Andamento delle ore teoriche di funzionamento delle varie tecnologie.....	26
Figura 3.11 – Produzione elettrica lorda e netta e rispettiva differenza.....	27
Figura 3.12 – Andamento della produzione rinnovabile elettrica netta.....	27
Figura 3.13 – Produzione termoelettrica netta cogenerativa e non.....	28
Figura 3.14 – Contributo delle FER su produzione e consumi elettrici.....	28
Figura 3.15 – Produzione e domanda elettrica in Piemonte.....	29
Figura 3.16 – Domanda elettrica e copertura da FER.....	29
Figura 3.17 – Emissioni di CO2 e fattore di emissione nella generazione elettrica.....	30
Figura 3.18 – Produzione elettrica netta per provincia.....	31
Figura 3.19 – Ripartizione della produzione elettrica netta tra province.....	32
Figura 4.1 – Consumi Finali di energia – Ripartizione per vettori energetici in Piemonte.....	35
Figura 4.2 – Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e percentuale sui Consumi Finali Lordi.....	35
Figura 4.3 – Produzione termica da fonti rinnovabili.....	37
Figura 4.4 – Ripartizione delle fonti rinnovabili termiche.....	38
Figura 4.5 – Contributo delle rinnovabili termiche sul Consumo Finale Lordo termico.....	38
Figura 4.6 – Andamento del Consumo Finale Lordo termico rispetto ai gradi giorno.....	39
Figura 4.7 – Produzione elettrica da fonti rinnovabili.....	40
Figura 4.8 – Ripartizione delle fonti rinnovabili elettriche.....	41
Figura 4.9 – Contributo delle rinnovabili elettriche sul Consumo Finale Lordo elettrico.....	41
Figura 5.1 - Andamento dei consumi di energia elettrica nei settori di utilizzo.....	44
Figura 5.2 - Andamento dei consumi di energia elettrica rispetto al 2000.....	45

Figura 5.3 - Consumi di energia elettrica per tipologia di mercato.....	45
Figura 5.4 - Consumi di energia elettrica nel settore agricolo, suddivisi per Province.....	46
Figura 5.5 - Consumi di energia elettrica nel settore domestico, suddivisi per Province.....	46
Figura 5.6 - Consumi di energia elettrica nel settore industria, suddivisi per Province.....	47
Figura 5.7 - Consumi di energia elettrica nel settore terziario, suddivisi per Province.....	47
Figura 5.8 - Consumi di energia elettrica per Pubblica Illuminazione nelle Province Piemontesi.....	48
Figura 5.9 - Andamento dei consumi di energia elettrica per Pubblica Illuminazione rispetto al 2015....	48
Figura 5.10 - Consumi di energia elettrica per Pubblica Amministrazione nelle Province Piemontesi.....	49
Figura 5.11 - Andamento dei consumi di energia elettrica per Pubblica Amministrazione rispetto al 2015	49
Figura 6.1 - Ripartizione dei prodotti petroliferi in Piemonte.....	51
Figura 6.2 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (tutti gli usi).....	52
Figura 6.3 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (autotrazione).....	52
Figura 6.4 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (Autotrazione e altro).....	53
Figura 6.5 - Andamento dei consumi dei prodotti petroliferi per riscaldamento e gradi giorno.....	53
Figura 6.6 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nelle Province Piemontesi.....	54
Figura 6.7 - Vendite di gasolio in Piemonte per tipologia di utilizzo e Province nel 2023.....	55
Figura 6.8 - Vendite complessive di gasolio nelle Province Piemontesi.....	56
Figura 6.9 - Vendite di gasolio per uso agricolo nelle Province Piemontesi.....	56
Figura 6.10 - Vendite di gasolio per uso riscaldamento nelle Province Piemontesi.....	57
Figura 6.11 - Vendite di gasolio per uso autotrazione nelle Province Piemontesi.....	57
Figura 6.12 - Vendite di benzina in Piemonte per Provincia.....	58
Figura 6.13 - Andamento delle vendite di benzina in Piemonte per Provincia.....	58
Figura 6.14 - Vendite di GPL nel 2023. Ripartizione per Provincia nei diversi usi.....	59
Figura 6.15 - Andamento delle vendite complessive di GPL.....	60
Figura 6.16 - Andamento delle vendite di GPL per uso riscaldamento.....	60
Figura 6.17 - Andamento delle vendite di GPL per uso autotrazione.....	61
Figura 6.18 - Ripartizione delle vendite di olio combustibile nelle Province Piemontesi.....	62
Figura 6.19 - Andamento delle vendite di olio combustibile nelle Province Piemontesi.....	62
Figura 7.1 - Consumo di gas naturale totale per provincia (Dati in MSm3).....	65
Figura 7.2 - Consumo di gas naturale per usi finali per provincia (Dati in MSm3).....	65
Figura 7.3 - Consumo di gas naturale per produzione termoelettrica per provincia (Dati in MSm3).....	66
Figura 7.4 - Consumo di gas naturale ripartito per settori (Dati in MSm3).....	66
Figura 7.5 - Ripartizione del consumo di gas naturale in Piemonte per settore di utilizzo.....	67
Figura 8.1 - Confronto con gli obiettivi del PEAR. Fonti Energetiche Rinnovabili.....	69
Figura 8.2 - Confronto tra diversi obiettivi sulle rinnovabili. Fonti Energetiche Rinnovabili.....	69
Figura 8.3 - Monitoraggio degli obiettivi del PEAR. Consumo Finale Lordo e Consumo Interno Lordo....	71
Figura 8.4 - Monitoraggio degli obiettivi del PEAR. Emissioni di CO2.....	73
Figura 8.5 - Andamento delle emissioni di CO2. Comparazione con l'Unione Europea e l'Italia.....	74
Figura 8.6 - Emissioni procapite di CO2. Comparazione con l'Unione Europea e l'Italia.....	74
Figura 8.7 - Andamento delle emissioni di CO2 e dei consumi energetici rispetto al PIL.....	75
Figura 9.1 - Numero di APE in corso di validità nel 2024 per classe energetica.....	77

Figura 9.2 - Numero di APE in corso di validità nel 2024 per anno di costruzione dell'edificio.....	78
Figura 9.3 - Motivazione di emissione dell'APE per classe energetica nel 2024.....	79
Figura 9.4 - Emissioni mediana di CO2 per classe energetica. Confronto tra 2022 e 2023.....	80

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2.1 – Bilancio energetico Regionale 2022 (Dati in ktep).....	9
Tabella 2.2 – Consumi Finali in Piemonte e Consumo Interno Lordo (Dati in ktep).....	10
Tabella 3.1 – Potenza efficiente lorda installata per tecnologia (dati in MW).....	17
Tabella 3.2 – Potenza efficiente lorda installata nel 2023 per tecnologia e tipologia di fonte (dati in MW)..	18
Tabella 3.3 – Potenza efficiente lorda installata nel 2023 per tecnologia e tipologia di fonte ripartita per Provincia (dati in MW).....	18
Tabella 3.4 – Richieste di connessione in Piemonte (Dicembre 2024) ripartite per Provincia e tecnologia (dati in MW).....	19
Tabella 3.5 – Produzione elettrica netta in Piemonte (Dati in GWh).....	25
Tabella 3.6 – Produzione elettrica lorda e netta per provincia nel 2023 (Dati in GWh).....	30
Tabella 3.7 – Confronto tra la produzione elettrica del 2023 e del 2022 per provincia (Dati in GWh).....	31
Tabella 4.1 – Consumi Finali Lordi e contributo delle fonti rinnovabili in Piemonte (Dati in ktep).....	34
Tabella 4.2 – Fonti Energetiche Rinnovabili termiche (Dati in ktep).....	37
Tabella 4.3 – Fonti Energetiche Rinnovabili elettriche (Dati in ktep).....	40
Tabella 5.1 – Consumi di energia elettrica per settori (Dati in GWh).....	43
Tabella 5.2 – Consumi di energia elettrica per province (Dati in GWh).....	44
Tabella 6.1 – Vendite di prodotti petroliferi (tutti gli usi) (Dati in ktep).....	50
Tabella 6.2 – Vendite di prodotti petroliferi nelle Province Piemontesi (Dati in ktep).....	51
Tabella 7.1 – Consumo di gas naturale totale (Dati in MSm3).....	63
Tabella 7.2 – Consumo di gas naturale per produzione termoelettrica (Dati in MSm3).....	64
Tabella 7.3 – Consumo di gas naturale negli usi finali (Dati in MSm3).....	64
Tabella 7.4 – Consumo di gas naturale. Ripartizione per settori di impiego (Dati in MSm3).....	64
Tabella 8.1 – Andamento delle FER e obiettivi al 2030.....	68
Tabella 8.2 – Andamento dei consumi interni e finali lordi e obiettivi al 2030.....	71
Tabella 8.3 – Andamento delle emissioni di CO2 e obiettivi al 2030.....	73
Tabella 9.1 – Numero di APE per destinazione d'uso e anno di costruzione rilasciati nel 2024.....	79