



RAPPORTO STATISTICO SULL'ENERGIA IN PIEMONTE ANNO 2022



Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Settore Sviluppo Energetico Sostenibile

in collaborazione con l'Ufficio di Statistica Regionale

Approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 7 - 6593 del 13/03/2023

Sommario

ABBREVIAZIONI	2
FONTI INFORMATIVE	3
INTRODUZIONE	3
1. IL RAPPORTO STATISTICO SULL'ENERGIA IN BREVE	5
2. I CONSUMI ENERGETICI E GLI USI FINALI	6
3. PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA	10
3.1 LA CAPACITÀ PRODUTTIVA	10
3.2 LA PRODUZIONE NETTA	15
4. LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE ED ELETTRICHE	25
4.1 LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE	28
4.2 LE FONTI RINNOVABILI ELETTRICHE	30
5. CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA	33
6. PRODOTTI PETROLIFERI	39
6.1 VENDITE DI GASOLIO	44
6.2 VENDITE DI BENZINA	46
6.3 VENDITE DI GPL	47
6.4 VENDITE DI OLIO COMBUSTIBILE	49
7. CONSUMI DI GAS NATURALE	50
8. MONITORAGGIO DEGLI OBIETTIVI DEL PEAR	57
8.1 LE FONTI RINNOVABILI	57
8.2 L'EFFICIENZA ENERGETICA	60
8.3 LE EMISSIONI DI CO ₂	61

ABBREVIAZIONI

CFL: Consumo Finale Lordo

CIL: Consumo Interno Lordo

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

MISE DGISSEG: Ministero dello Sviluppo Economico – 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: Trasmissione Elettricità Rete Nazionale

TWh: Terawattora

FONTI INFORMATIVE

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

INTRODUZIONE

Il Rapporto Statistico sull'Energia aggiorna al 2020 e, ove possibile, al 2021 le principali informazioni statistiche disponibili per la regione Piemonte.

Le principali fonti informative consultate sono: ENEA, GSE, TERNA, Ministero dello Sviluppo Economico.

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 relativi al meccanismo di burden sharing, 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).

Rispetto all'edizione dell'anno precedente i dati del gas sono stati rivisti nella loro ripartizione settoriale per farli coincidere nei totali pubblicati da SNAM Retegas. La revisione metodologica non modifica la sostanza dei dati pubblicati e in ogni caso si limita alle informazioni inserite solo nel capitolo 7.

1. IL RAPPORTO STATISTICO SULL'ENERGIA IN BREVE

La Regione Piemonte si conferma anche per il 2020 un territorio di forte importazione di energia dai territori limitrofi e da approvvigionamenti esteri. La produzione interna, quasi esclusivamente collegata alle fonti energetiche rinnovabili, è limitata al 15,4% dei complessivi consumi interni lordi. Inoltre, è evidente la dipendenza dalle fonti energetiche fossili e, in particolare, dal gas naturale che rappresenta più del 55% dell'intero consumo interno lordo.

Per quanto riguarda i consumi finali lordi, cioè l'energia che viene consumata direttamente dagli utenti finali (abitazioni, automezzi e industrie), essi scendono nel 2020 a circa 9,2 Mtep, ben il 10,3% in meno del 2012 e quasi il 15% in meno del picco di consumo registrato nel 2016. Il settore civile (somma di domestico e terziario) continua a rappresentare circa la metà complessiva dei consumi, mentre la restante quota si ripartisce tra trasporti (23,7%) e industria (24,5%). I settori dei trasporti e del civile presentano interessanti dinamiche di decrescita. Il primo per motivi contingenti e legati alle politiche di restrizione della mobilità a cui abbiamo assistito, il secondo sembra invece affetto da una contrazione più strutturale.

Le fonti rinnovabili continuano a giocare un ruolo sempre più importante nel bilancio energetico regionale, superando il 20% di tutti i consumi finali di energia. Ciò vuol dire che di tutta l'energia che consumiamo, almeno un quinto deriva da fonti rinnovabili. L'andamento più dinamico per le rinnovabili è legato alle fonti energetiche rinnovabili impiegate per produrre energia elettrica. Non è da escludere che senza uno sviluppo più ambizioso del fotovoltaico tale dato potrebbe non essere confermato nei prossimi anni per effetto della minore produzione idroelettrica a causa della siccità registrata recentemente (il dato per il 2021 per questa fonte energetica è infatti particolarmente basso).

Gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale, declinati nella riduzione dei consumi energetici, nell'aumento del contributo delle rinnovabili agli usi finali e nella riduzione delle emissioni dei gas climalteranti, sono allineati alle tendenze attuali. Il 2020 ha segnato, infatti, un cambiamento contingente e, probabilmente, strutturale delle dinamiche in atto. E' comunque indispensabile avviare una riflessione circa la revisione degli obiettivi al 2030 che tenga in considerazione anche la traiettoria di neutralità in termini di emissioni di carbonio prospettata per il 2050, così come indicato a livello europeo.

2.1 CONSUMI ENERGETICI E GLI USI FINALI

Il bilancio energetico regionale viene elaborato da ENEA. Esiste però un'altra fonte dati ufficiale, pubblicata da GSE limitatamente ai consumi finali lordi. I dati differiscono leggermente, per diversa impostazione metodologica e finalità statistica. In questo rapporto, la fonte ENEA viene presa a riferimento per l'illustrazione dei dati generali, mentre i dati del GSE saranno utilizzati durante la trattazione sulle rinnovabili.

Osservando il bilancio energetico regionale è possibile evidenziare i principali flussi energetici che insistono sul territorio piemontese. La produzione interna, quasi esclusivamente collegata alle fonti energetiche rinnovabili, è limitata al 15,4% dei complessivi consumi interni lordi, in aumento di ben un punto percentuale rispetto alla rilevazione del 2019 ([Figura 2.3](#)). Il Piemonte dipende, pertanto, da approvvigionamenti extraregionali per circa l'85%. Inoltre, è evidente la dipendenza dalle fonti energetiche fossili e dal gas naturale in particolare (quest'ultimo risulta essere superiore al 55% nel 2020 - [Figura 2.2](#)). Una parte consistente dei flussi energetici passa attraverso processi di trasformazione prima di giungere agli usi finali. Le trasformazioni più importanti intervengono per la generazione di energia elettrica e calore, cui contribuiscono molteplici vettori energetici, quali gas naturale (in modo prioritario), prodotti petroliferi (in modo marginale) e fonti rinnovabili. Dei circa 5,5 Mtep che entrano in tale processo, 2,2 Mtep si trasformano in energia elettrica e 0,5 Mtep in calore. Entrambi, al netto delle perdite e dei consumi di processo, vengono poi resi disponibili agli utenti finali. Parte dell'energia elettrica generata in Piemonte viene trasferita ad altre regioni. Per apprezzare le complesse dinamiche, si rimanda al grafico sankey ([Figura 2.1](#)).

Il 2020 segna un'ulteriore e più marcata decrescita del Consumo finale Lordo (CFL) e del Consumo Interno Lordo (CIL) rispetto agli anni precedenti. Il processo già evidenziato nel 2019, si è rafforzato notevolmente per effetto delle chiusure stabilite per contrastare l'emergenza epidemiologica del COVID-19. Le due curve (CIL e CFL) seguono un andamento simile ([Figura 2.4](#)). 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. Azioni di mero shift di combustibili termici (anche rinnovabili) non garantirebbero da sole il raggiungimento degli obiettivi.

Analizzando i dati dei consumi finali lordi, si può affermare che il Piemonte deve accelerare il processo virtuoso di transizione energetica ([Figura 2.5](#)). Il settore civile (somma di domestico e terziario) continua a rappresentare circa la metà complessiva dei consumi, mentre la restante quota si ripartisce tra trasporti (23,7%) e industria¹ (24,5%) ([Figura 2.6](#)). È bene segnalare che il 2020 è il primo anno dal 2011 in cui il settore dei trasporti registra un consumo inferiore a quello industriale. La contrazione dei consumi in tale settore è stata particolarmente significativa. Tra il 2019 e il 2020 il comparto ha perso ben 542 ktep, che risultano essere 675 ktep se paragonati al 2018. È verosimile aspettarsi un rimbalzo dei consumi del settore trasporti nel 2021, anno in cui la mobilità ha ripristinato una connotazione più simile alla situazione pre

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.

pandemica. Il settore agricolo riveste un ruolo marginale. Degno di nota è anche l'andamento del settore civile, anch'esso in calo per il secondo anno consecutivo, con una riduzione di circa 500 ktep dal 2018. Tale andamento è di buon auspicio in quanto, non sembra collegato in modo significativo a fenomeni di stagionalità climatica², e pertanto lascia intravedere qualche effetto tangibile dalle politiche di efficienza energetica promosse negli ultimi anni (Figura 2.7). Più lineare e strutturale appare il calo dei consumi nel settore industriale.

Tabella 2.1 - Bilancio energetico Regionale 2020 (Dati in ktep)

Voce di bilancio	Totale	Comb. solidi	Prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
produzione	1.813	0	13	6	1.684	110	0	
saldo import/export	9.944	3	3.233	6.512	580	0	0	-384
Consumo interno³	11.738	3	3.228	6.518	2.262	110	0	-384
Ingressi in trasformazione	10.487	0	5.762	3.179	1.427	75	0	44
Uscite dalla trasformazione	8.946	0	5.495	3	97	0	817	2.535
Settore energia	736	0	202	118	0	0	285	131
Perdite di distribuzione e trasporto	157	0	0	17	0	0	11	129
Disponibilità netta per i consumi finali	9.304	3	2.759	3.206	933	36	521	1.846
Consumi finali non energetici	285	0	271	15	0	0	0	0
Consumi finali energetici	9.019	3	2.489	3.191	933	36	521	1.846
industria	2.208	3	136	739	28	36	382	885
trasporti	2.136	0	1.926	49	97	0	0	65
altri settori	4.675	0	427	2.404	808	0	139	897
civile	4.439	0	236	2.395	806	0	138	864
agricoltura e pesca	235	0	191	9	2	0	1	33
altri settori n.c.a.	2	0	1	0	0	0	0	0

Fonte: ENEA

² Per tale analisi sono stati utilizzati i dati di gradi giorno pubblicati dall'ARPA Piemonte, considerando in modo semplificato la media delle stazioni alenia; giardini reali; reiss romoli; vallere; via della consolata.

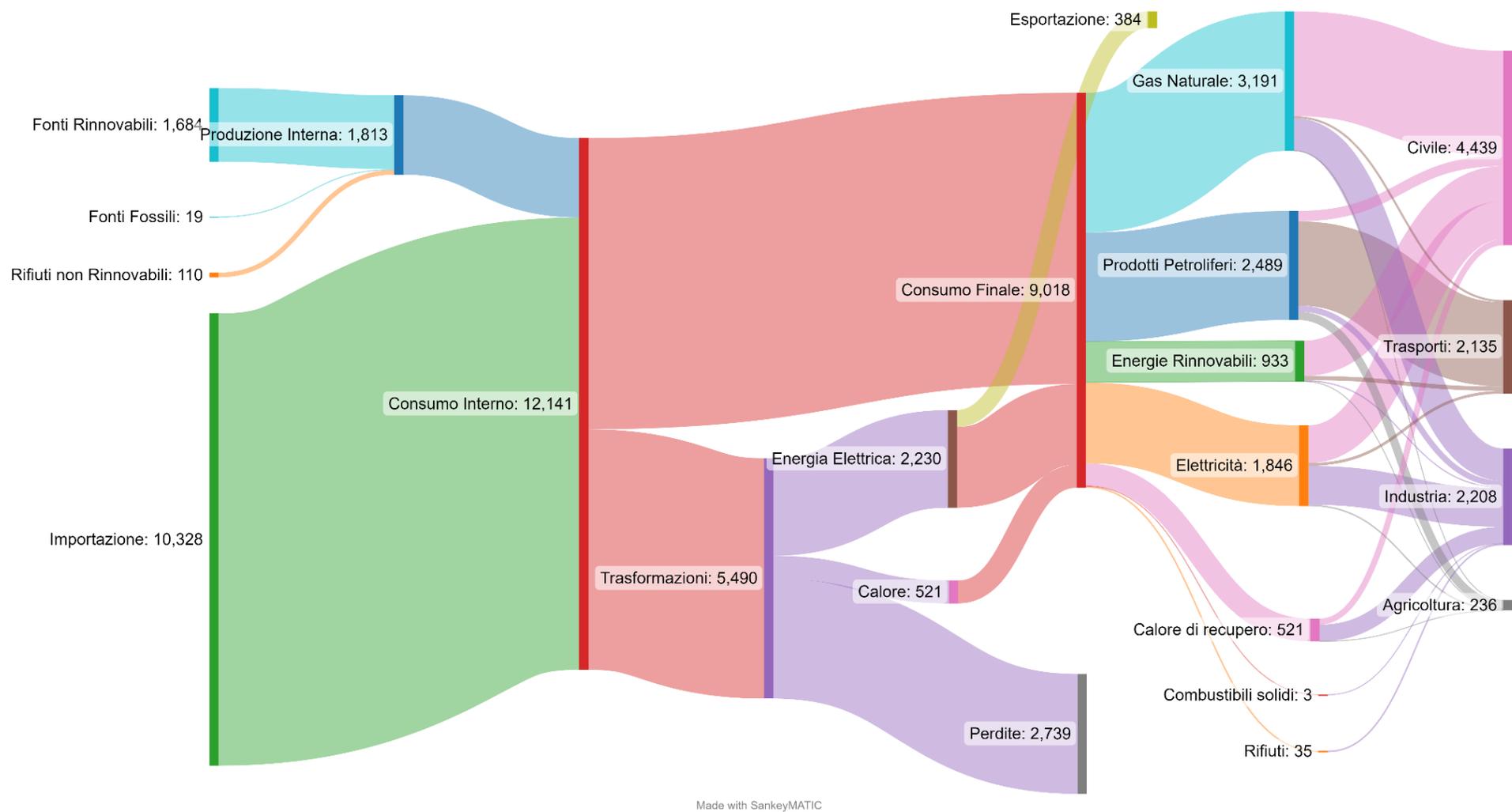
³ Il dato include anche alcune grandezze, quali la variazione delle scorte-bunkeraggi di aviazione internazionale che non compaiono nelle righe superiori.

Tabella 2.2 - Consumi Finali Lordi in Piemonte e Consumo Interno Lordo. (Dati in ktep)

Settori	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CIL	13.022	13.757	13.028	12.527	12.504	11.661	12.499	12.693	13.282	12.879	12.489	11.738
CFL	10.564	11.009	10.263	9.864	10.280	9.721	10.127	10.276	10.416	10.294	9.695	9.019
industria	2.787	2.820	2.516	2.380	2.360	2.297	2.320	2.393	2.381	2.322	2.255	2.208
trasporti	2.678	2.794	2.928	2.620	2.791	2.897	2.921	2.847	2.866	2.810	2.678	2.136
civile	4.830	5.134	4.558	4.604	4.881	4.285	4.641	4.797	4.931	4.934	4.530	4.439
agr. e pesca	264	257	258	256	244	239	240	233	234	224	229	235
altri settori n.c.a.	5	5	3	4	4	4	5	6	4	4	3	2

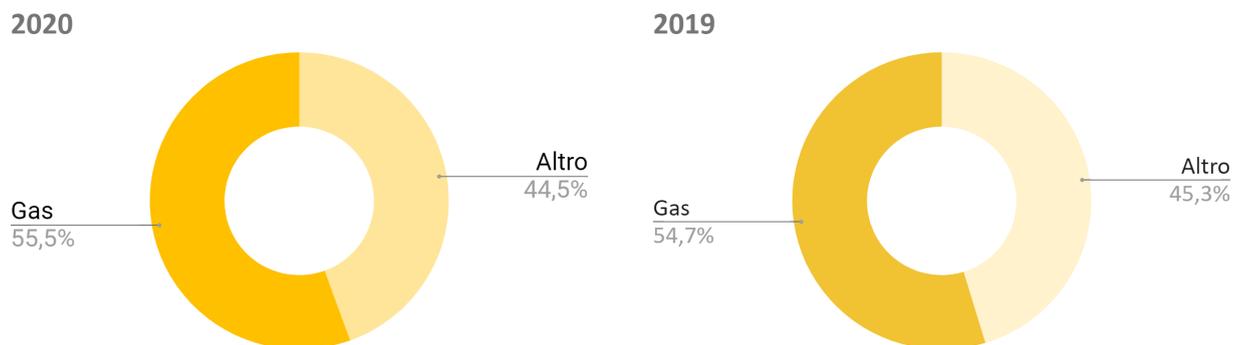
Fonte: ENEA

Figura 2.1 - Diagramma Sankey del Bilancio Energetico Regionale 2020



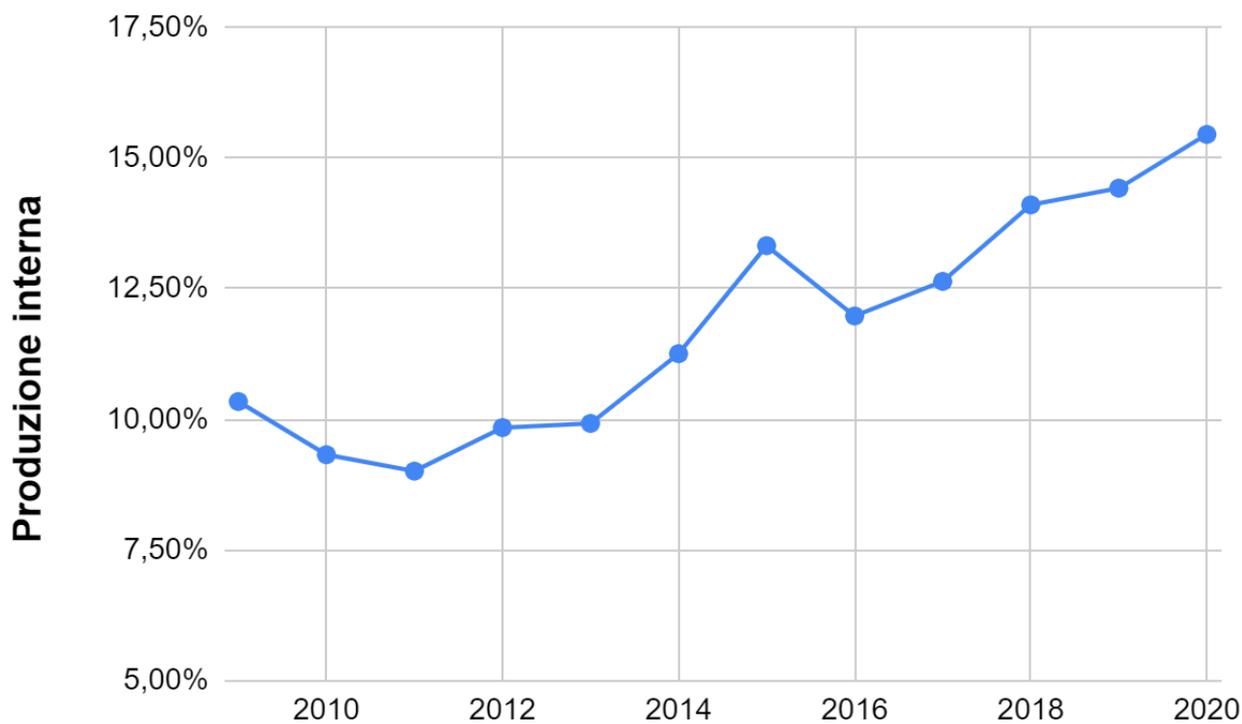
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA

Figura 2.2 - Dipendenza dal gas naturale



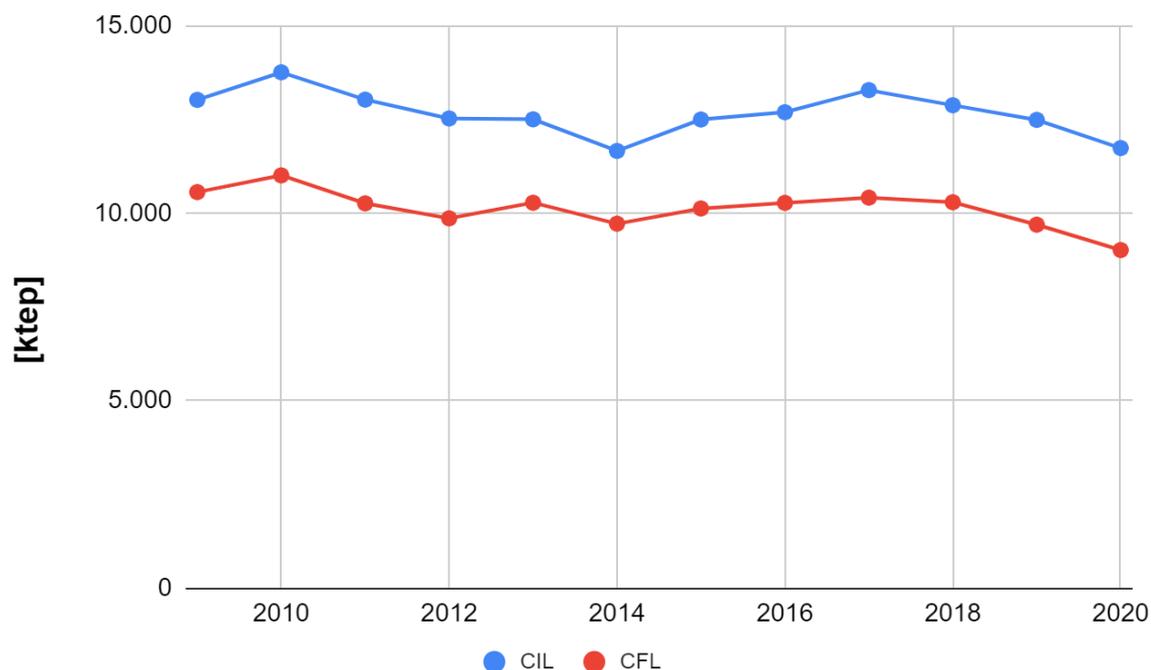
Fonte: ENEA

Figura 2.3 - Autosufficienza del sistema energetico regionale da produzione interna



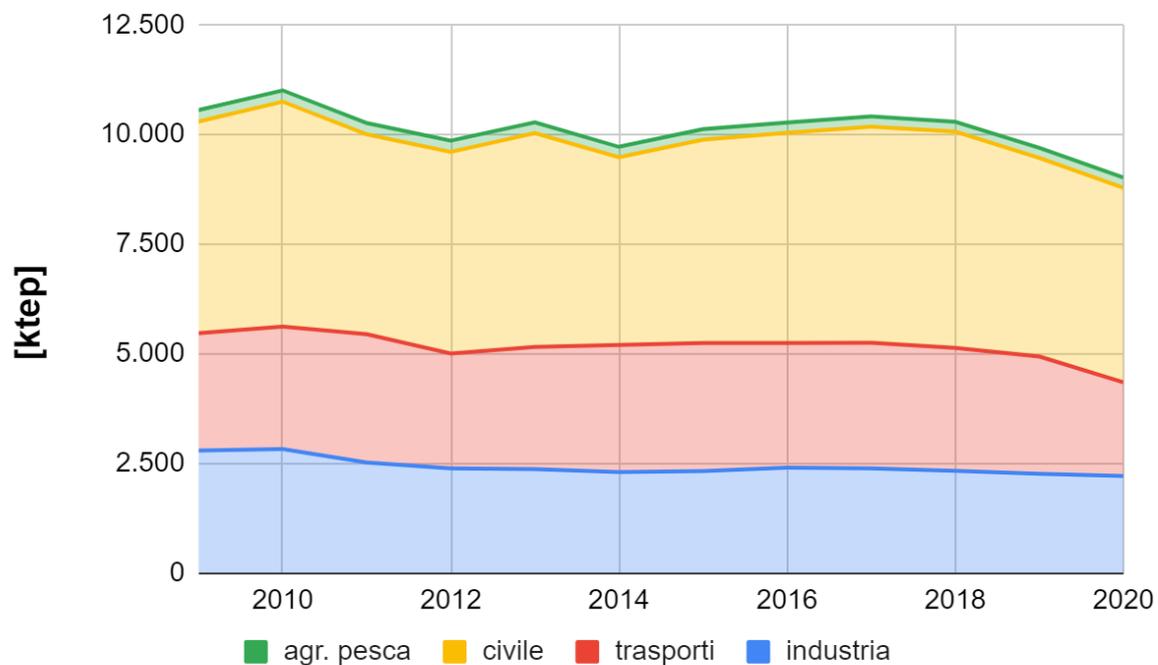
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA

Figura 2.4 - Consumo Interno e Finale Lordo in Piemonte



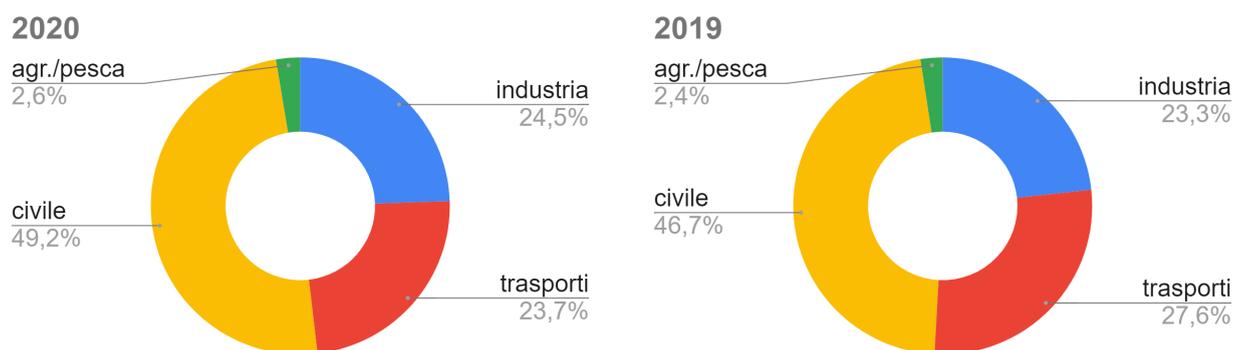
Fonte: ENEA

Figura 2.5 - Andamento dei consumi finali per settori. Valori assoluti



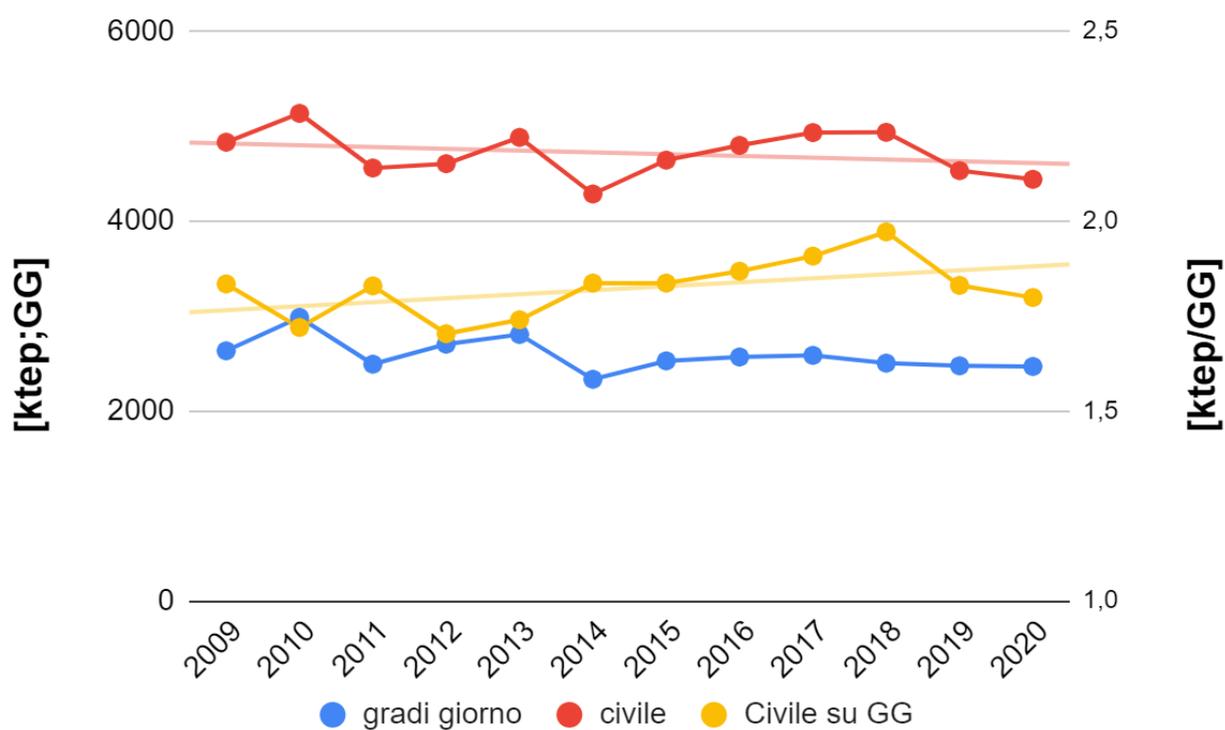
Fonte: ENEA

Figura 2.6 - Ripartizione dei consumi finali lordi per settore



Fonte: ENEA

Figura 2.7 - 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 detiene un parco di generazione elettrica ampio e variegato. Sul territorio regionale sono installati più di 10,6 GW di potenza efficiente lorda ([Figura 3.1](#)). Quasi la metà della capacità produttiva (circa 5 GW) fa riferimento a impianti termoelettrici, di cui meno di 400 MW alimentati a biomassa. Il 36,5% di tutta la potenza è installata in impianti idroelettrici, mentre ben il 16,8% della capacità afferisce agli impianti fotovoltaici. Trascurabile è la potenza eolica (18,8 MW) e ancor di più quella delle celle a combustibile (180 kW) ([Figura 3.2](#)). Osservando i dati degli ultimi anni, emerge che dal 2011 in poi le installazioni sono prevalentemente rinnovabili ([Figura 3.6](#)). Possiamo inoltre affermare che a partire dal 2016 in Piemonte si installano prevalentemente impianti idroelettrici o fotovoltaici ([Figura 3.7](#)). La transizione dal gas naturale alle fonti rinnovabili nel comparto elettrico, sembra quindi un processo in atto, anche se non a un tasso particolarmente rapido.

Limitandosi al parco termoelettrico, gli impianti in assetto non cogenerativo sono in forte riduzione ([Figura 3.3](#) e [figura 3.5](#)): passano infatti da una capacità poco inferiore a 3,5 GW del decennio passato a una di 2,1 GW tra il 2017 e il 2021. L'assetto cogenerativo degli impianti, in forte incremento nel decennio scorso, registra una situazione stazionaria e nel 2021 il dato complessivo rimane superiore ai 2,8 GW. Tra le tecnologie installate, il ciclo combinato con produzione di calore costituisce il 73% di tutta la potenza installata, seguita dalla combustione interna al 16,7% ([Figura 3.4](#)).

Il quadro complessivo del 2021 è quindi molto simile a quello registrato per l'anno precedente.

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

Anno	Eolica	Fotovoltaica	Idroelettrica	Termoelettrica	Celle a combustibile	Totale
2000		0,0	3.133,2	2.399,1		5.532,3
2001			3.178,0	2.541,3		5.719,3
2002	0,2		3.236,8	2.384,0		5.620,9
2003	0,2		3.245,8	2.394,8		5.640,7
2004			3.267,5	3.411,3		6.678,8
2005			3.430,1	3.834,4		7.264,6
2006			3.444,2	3.821,0		7.265,2
2007		5,7	3.463,7	4.361,6		7.831,0
2008		32,7	3.500,4	5.449,9		8.983,0
2009	12,5	81,3	3.520,8	5.478,1		9.092,8
2010	14,4	265,9	3.544,4	5.544,4		9.369,0
2011	14,4	1070,5	3.636,6	6.003,3		10.724,8
2012	12,7	1369,7	3.680,6	5.976,1		11.039,0
2013	18,7	1473,5	3.716,2	5.240,3		10.448,7
2014	18,8	1504,9	3.724,6	5.058,1		10.306,3
2015	18,8	1535,1	3.752,3	5.066,6		10.372,7
2016	18,8	1556,1	3.785,2	4.871,5		10.231,6
2017	18,8	1571,6	3.803,6	4.851,0		10.245,0
2018	18,8	1605,1	3.825,1	4.889,5	0,2	10.338,7
2019	18,8	1642,5	3.837,4	4.904,7	0,2	10.403,6
2020	18,8	1713,8	3.854,2	4.958,3	0,2	10.545,3
2021	18,8	1792,6	3.864,3	4.981,5	0,2	10.655,2

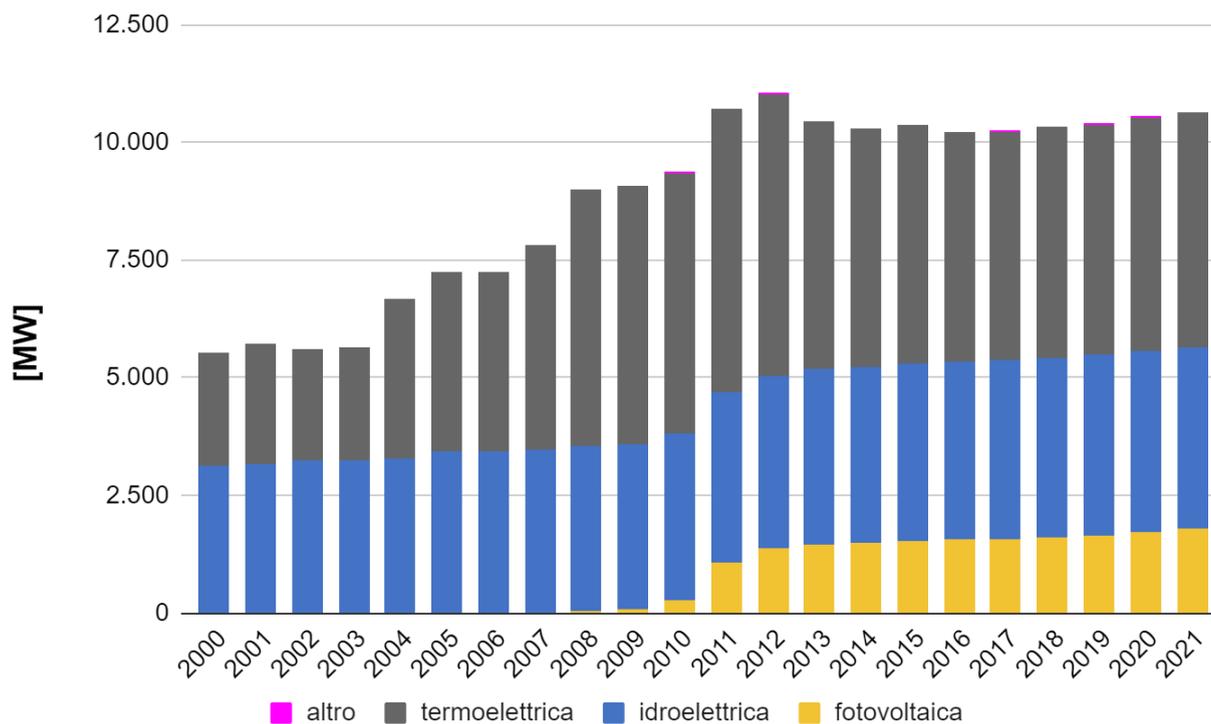
Fonte: TERNA

Tabella 3.2 - Potenza efficiente lorda installata nel 2021 per tecnologia e tipologia di fonte (dati in MW)

Tipologia di impianto	Potenza efficiente Lorda		
	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale
Idrico	2.799,3	1.065,0	3.864,3
Termoelettrico	346,4	4.634,1	4.980,5
Eolico	18,8	0,0	18,8
Fotovoltaico	1.791,6	0,0	1.791,6
Totale	4.956,1	5.699,1	10.655,2

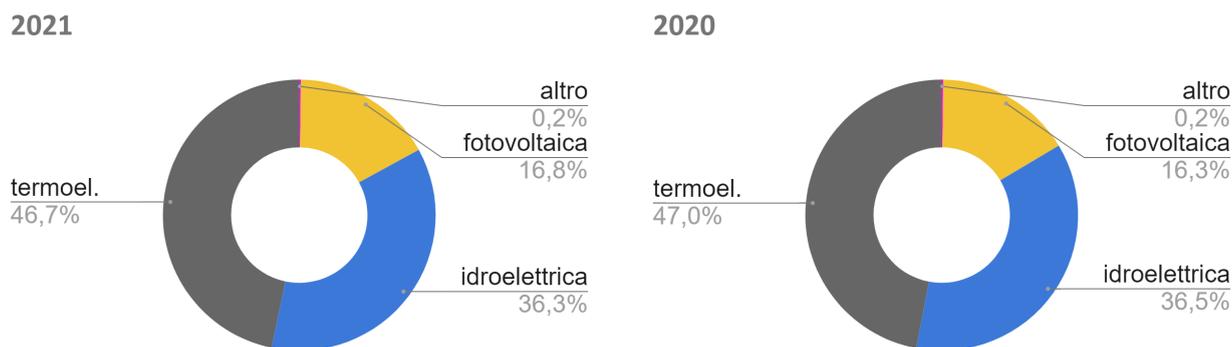
Fonte: TERNA

Figura 3.1 - Potenza efficiente lorda



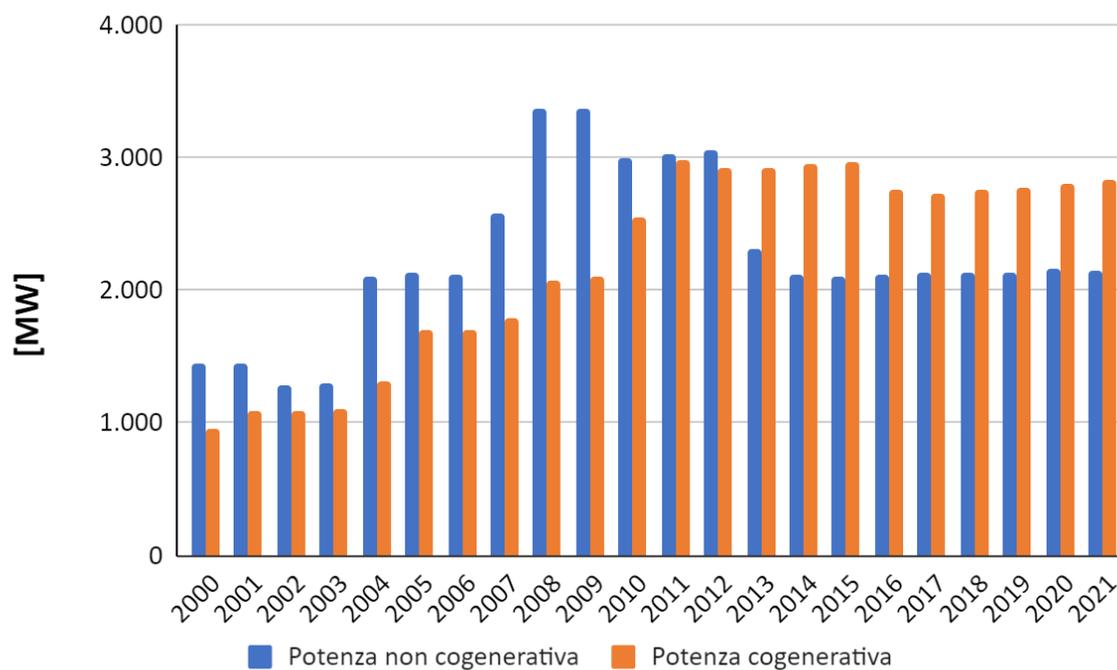
Fonte: TERNA

Figura 3.2 - Ripartizione della potenza efficiente lorda



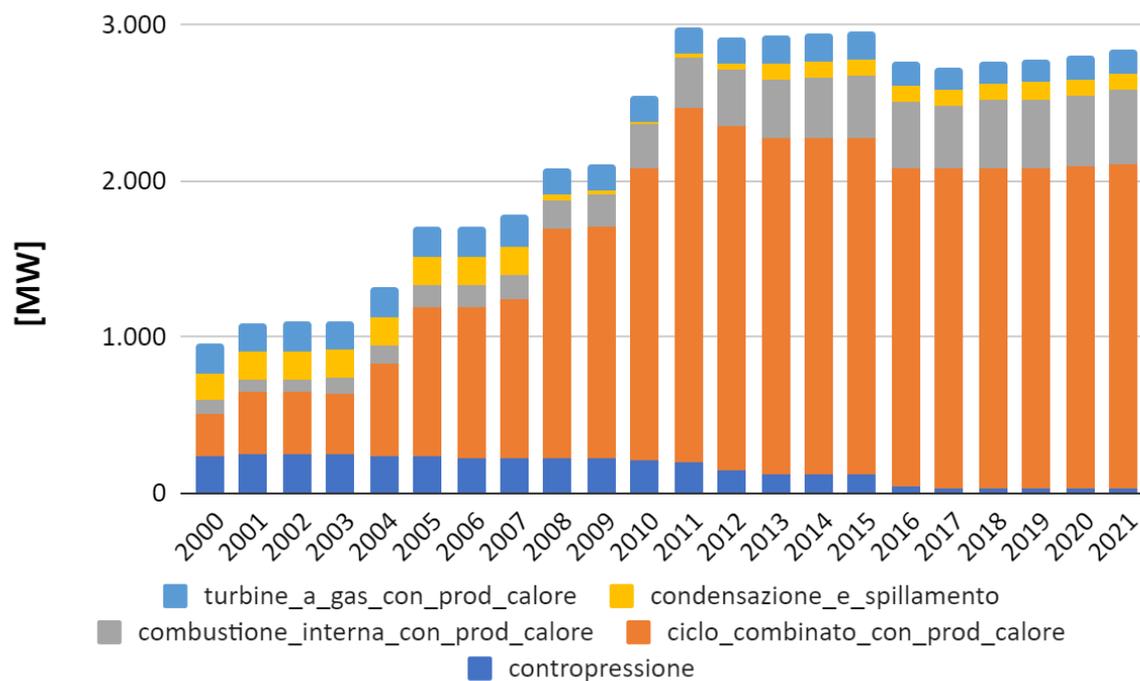
Fonte: TERNA

Figura 3.3 - Potenza efficiente lorda in Piemonte



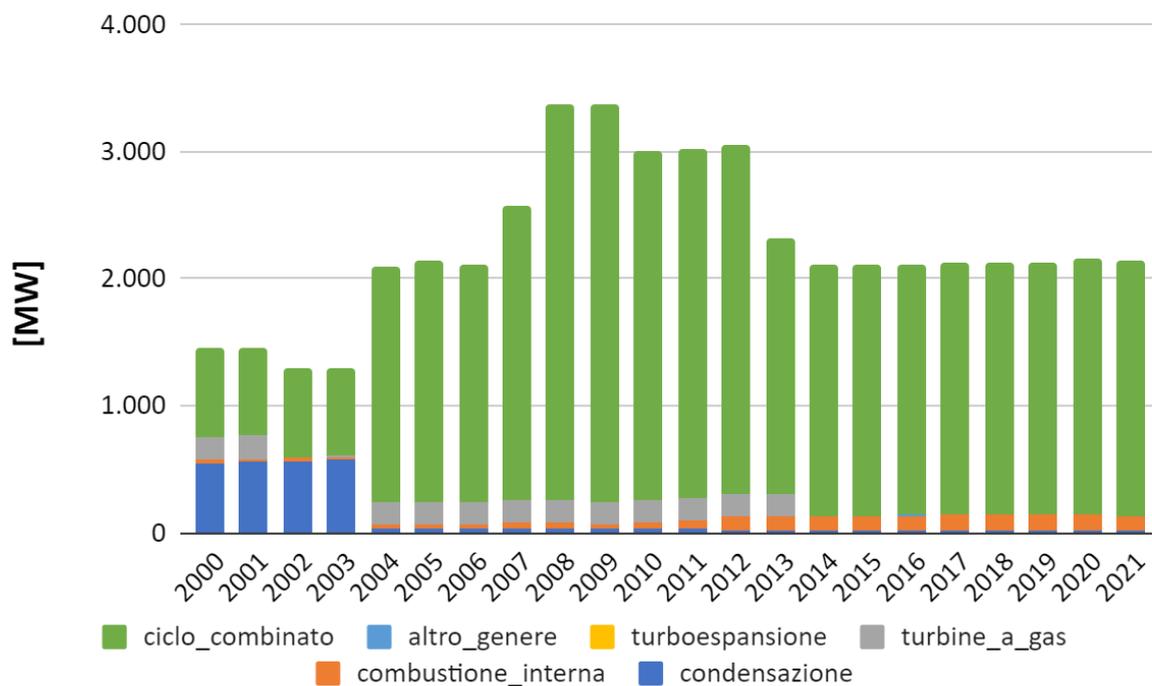
Fonte: TERNA

Figura 3.4 - Potenza efficiente lorda in impianti cogenerativi



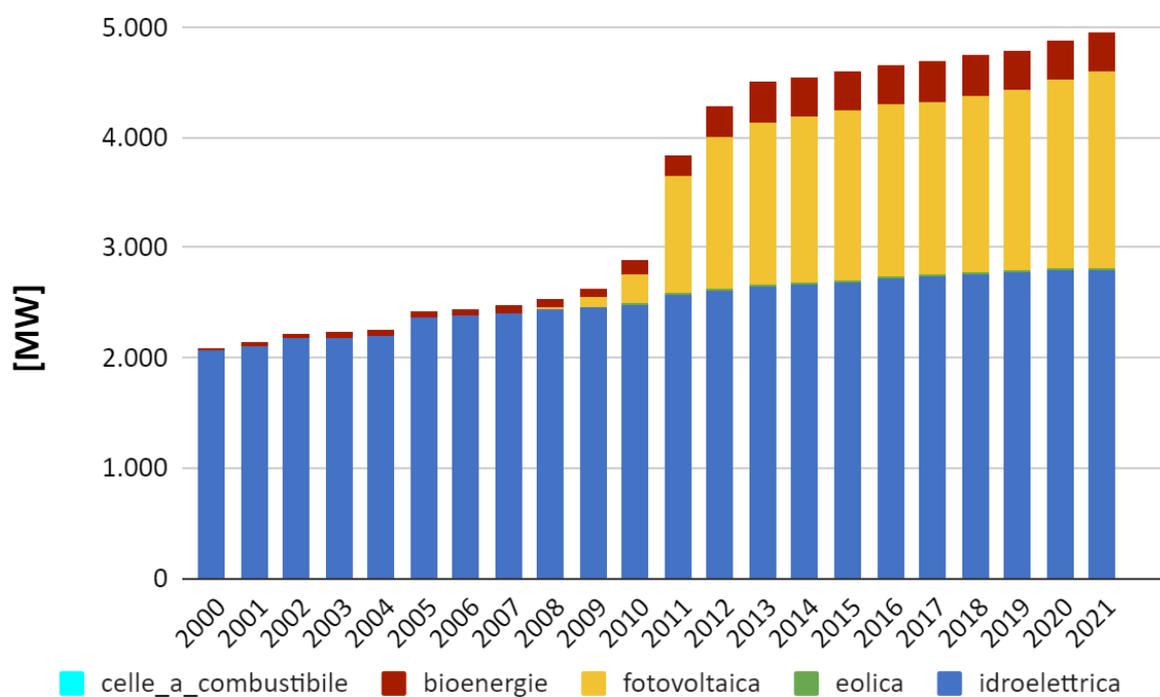
Fonte: TERNA

Figura 3.5 - Potenza efficiente lorda in impianti non cogenerativi



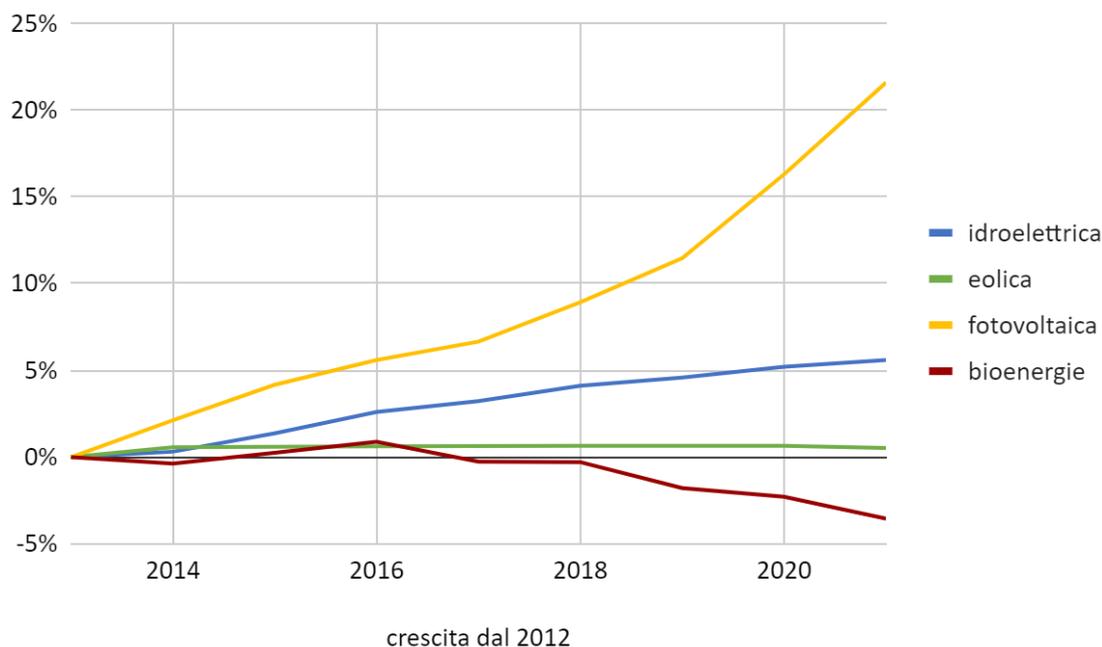
Fonte: TERNA

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

3.2 LA PRODUZIONE NETTA

Nel 2021 la produzione elettrica netta in Piemonte torna nuovamente sopra i 29 TWh, come accaduto nel triennio 2017-2019 (Figura 3.8 e figura 3.10). Anche nell'ultimo anno di rilevazione, si conferma l'eccedenza di produzione regionale rispetto alla domanda interna (pari a ben 6,7 TWh). Tale risultato è stato ancora guidato da una produzione termoelettrica netta che ha fatto registrare valori di picco pari a quasi 20 TWh (figura 3.12). Per contro, l'energia idroelettrica segna il valore più basso dal 2007, in controtendenza rispetto alle annualità precedenti. Il dato è sicuramente influenzato dall'anno particolarmente siccitoso. Il fotovoltaico, invece, raggiunge un nuovo record produttivo (1,8 TWh) in linea con il tendenziale aumento degli anni precedenti (Figura 3.11). Il dato di produzione elettrica vede ancora uno sbilanciamento verso la tecnologia termoelettrica e un contributo determinante del gas naturale impiegato negli impianti di ciclo combinato. Tale considerazione è avallata dall'analisi delle ore teoriche di funzionamento delle varie tecnologie, che per il termoelettrico è cresciuto a partire dal 2015 e negli ultimi anni si attesta a valori superiori o prossimi alle 4.000 ore equivalenti (Figura 3.9). E', però, rilevante anche la produzione rinnovabile, che nel 2021 è stata superiore al 32% del totale, in calo rispetto agli anni precedenti per la contrazione nella produzione idraulica (Figura 3.11). Nel 2021 si consolida ulteriormente il ruolo del fotovoltaico come seconda fonte rinnovabile regionale a discapito delle bioenergie. Per quanto riguarda il raffronto tra produzione e domanda di energia elettrica, in base ai dati disponibili, le considerazioni si fermano all'anno 2020: come già registrato negli anni precedenti, il Piemonte conferma un saldo positivo tra produzione e richiesta elettrica del mercato interno (Figura 3.13). L'eccesso di produzione destinato all'export è stato di 6,7 TWh (il dato più alto mai registrato). In virtù della priorità di dispacciamento, la percentuale di domanda di energia elettrica coperta da rinnovabili è stata del 45% (Figura 3.14). Per quanto

riguarda l'emissione di CO₂, nel 2021 sono state registrate 7,9 Mton, con un fattore di emissione specifico sulla produzione lorda complessiva di poco meno di 265 g/kWh ([Figura 3.15](#)), in aumento rispetto alle rilevazioni precedenti per un minor apporto di energia rinnovabile nella generazione complessiva di energia elettrica ([Figura 3.16](#)). Quest'ultimo dato, inferiore a quello nazionale, risulta essere allineato con il dato medio degli ultimi vent'anni.

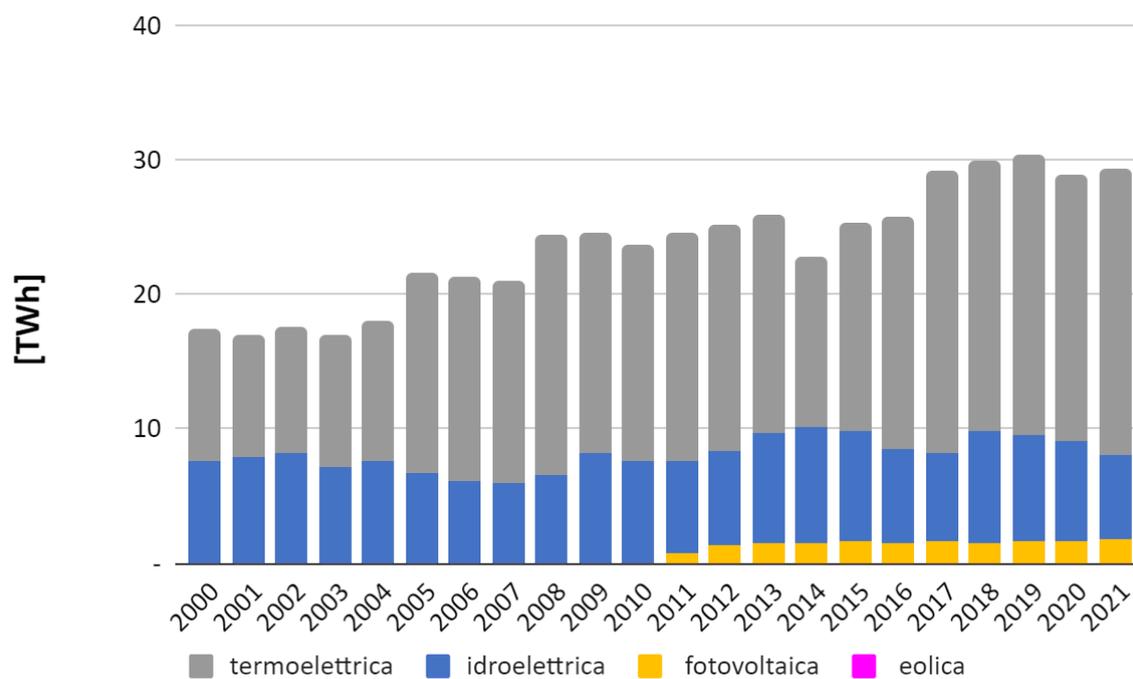
Le [Figure 3.17](#) e [3.18](#) danno evidenza della ripartizione della produzione elettrica a livello provinciale.

Tabella 3.3 - 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

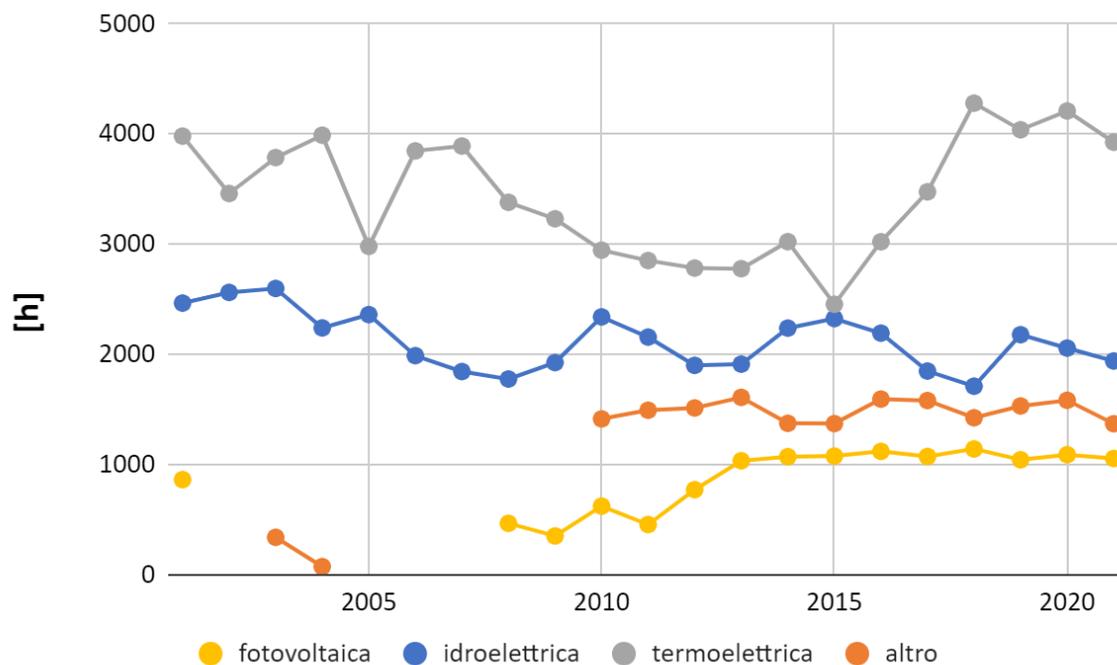
Fonte: TERNA

Figura 3.8 - Andamento della produzione elettrica netta



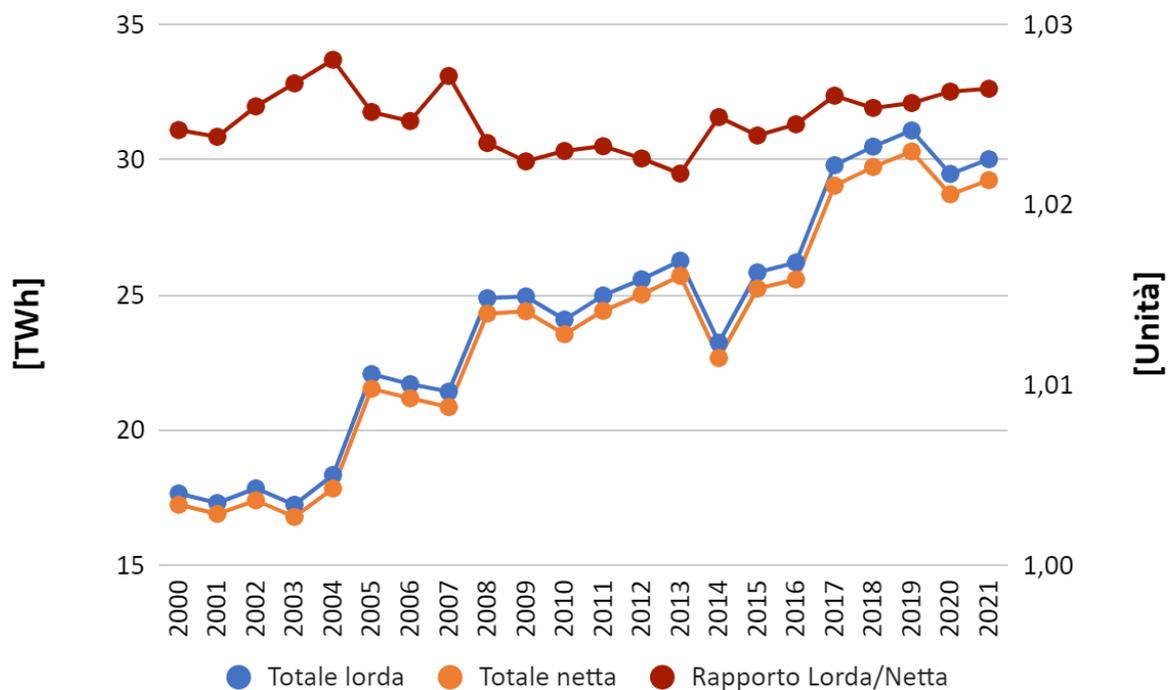
Fonte: TERNA

Figura 3.9 - Andamento delle ore teoriche di funzionamento delle varie tecnologie



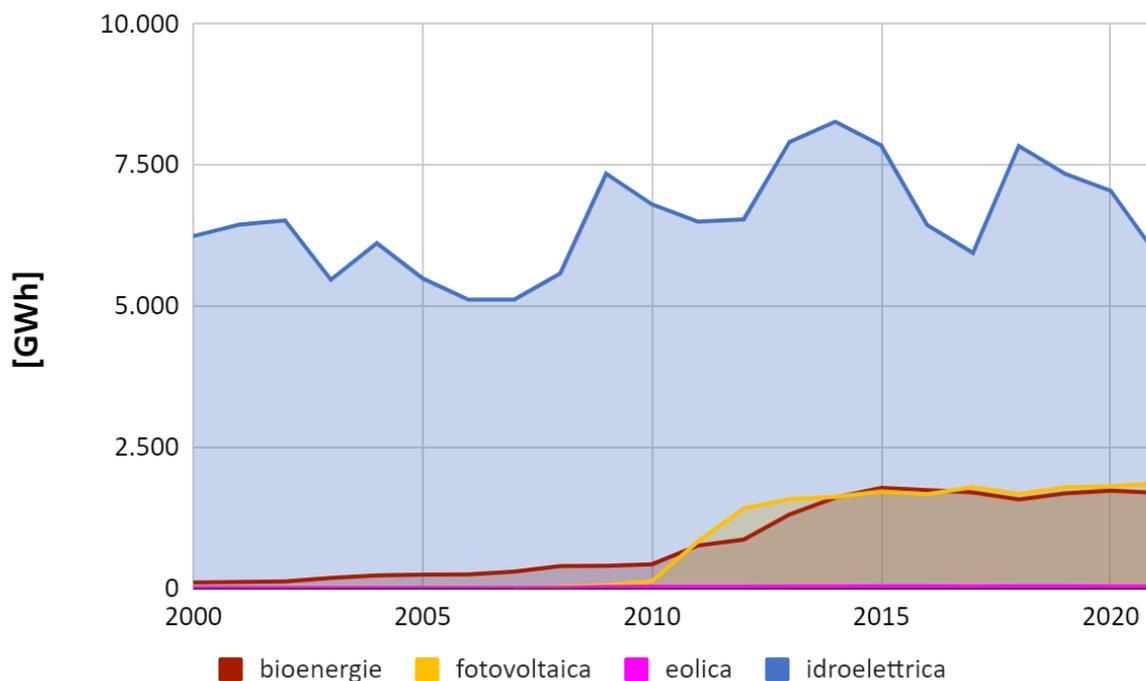
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

Figura 3.10 - Produzione elettrica lorda e netta e rispettiva differenza



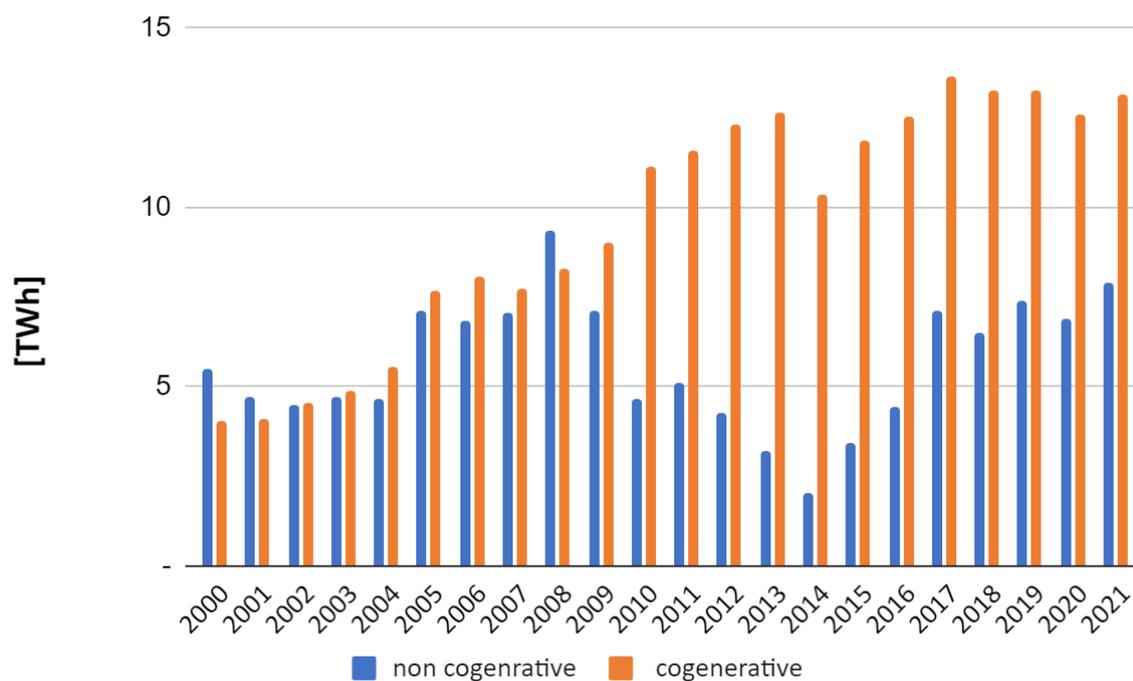
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati TERNA

Figura 3.11 - Andamento della produzione rinnovabile elettrica netta



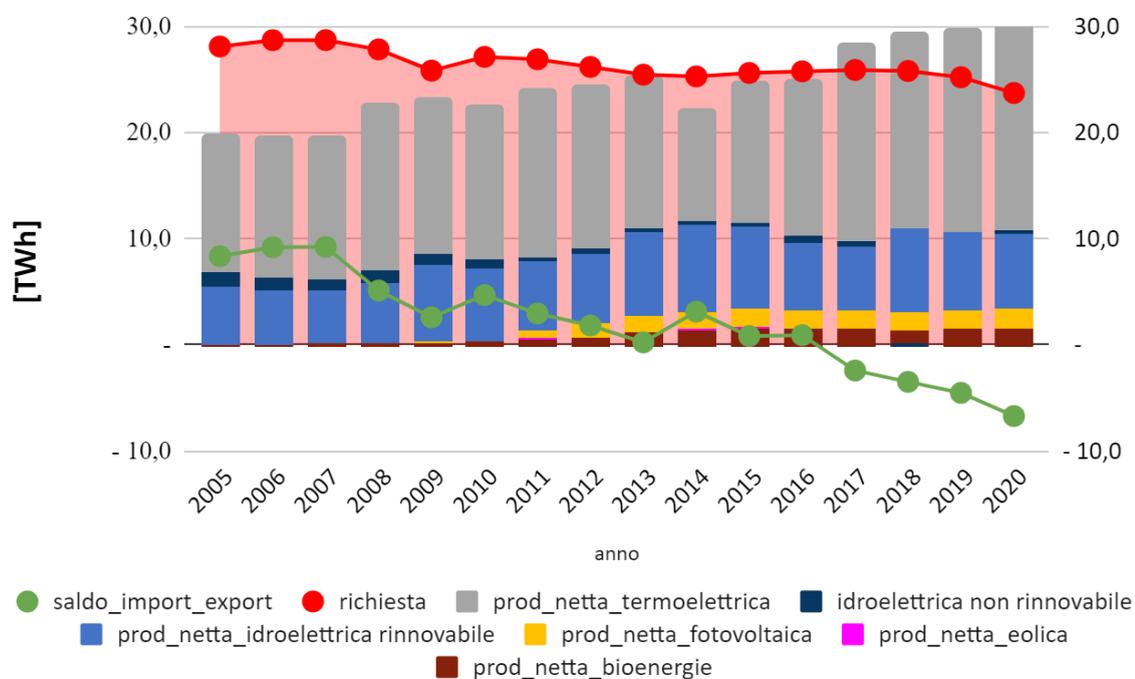
Fonte: TERNA

Figura 3.12 - Produzione termoelettrica netta cogenerativa e non



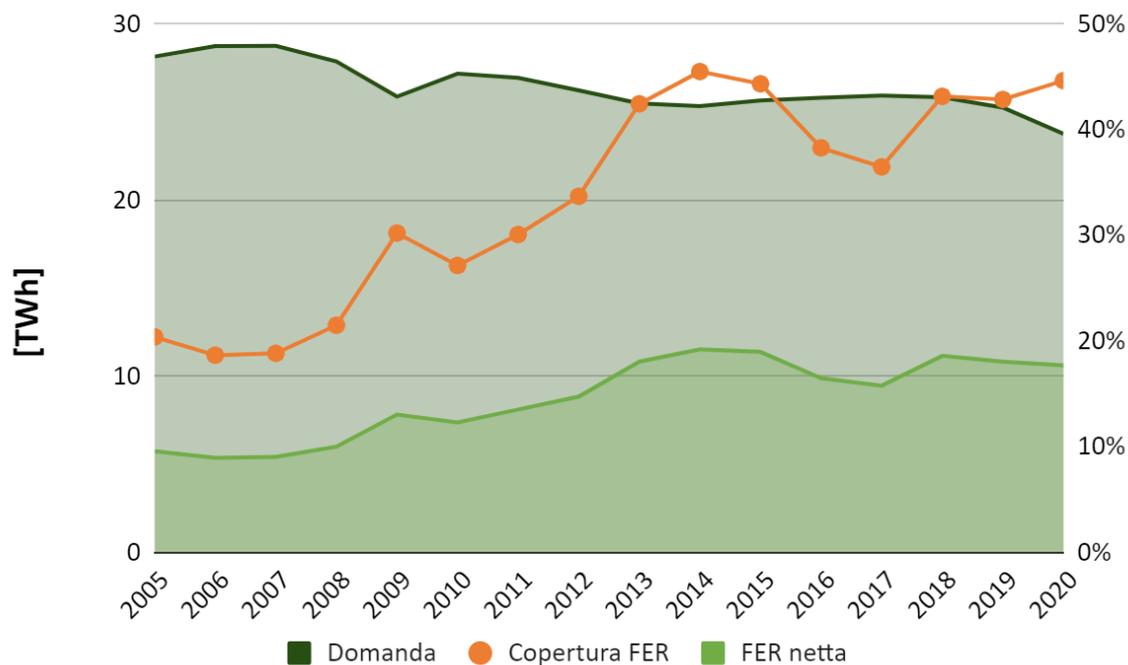
Fonte: TERNA

Figura 3.13 - Produzione e domanda elettrica in Piemonte



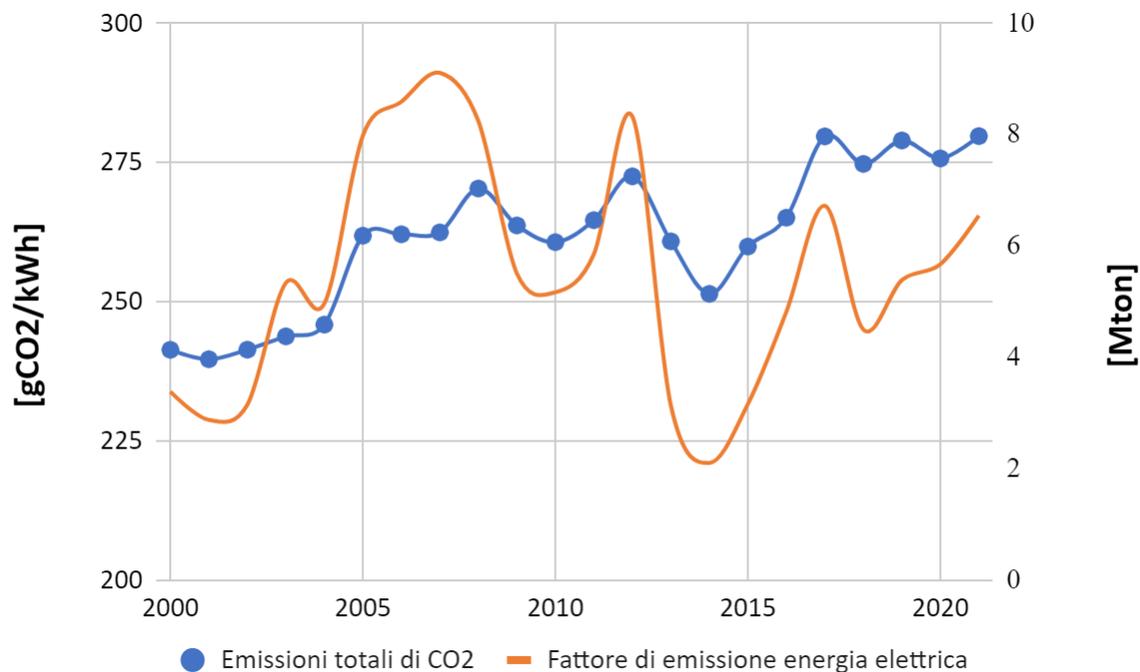
Fonte: TERNA

Figura 3.14 - Domanda elettrica e copertura da FER



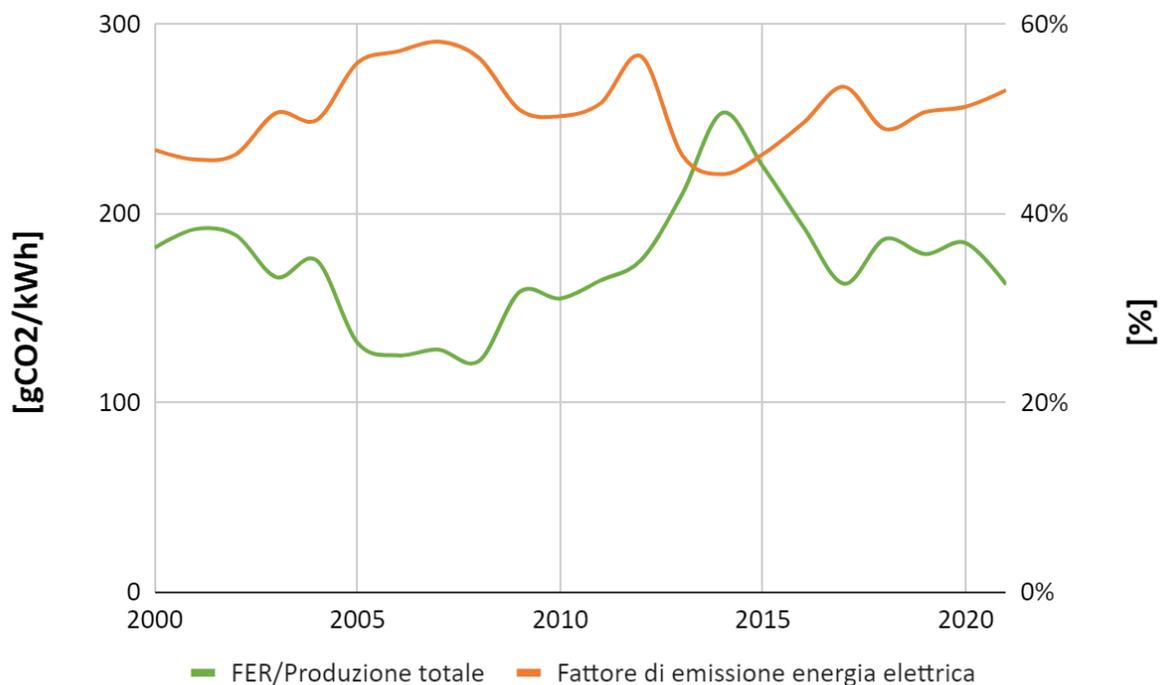
Fonte: TERNA

Figura 3.15 - Emissioni di CO2 e fattore di emissione nella generazione elettrica



Fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati TERNA

Figura 3.16 - Fattore di emissione nella generazione elettrica e percentuale di FER nella generazione elettrica



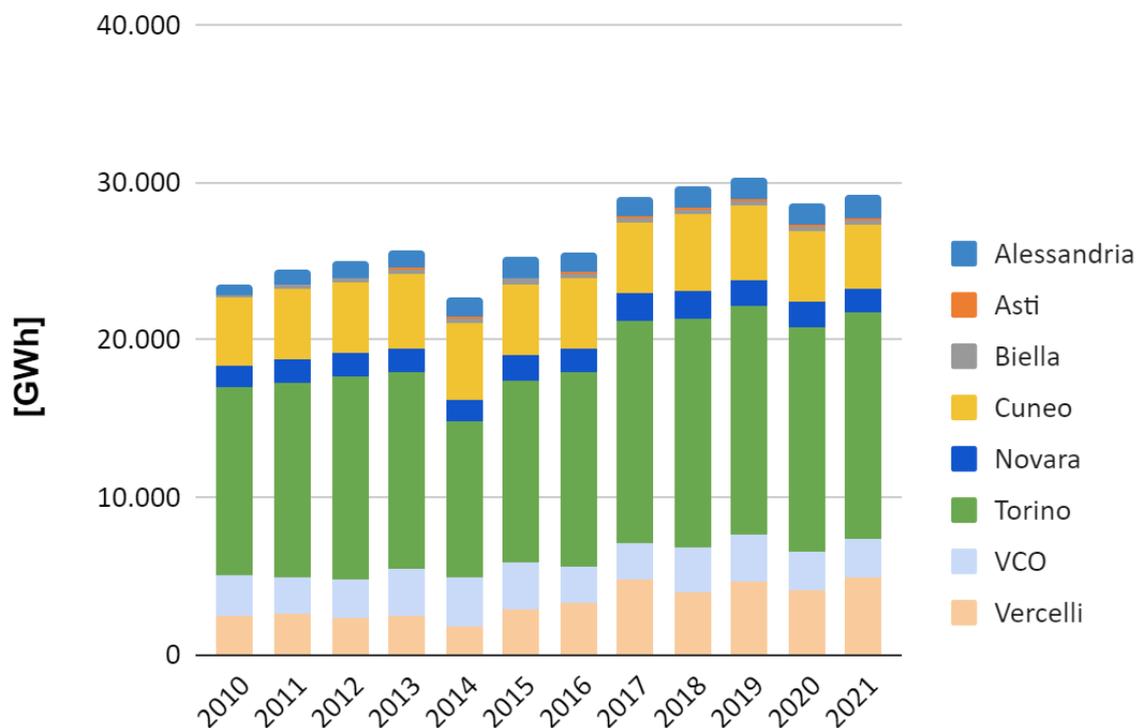
Fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati TERNA

Tabella 3.4 - Produzione elettrica lorda e netta per provincia nel 2021 (Dati in GWh)

Province	Produzione Lorda					Servizi Ausiliari	Produzione Netta
	Idrica	Fotovoltaica	Eolica	Termoelettrico	Totale		
Alessandria	110,1	324,2		1.097,0	1.531,3	51,9	1.479
Asti	14,6	97,1		36,6	148,3	3,0	145
Biella	71,1	104,1		129,8	305,0	8,0	297
Cuneo	1.409,7	641,3	27,9	2.138,3	4.217,2	122,9	4.094
Novara	155,5	108,3		1.181,5	1.445,3	41,0	1.404
Torino	2.174,7	488,0	0,1	12.175,7	14.838,5	411,5	14.427
VCO	2.391,4	18,4		72,7	2.482,6	21,3	2.461
Vercelli	130,1	102,1		4.819,4	5.051,7	113,0	4.939
Piemonte	6.457,3	1.883,6	28,0	21.651,0	30.019,9	772,6	29.247,2

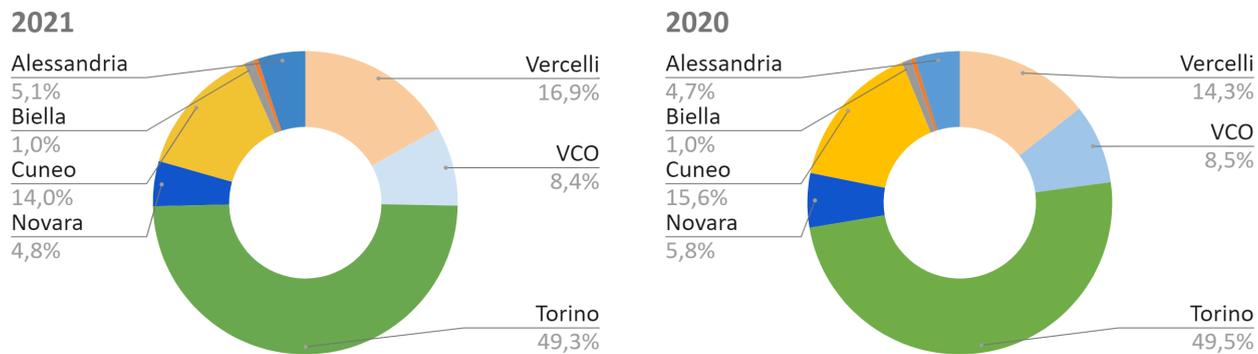
Fonte: TERNA

Figura 3.17 - Produzione elettrica netta per provincia



Fonte: TERNA

Figura 3.18 - Ripartizione della produzione elettrica netta tra province



Fonte: TERNA

4. LE FONTI RINNOVABILI TERMICHE ED ELETTRICHE

Successivamente all'approvazione del Decreto Burden Sharing - DM 11/3/2012 – con Decreto 11/05/2015 del Ministero dello Sviluppo economico, è stato affidato al GSE 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” (art. 6, comma 4). Questo capitolo utilizza pertanto i dati GSE ed è focalizzato principalmente sulla valutazione della produzione energetica da fonti rinnovabili sul territorio regionale.

Sebbene in valore assoluto le fonti rinnovabili nel 2020 segnino una contrazione, il loro peso relativo nel bilancio energetico regionale continua a crescere, superando il 20% di tutti i consumi finali di energia. E' questo il principale dato che emerge dalla lettura degli aggiornamenti pubblicati dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE) per la [Regione Piemonte](#). Il dato, riferito al 2020, è cresciuto in modo abbastanza lineare negli ultimi anni, passando dal 16% del 2012 all'attuale 20,6% ([Figura 4.2](#)). Ciò vuol dire che di tutta l'energia che consumiamo, almeno un quinto deriva da fonti rinnovabili.

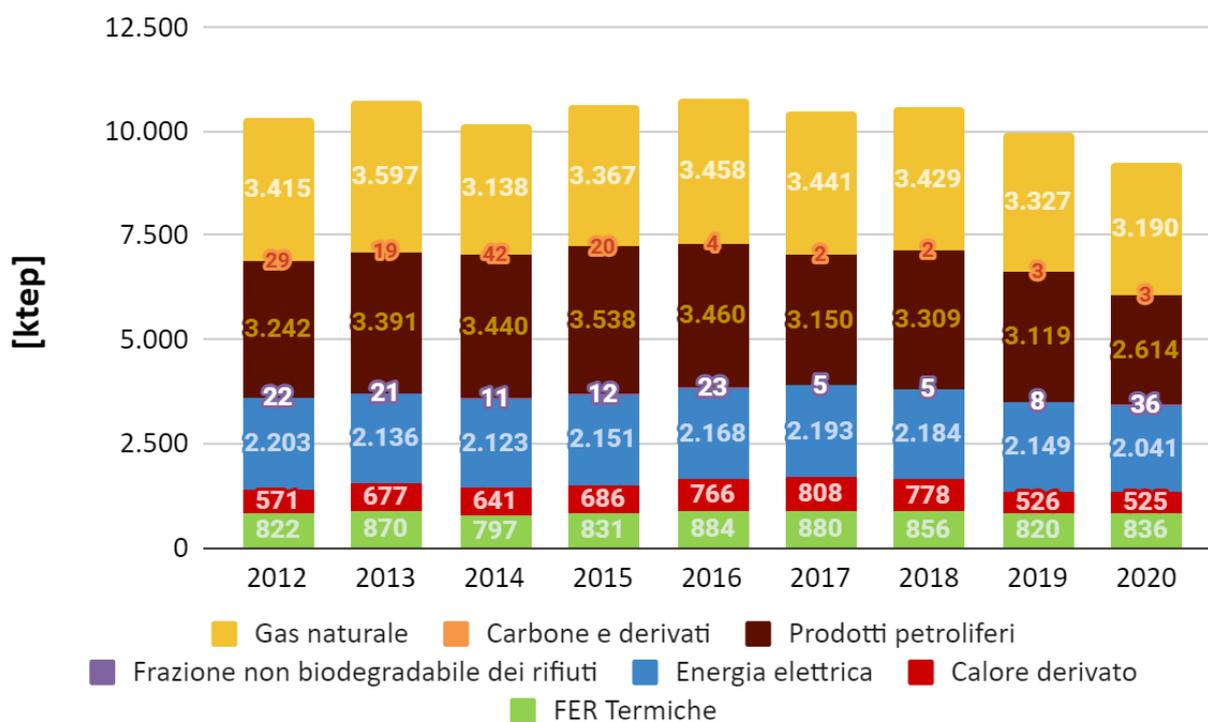
A trainare questo contributo sono le fonti rinnovabili elettriche che nel 2020 sfiorano un valore pari a circa un milione di tonnellate di petrolio equivalente con una crescita del 3% circa rispetto all'anno precedente e superiore al 22% rispetto al 2012. Di queste più del 66% proviene dal comparto idroelettrico e più del 16% dal contributo dell'energia fotovoltaica. Stazionarie sono invece le fonti rinnovabili termiche, che nel 2020 fanno registrare 836 migliaia di tonnellate di petrolio equivalenti (ktep), un dato molto simile al 2012 (Tabella 4.1 - [Figura 4.1](#)). Complessivamente il dato delle rinnovabili è pari a 1.906 ktep, uno dei valori più alti mai registrati nelle rilevazioni del GSE, ma sostanzialmente allineato con i dati degli anni precedenti. A determinare l'incremento del contributo sui consumi finali di energia è stato quindi il calo più che proporzionale dei consumi, che nel 2020 scendono a circa 9,2 Mtep, ben il 10,3% in meno del 2012 e circa il 14% in meno del picco di consumo registrato nel 2016. Il crollo dei consumi è sicuramente effetto del lockdown, come di fatto evidenziato dalla diminuzione del consumo di prodotti petroliferi (-20% rispetto al 2012 e -15% dal 2019). Anche il gas naturale ha registrato un calo considerevole (-4% dall'anno precedente). La riduzione della mobilità delle persone e la chiusura di varie attività produttive ha sicuramente influenzato in modo determinante tale risultato. Già il Rapporto Statistico sull'Energia del 2021, che la Regione elabora annualmente, aveva anticipato questa prevedibile evoluzione, evidenziando che la contrazione dei consumi si sarebbe rafforzata nel 2020, in cui sarebbero stati evidenti gli effetti del lockdown, in particolare nel settore dei trasporti. Se da un lato, questa dinamica in atto mette in evidenza come la nostra Regione sia allineata agli obiettivi del proprio Piano Energetico Ambientale, dall'altro mette in luce l'ulteriore salto di scala che bisogna attuare per convergere verso gli obiettivi della nuova strategia Europea al 2030, con un obiettivo riferito alle rinnovabili che deve salire al 40% dei consumi finali.

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

Indicatore	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo finale lordo (CFL)	10.303	10.709	10.191	10.605	10.763	10.478	10.563	9.953	9.244
Fonti rinnovabili elettriche (FER-E)	788	860	898	930	921	925	917	941	964
Fonti rinnovabili termiche (FER-T)	865	986	927	958	1.021	1.017	956	820	836
Fonti rinnovabili Totali (FER)	1.653	1.846	1.825	1.888	1.943	1.941	1.882	1.860	1.906
Percentuale FER/CFL	16,0%	17,2%	17,9%	17,8%	18,1%	18,5%	17,8%	18,7%	20,6%

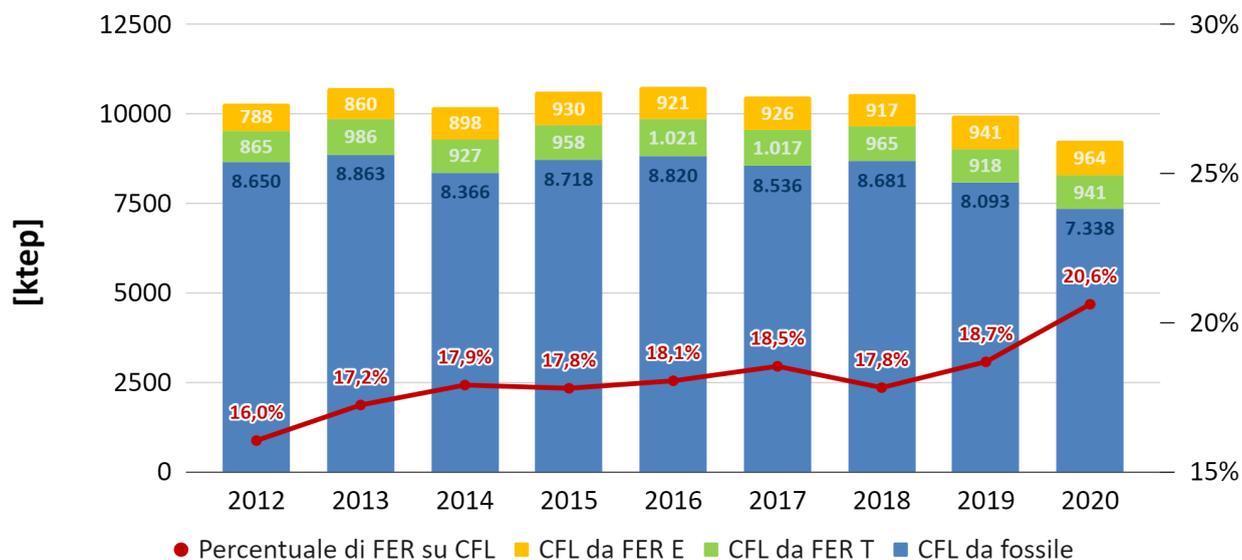
Fonte: GSE

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

Nel 2020 il totale delle fonti energetiche rinnovabili termiche è stato pari a 941 ktep, che risulta essere un valore in media a quelli della serie storica e lontano dal picco superiore al Mtep registrato nel 2016 (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. Da questo punto di vista, il dato del 2020 (pari al 13,1%) fa registrare il valore più alto della serie storica (Figura 4.5). A fronte di un calo dei consumi finali, infatti, le rinnovabili termiche hanno aumentato la loro incidenza sui consumi finali, favorendo il processo di decarbonizzazione degli usi finali termici. Di fatto, nel 2020 i consumi finali sono diminuiti molto rispetto agli anni precedenti. Il valore di 6,2 Mtep è di gran lunga il minore della serie storica, per effetto di un consumo di energia fossile inferiore di oltre dieci punti percentuali rispetto all'anno precedente. Tale contrazione dei consumi è solo parzialmente giustificata dalle condizioni climatiche. Analizzando infatti i dati dei gradi giorno medi resi disponibili dall'ARPA Piemonte⁴, i consumi calano più di quanto sarebbe legittimo aspettarsi rispetto a tale variabile (Figura 4.6). La dinamica è da osservare con attenzione nei prossimi anni per capire se l'auspicato percorso di incremento dell'efficienza energetica del comparto edilizio sta iniziando a dare un segnale evidente sul bilancio energetico regionale.

Quasi tutte le fonti rinnovabili fanno registrare un andamento abbastanza stazionario. Le biomasse ad uso diretto (al cui interno vengono ricomprese le biomasse solide ed il biogas/biometano immessi in rete) continuano ad essere la fonte più utilizzata, mantenendo un peso relativo particolarmente rilevante e

⁴ 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.

superiore al 69%. E' da segnalare che a partire dal 2017, il solare termico rallenta la sua crescita che aveva portato il comparto quasi a raddoppiare il suo contributo energetico tra il 2012 e il 2017 (Figura 4.4).

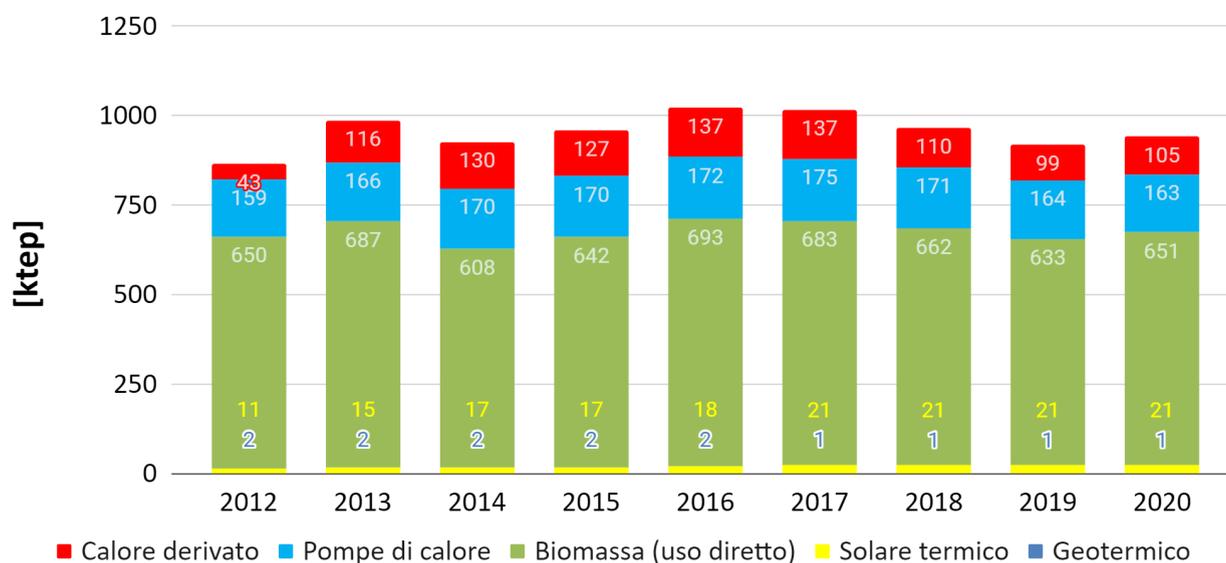
Tutte le considerazioni precedentemente enunciate, segnano il mancato aumento annuale che è auspicato per le rinnovabili termiche. A livello nazionale, per il decennio in corso, si prospetta un tasso annuo di incremento di circa l'1,3% per l'energia da fonti rinnovabili nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffrescamento a partire dal 2021.

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

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

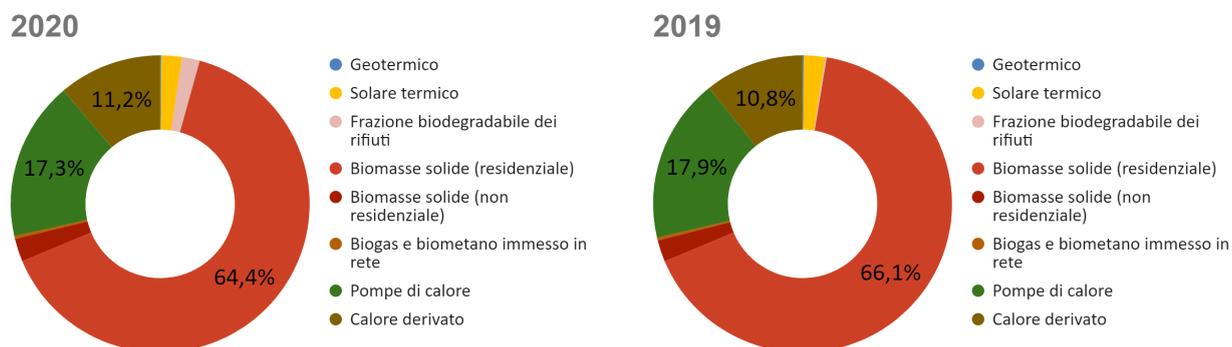
Fonte: GSE

Figura 4.3 - Produzione termica da fonti rinnovabili



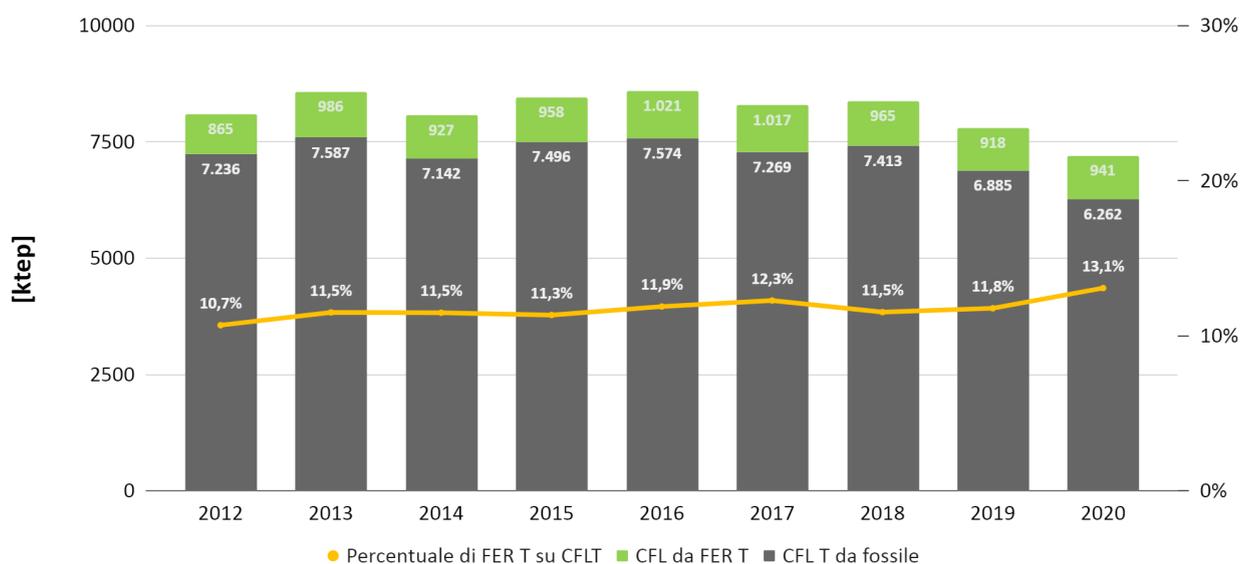
Fonte: GSE

Figura 4.4 - Ripartizione delle fonti rinnovabili termiche



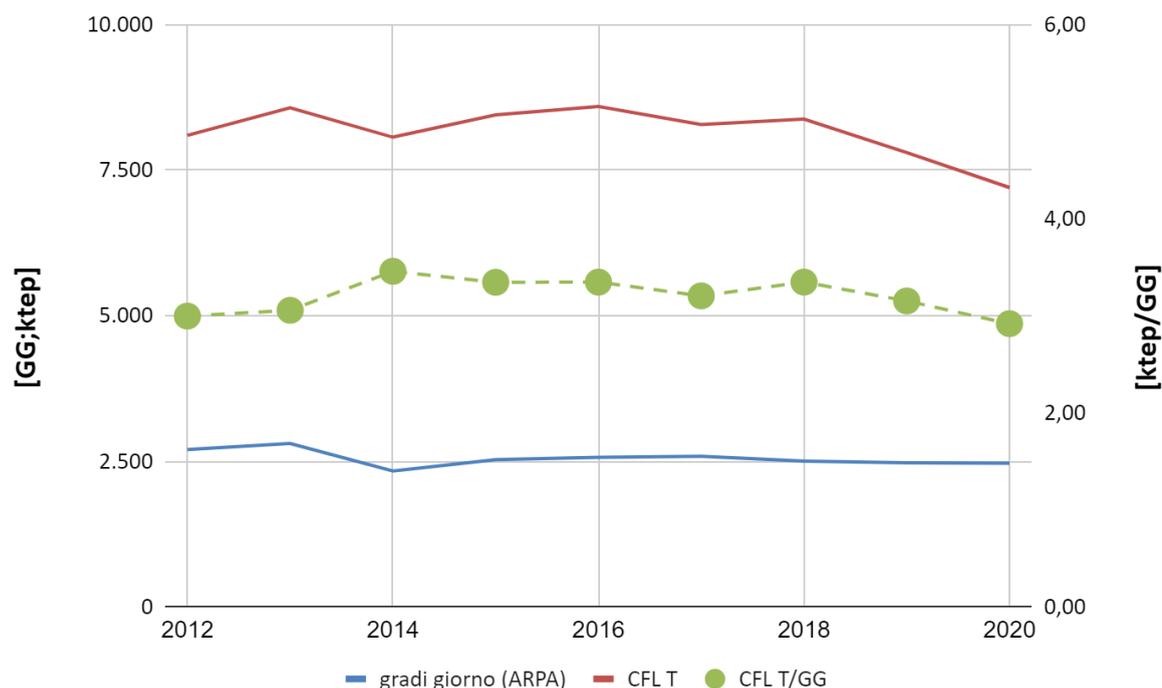
Fonte: GSE

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

Tra il 2012 ed il 2020 le fonti rinnovabili elettriche sono cresciute del 22,3%, con un picco registrato proprio nell'ultima rilevazione statistica del 2020. Analogamente a quanto esplicitato per le rinnovabili termiche, anche nel caso delle biomasse si registra un andamento stazionario. La produzione idraulica fa registrare un nuovo picco⁵ (642 ktep) analogamente al solare fotovoltaico ([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 2.041 ktep), si evidenzia un significativo trend di incremento del tasso, che passa dal 36% del 2012 al 43% del 2015 (+20,4%), per poi registrare il valore massimo proprio il 2020 con una percentuale pari al 47% ([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).

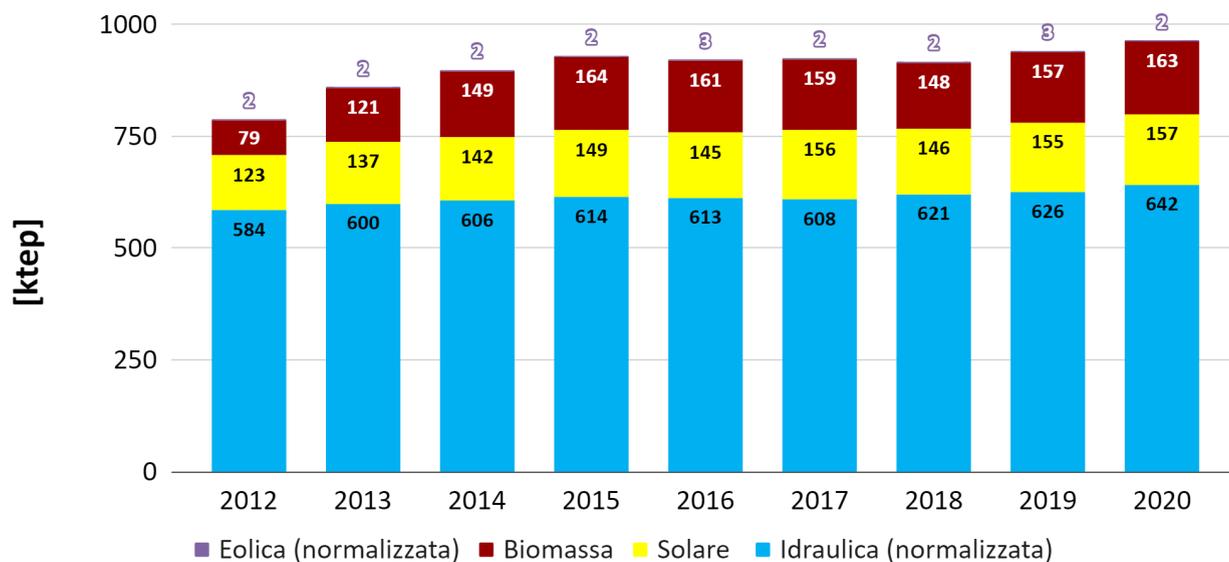
⁵ E' bene tenere presente che, trattandosi di un dato normalizzato su base pluriennale, il dato è quindi in controtendenza con quanto esposto nel paragrafo sulla produzione elettrica in quanto viene mediato rispetto ai dati precedenti per limitare l'effetto della stagionalità.

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

FER elettriche	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Idraulica (normalizzata)	584	600	606	614	613	607	621	626	642
Eolica (normalizzata)	2	2	2	2	3	2	2	3	2
Solare	123	137	142	149	145	156	146	155	157
Geotermica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide	22	29	46	60	62	64	56	52	58
Biogas	54	82	87	90	89	88	87	88	88
Bioliquidi sostenibili	3	10	15	14	10	7	5	17	17
Totale FER elettriche	788	860	898	930	921	925	917	941	964

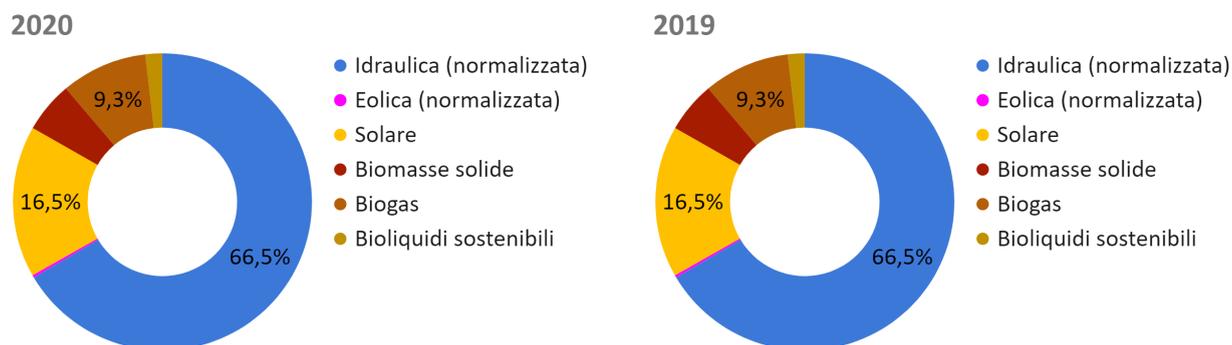
Fonte: GSE

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 2021 fanno registrare un consumo finale pari a 23,3 TWh, a fronte di una domanda di poco superiore ai 23,7 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 2021 segna un rimbalzo che però non riporta i consumi ai valori del 2019 ([Figura 5.1](#), [Figura 5.3](#)). Il settore terziario, che aveva registrato una crescita lineare fino al 2018, evidenzia una forte contrazione negli ultimi tre anni, con una riduzione del 20% tra il 2018 e il 2021 e del 17% tra il 2019 e il 2021 ([Figura 5.1](#)). Il 2021 infatti registra un ulteriore calo rispetto all'anno precedente. Sarà interessante osservare la dinamica nei prossimi anni per capire se tale contrazione dei consumi possa essere legata alla scelta di molte aziende dei servizi ad optare per lo *smart working*. Il settore domestico mostra un andamento relativamente stazionario negli ultimi nove anni, attestandosi nel 2021 a valori molto simili a quelli di vent'anni prima. Per contro, il settore industriale, che registra un continuo calo di consumi, nel 2021 ha segnato un aumento consistente rispetto all'anno precedente, superando per la prima volta dal 2012 i 12 TWh. Il rimbalzo dei consumi energetici nel comparto industriale è stato sicuramente condizionato da un andamento dell'economia migliore rispetto alle previsioni. Sarebbe pertanto piuttosto un andamento contingente e non strutturale. L'andamento del settore domestico sembra un fenomeno di complessa lettura, che comprende processi di efficientamento energetico e modifica dei comportamenti degli utenti finali. La tendenziale diffusione di apparecchiature a consumo specifico più basso (illuminazione ed elettrodomestici in primis) viene contrastata in parte dall'effetto rimbalzo che induce una maggiore richiesta di servizi. Inoltre, è in corso un processo, auspicato dalle strategie nazionali ed europee, di elettrificazione di parte dei consumi in passato soddisfatti da energia termica, quali ad esempio la diffusione della tecnologia delle pompe di calore o delle cucine ad induzione. Il comparto agricolo, sebbene poco energivoro, mostra un andamento di crescita lineare che perdura anche nel 2020, in controtendenza rispetto agli altri settori ([Figura 5.2](#)).

L'industria si conferma il settore con i maggiori consumi elettrici (ben il 52,1% del totale nel 2021), seguito dal terziario al 26,51% e dal settore domestico al 19,42%.

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 in leggero calo rispetto alle annualità precedenti. Il peso dell'area Torinese è diverso in funzione dei settori. Varia dal 52% circa del terziario al 26% circa dell'agricoltura. E' stabilmente intorno 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 20 (Biella, Cuneo e Asti) e i 7 (Torino) 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. E' presumibile aspettarsi, infatti, che tale dinamica risulti ancora più evidente 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. Alcune aumentano i consumi (Asti, Novara, Vercelli, VCO e Torino), mentre altre li riducono (Cuneo, Alessandria) ([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

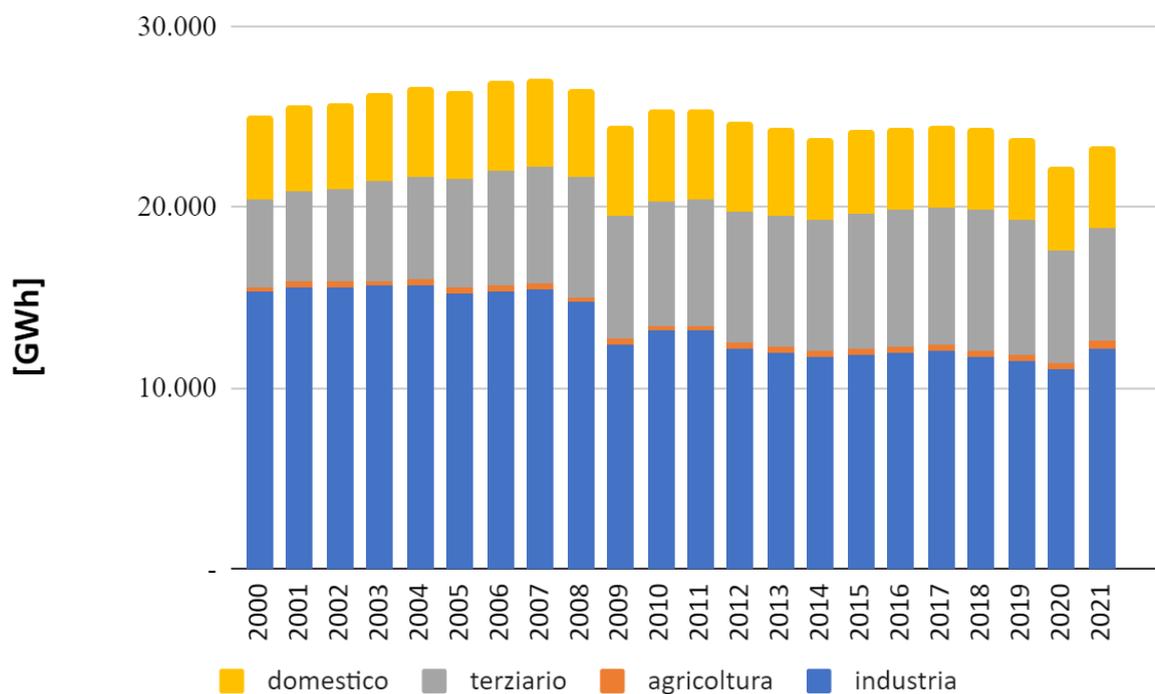
Fonte: TERNA

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
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
ASTI	1.036	1.051	1.030	1.019	1.003	1.012	1.007	1.010	1.012	989	947	1.008
BIELLA	1.151	1.189	1.129	1.135	1.118	1.134	1.132	1.132	1.120	1.059	943	1.022
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
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
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
V-C-O	932	899	865	849	829	847	836	839	756	747	693	786
VERCELLI	999	974	966	972	950	973	976	987	968	941	892	958
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

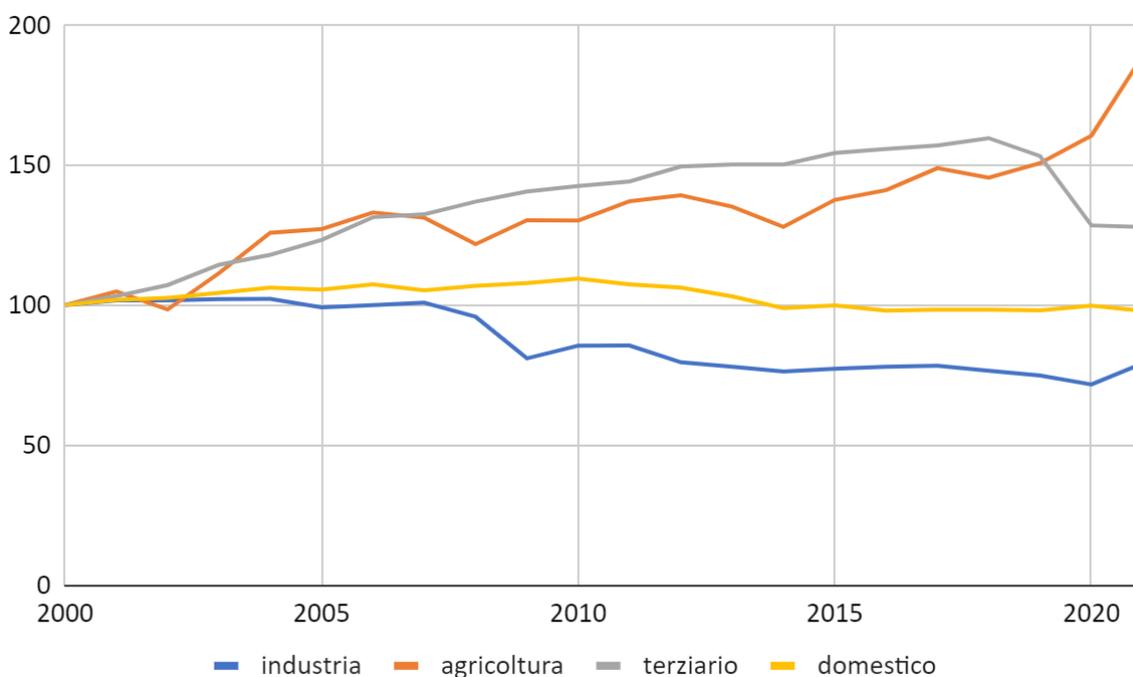
Fonte: TERNA

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



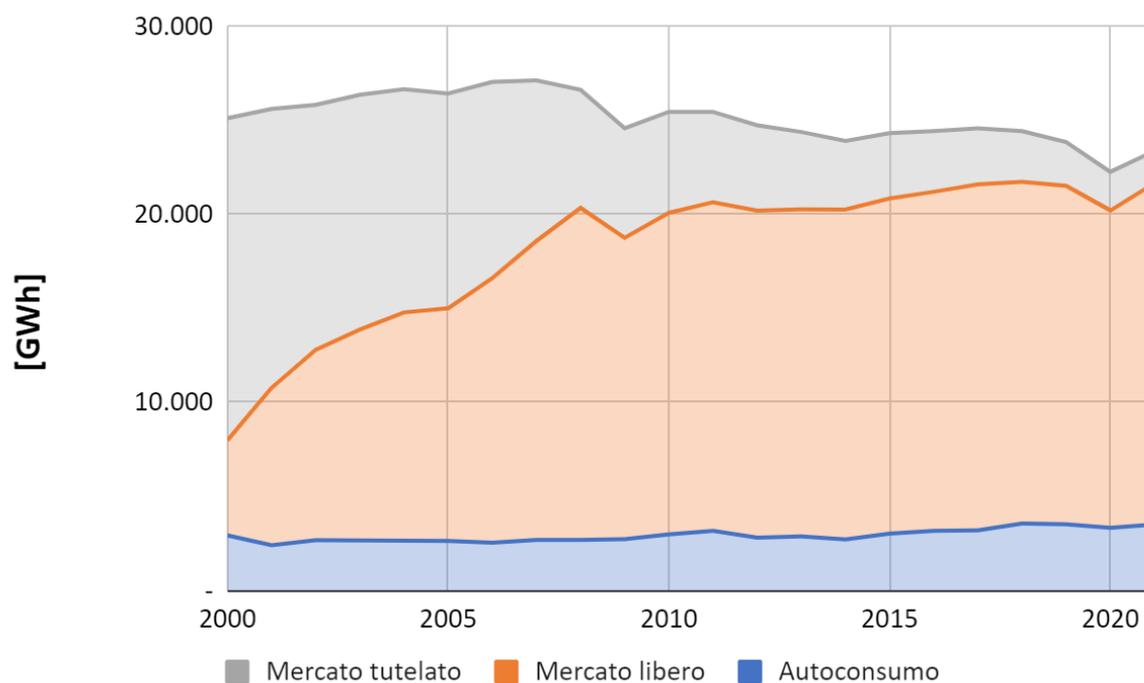
Fonte: TERNA

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



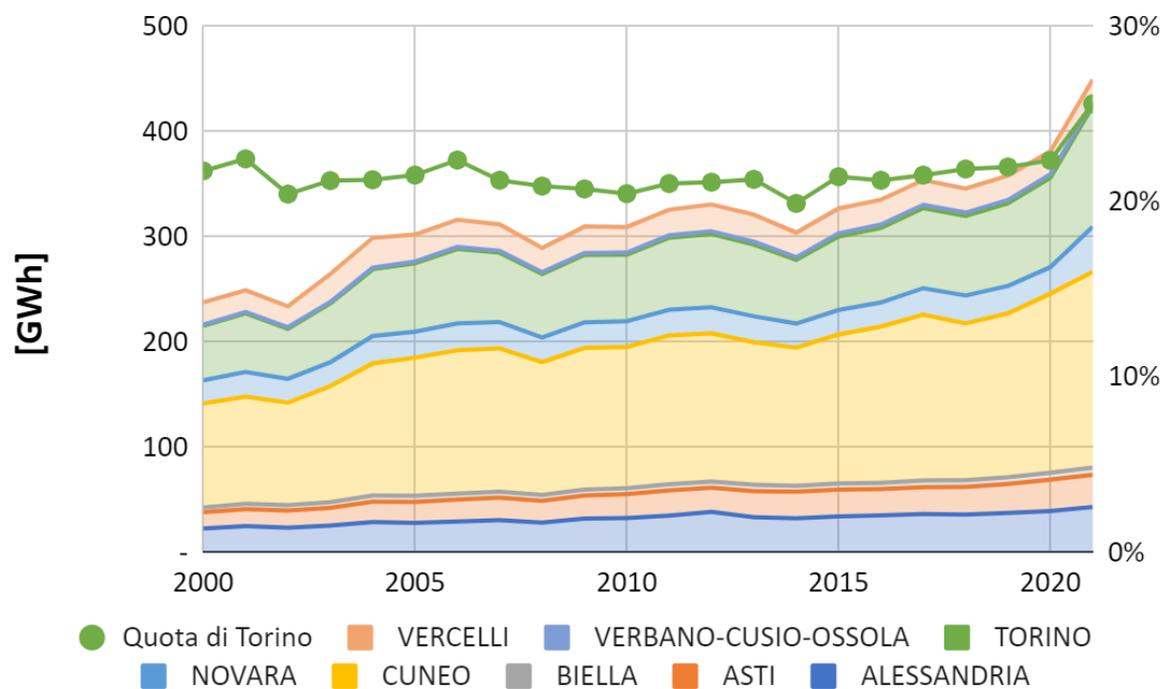
Fonte: TERNA

Figura 5.3 - Consumi di energia elettrica per tipologia di mercato



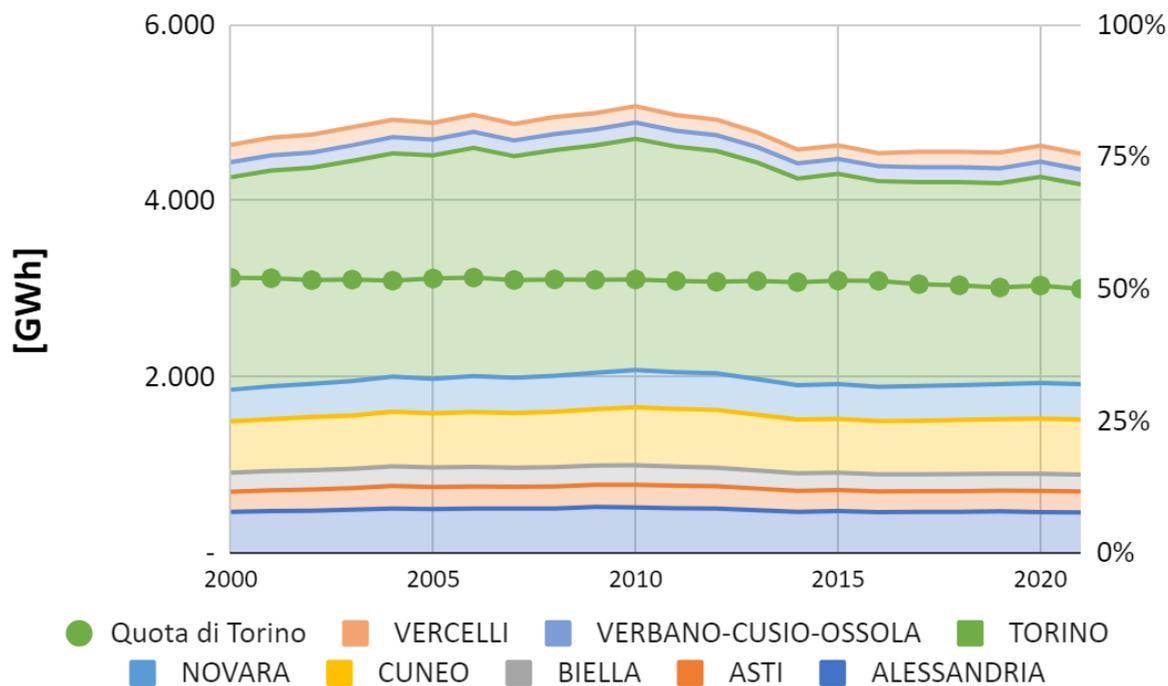
Fonte: TERNA

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



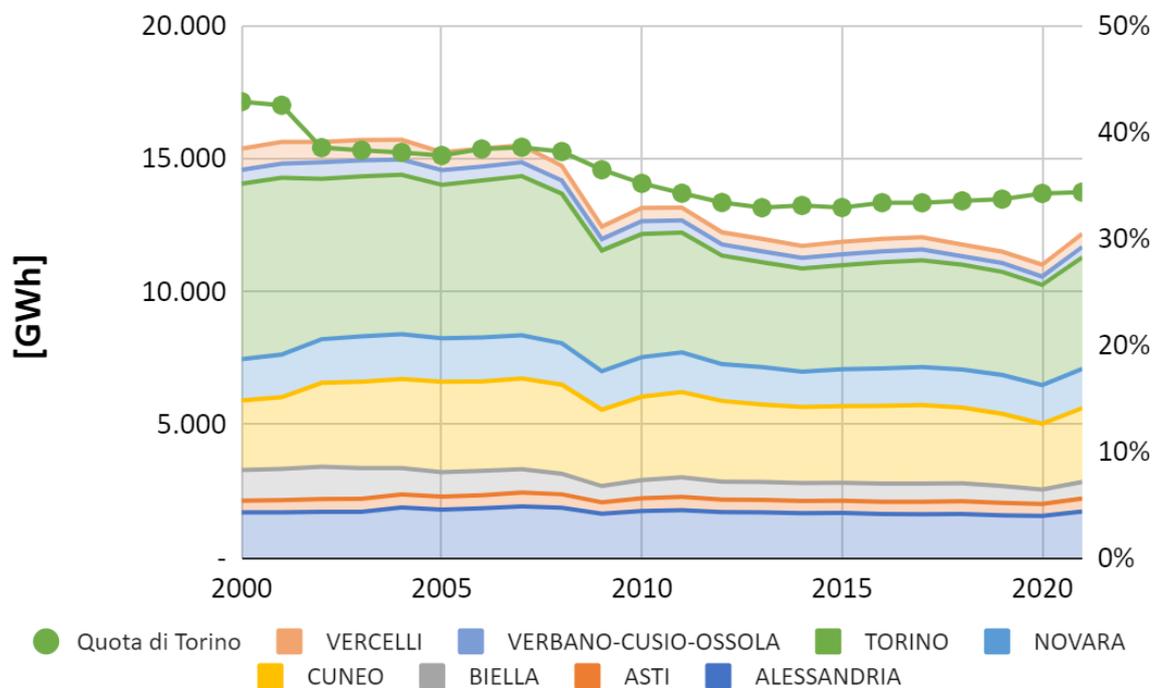
Fonte: TERNA

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



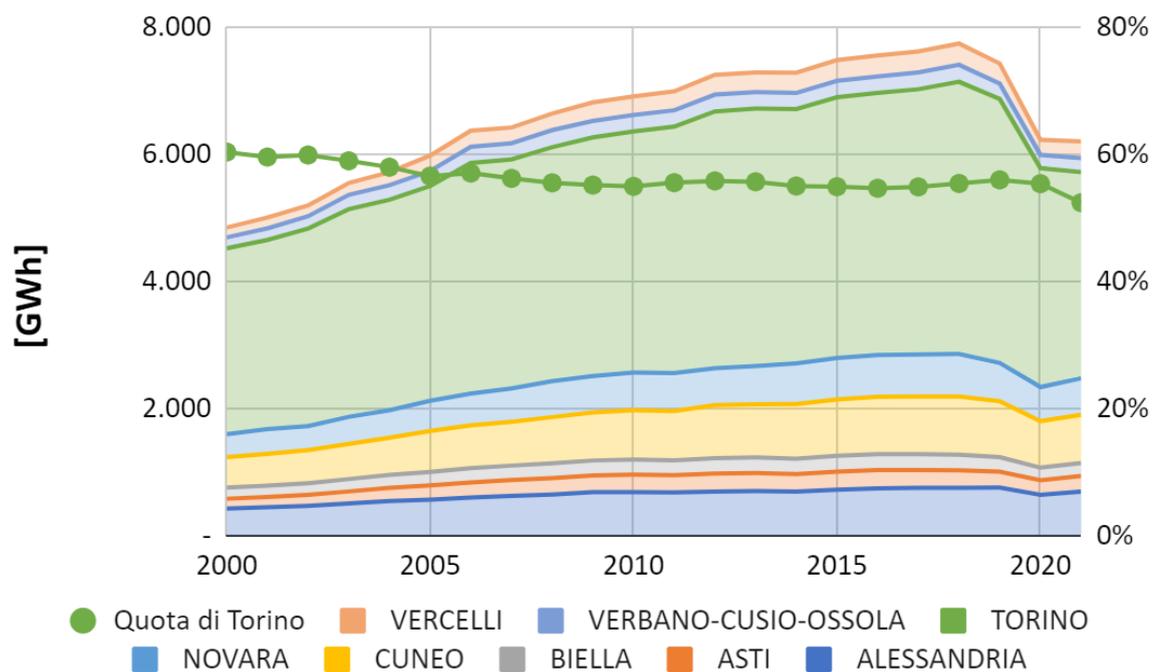
Fonte: TERNA

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



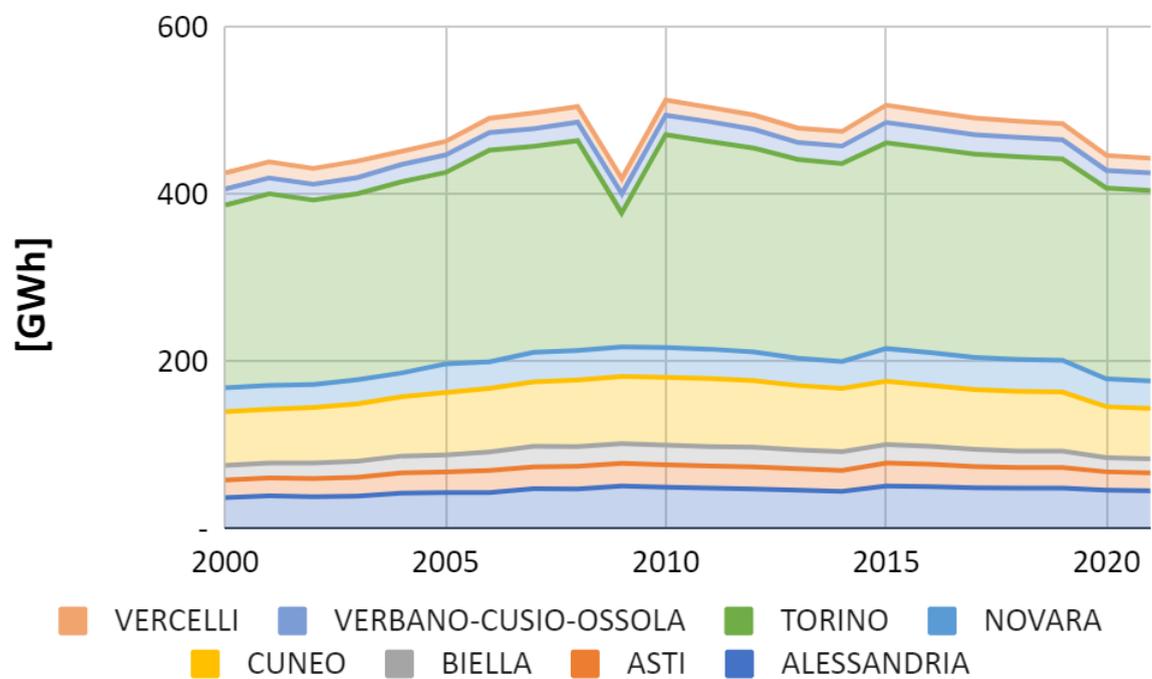
Fonte: TERNA

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



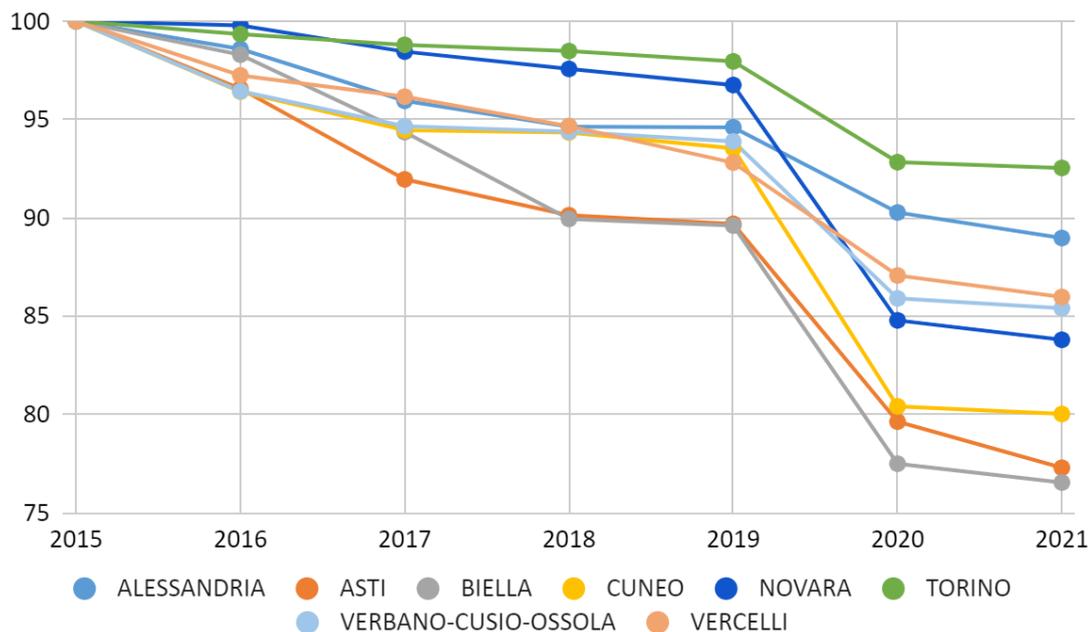
Fonte: TERNA)

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



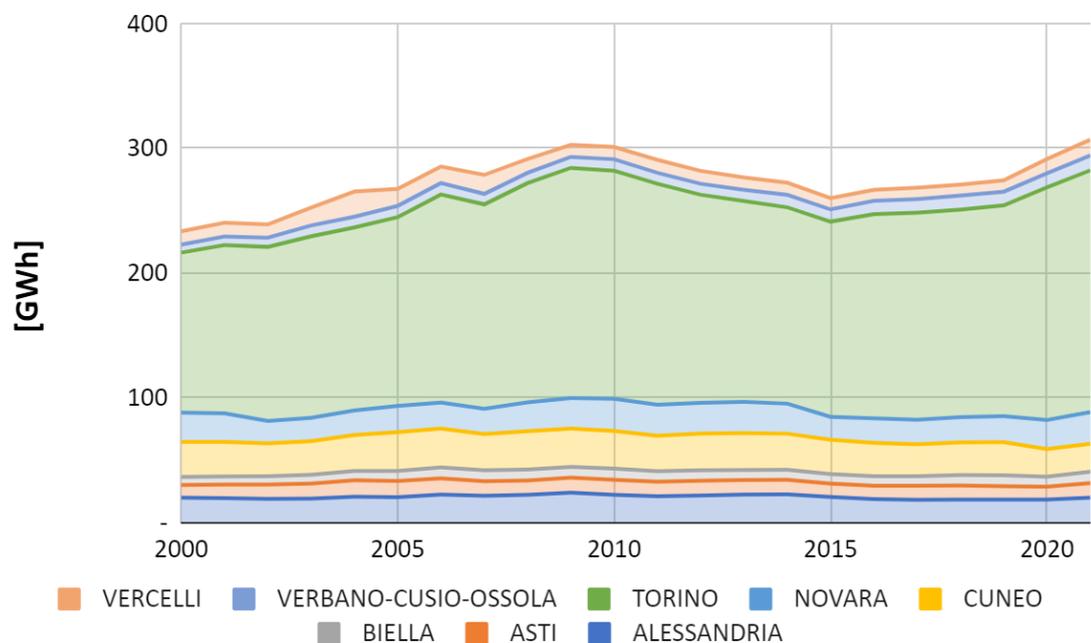
Fonte: TERNA

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



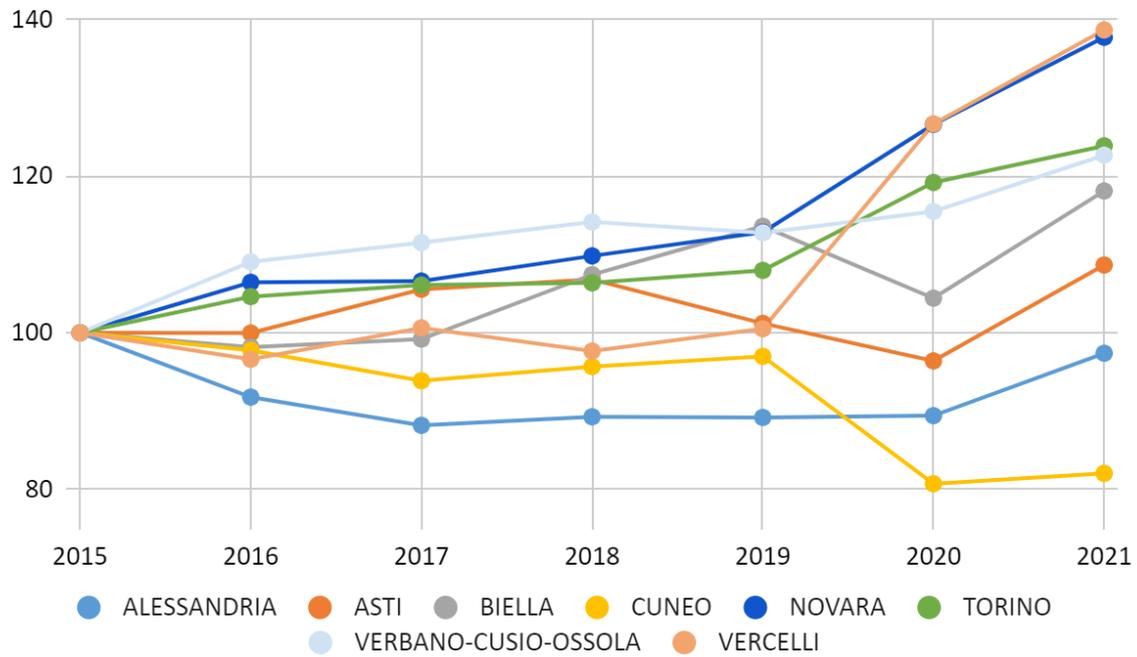
Fonte: TERNA

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: 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 dello Sviluppo Economico nel Bollettino Petrolifero. Il gasolio, anche in virtù della maggiore versatilità di utilizzo, è il vettore largamente più utilizzato (circa il 65% del totale) e quella di Torino è la provincia in cui si registrano le vendite maggiori (circa il 43% 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](#)). L'uso prevalente dei prodotti petroliferi è ovviamente legato all'autotrazione (circa l'85% delle vendite complessive) ([Figura 6.3](#), [Figura 6.4](#)). All'interno della composizione dei prodotti petroliferi, il GPL sta acquisendo sempre più importanza e nel 2021 le vendite hanno rappresentato una quota superiore al 9% ([Figura 6.1](#), [Figura 6.13](#), [Figura 6.14](#), [Figura 6.15](#), [Figura 6.16](#)); anche il consumo di olio combustibile, seppur continuando a rivestire un ruolo marginale, ha fatto registrare nel 2021 un consistente aumento ([Figura 6.1](#), [Figura 6.17](#), [Figura 6.18](#)). Le vendite dei prodotti petroliferi sono state relativamente costanti a partire dal 2013, attestandosi a valori prossimi ai 2.8 Mtep. Il 2020 fa eccezione: in termini assoluti le vendite sono calate di circa 600 ktep nell'ultimo quinquennio, con una riduzione di circa il 19% rispetto all'anno precedente ([Figura 6.2](#)). Tale contrazione è ulteriormente evidente se si osservano le vendite del solo comparto autotrazione. A titolo meramente esemplificativo, comparando i consumi di gasolio del 2020 rispetto alle medie dei bienni precedenti, le vendite di gasolio per autotrazione risultano comprese tra valori inferiori del 19% (rispetto alla media del 2014-2015) e 29% (rispetto alla media tra il 2010-2011) ([Figura 6.3](#)). In conseguenza del lockdown, infatti, i consumi sono calati in modo molto evidente nei trasporti e per contro aumentati negli usi per riscaldamento ([Figura 6.4](#)). Il 2021 segna un rimbalzo dei consumi, anche se non ai livelli pre pandemici. Tali dinamiche sono evidenti osservando gli andamenti di tutti i vettori in esame.

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
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
GPL	255	228	219	218	206	200	225	223	221	225	214	239
Olio combustibile	115	88	75	42	29	42	33	20	19	14	10	69
Benzina	887	828	719	660	676	657	683	610	618	654	511	611
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

Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MISE

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
ALESSANDRIA	630	540	485	470	503	519	614	452	474	536	401	454
ASTI	416	614	534	473	435	417	397	371	367	177	105	118
BIELLA	106	104	90	82	83	83	82	87	89	87	76	90
CUNEO	462	444	373	339	326	315	326	357	388	410	347	375
NOVARA	254	223	210	213	208	195	200	205	224	232	194	272
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
VCO	86	83	72	68	67	69	68	67	69	85	61	68
VERCELLI	145	130	114	115	111	103	97	105	112	115	94	105
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

Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MISE

Figura 6.1 - Ripartizione dei prodotti petroliferi in Piemonte

2021

Benzina
23,5%

Olio comb.
2,6%
GPL
9,2%

Gasolio
64,7%

2020

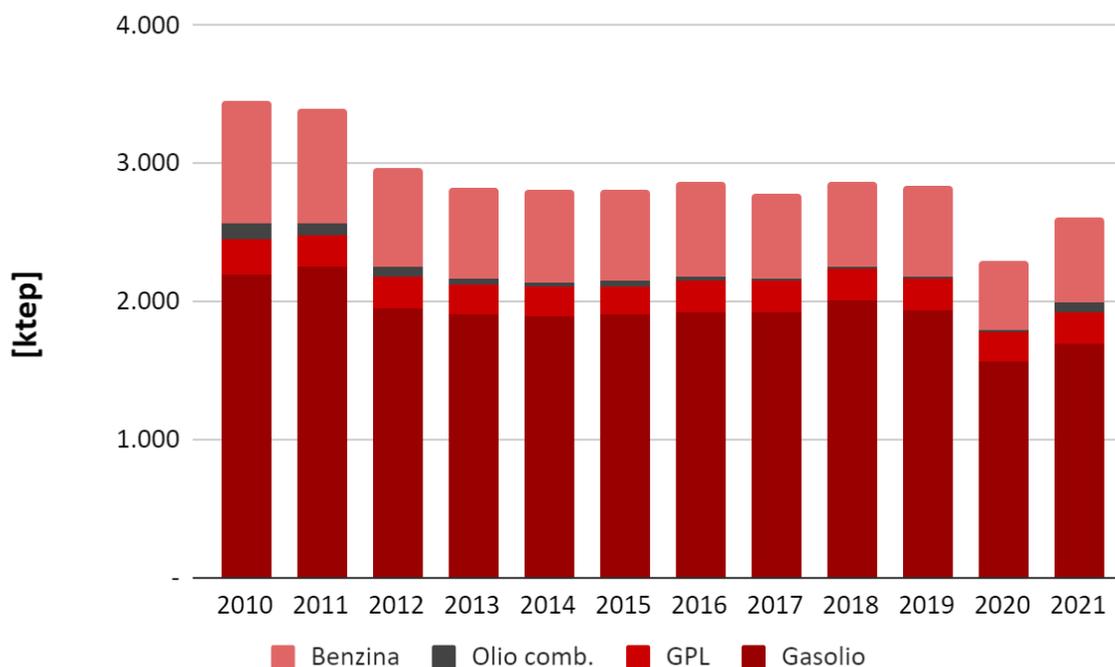
Benzina
22,3%

Olio comb.
0,4%
GPL
9,3%

Gasolio
68,0%

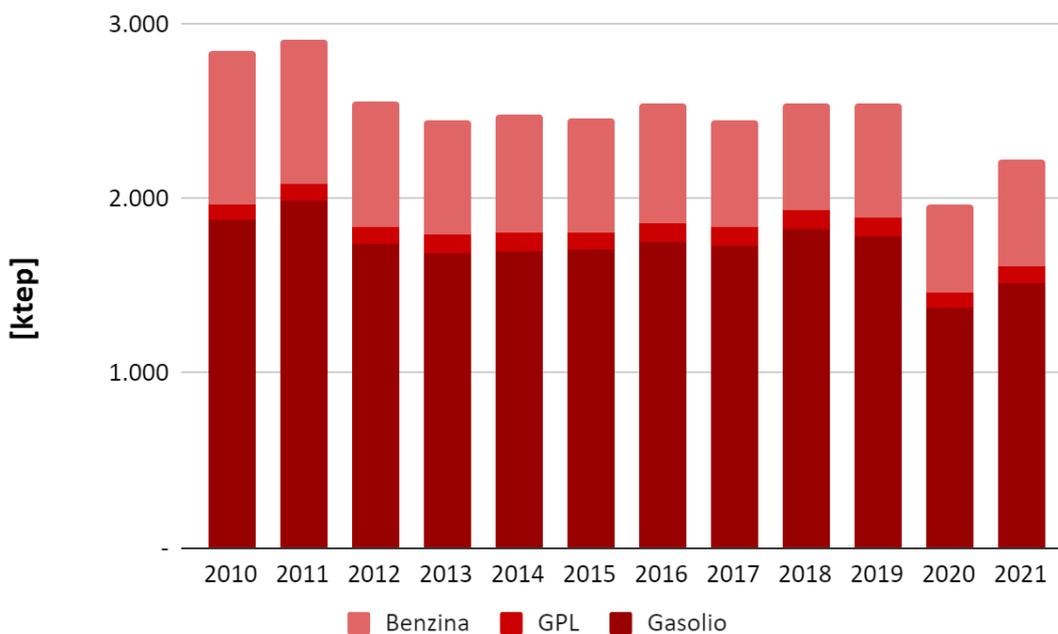
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MISE

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



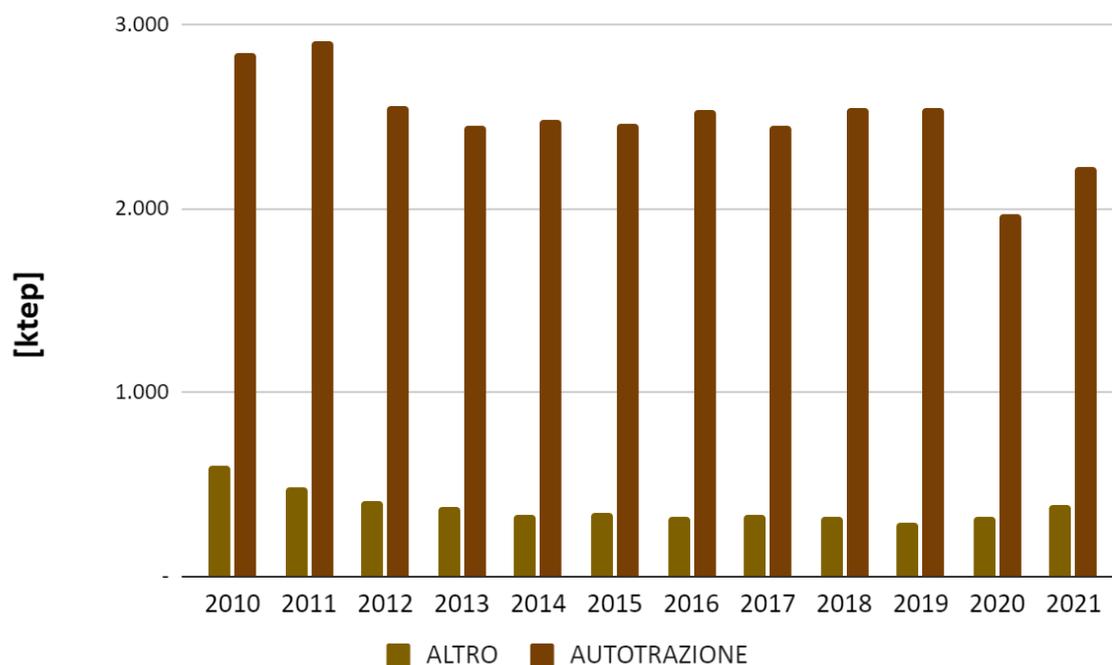
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MISE

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



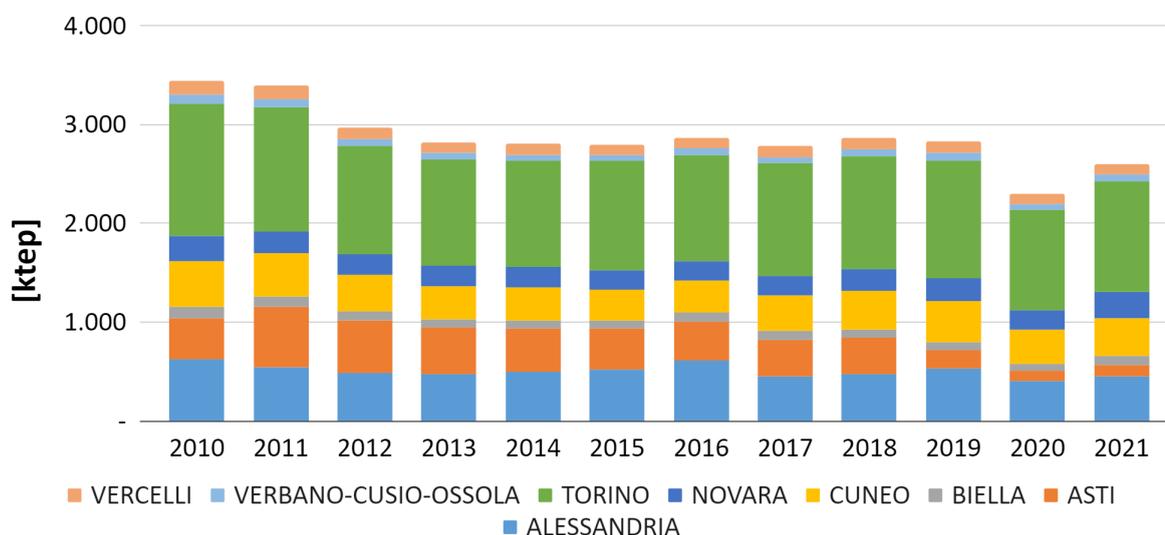
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MISE

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



Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MISE

Figura 6.5 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nelle Province Piemontesi

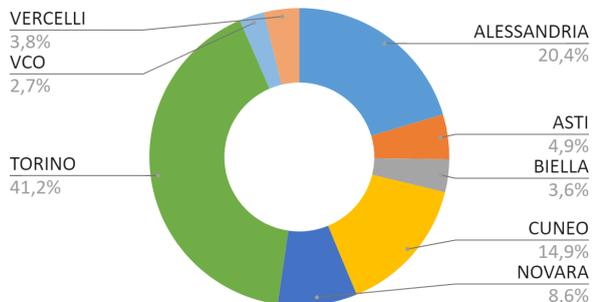


Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati MISE

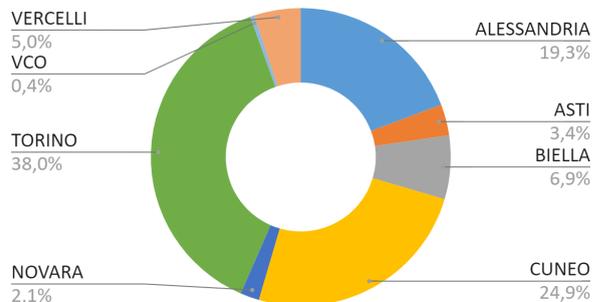
6.1 VENDITE DI GASOLIO

Figura 6.6 - Vendite di gasolio in Piemonte per tipologia di utilizzo e Province nel 2021

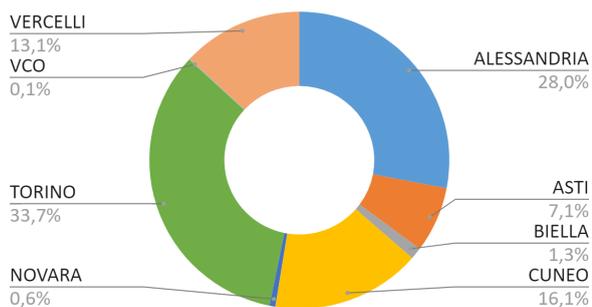
Vendite di gasolio per autotrazione



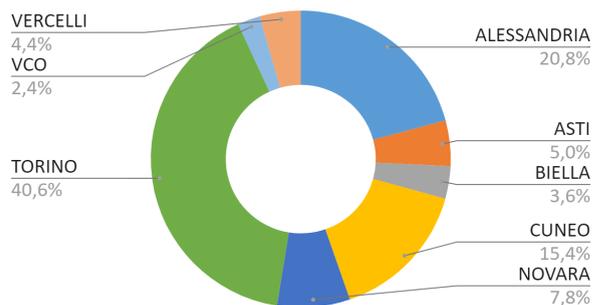
Vendite di gasolio per riscaldamento



Vendite di gasolio agricolo

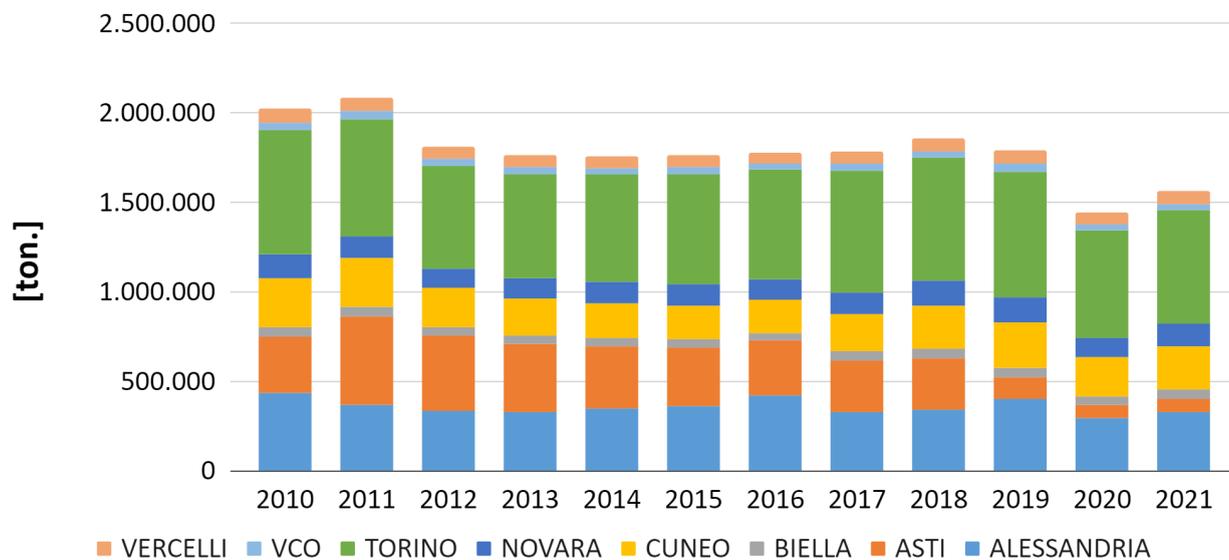


Vendite complessive



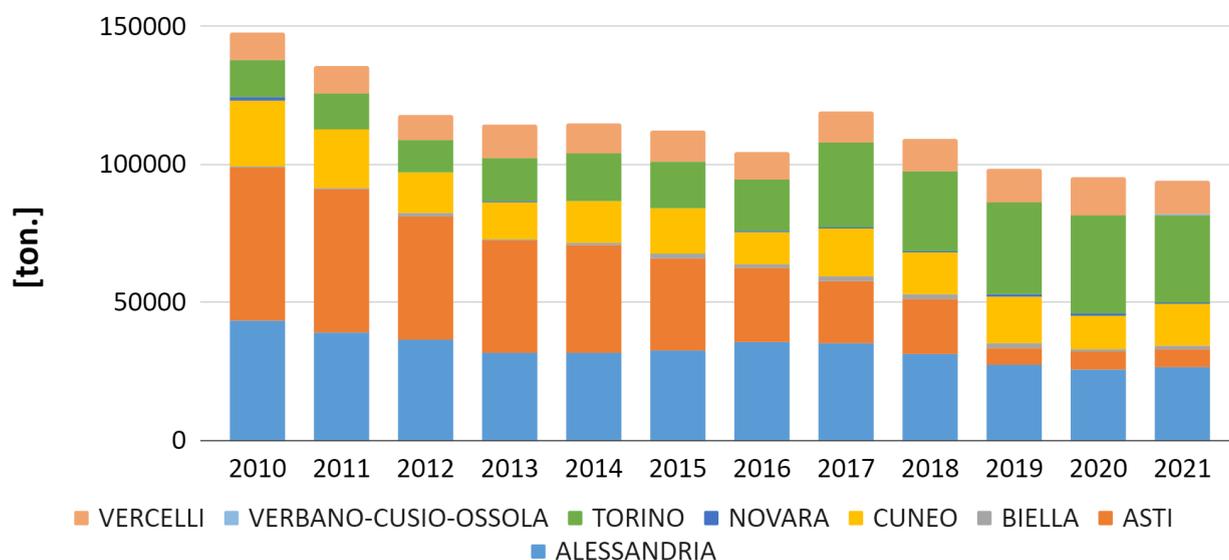
Fonte: MISE

Figura 6.7 - Vendite complessive di gasolio nelle Province Piemontesi



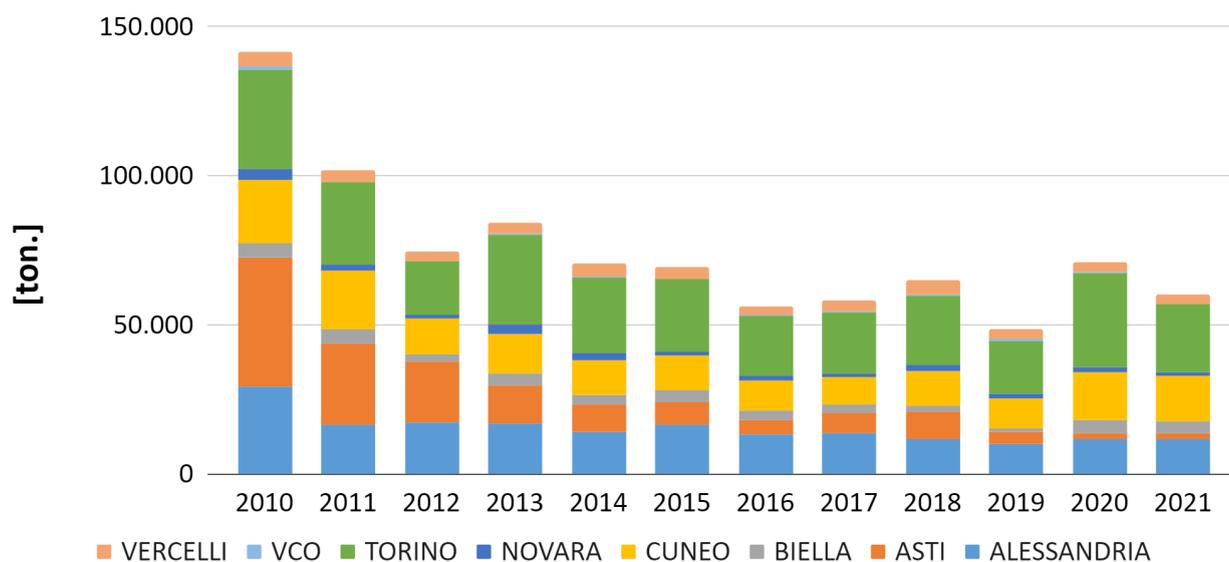
Fonte: MISE

Figura 6.8 - Vendite di gasolio per uso agricolo nelle Province Piemontesi



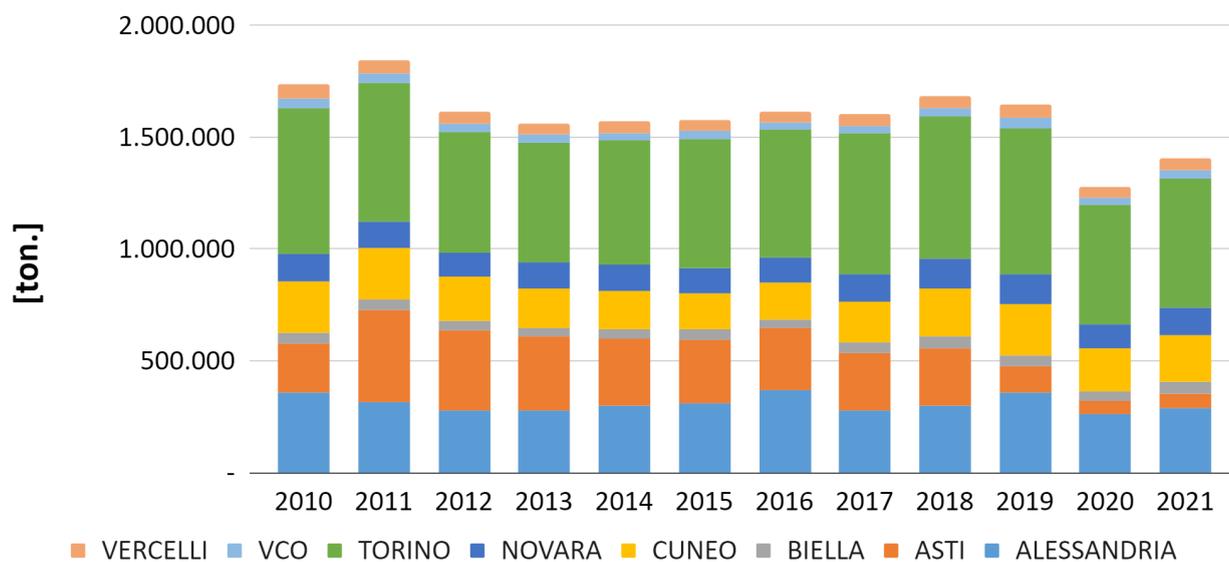
Fonte: MISE

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



Fonte: MISE

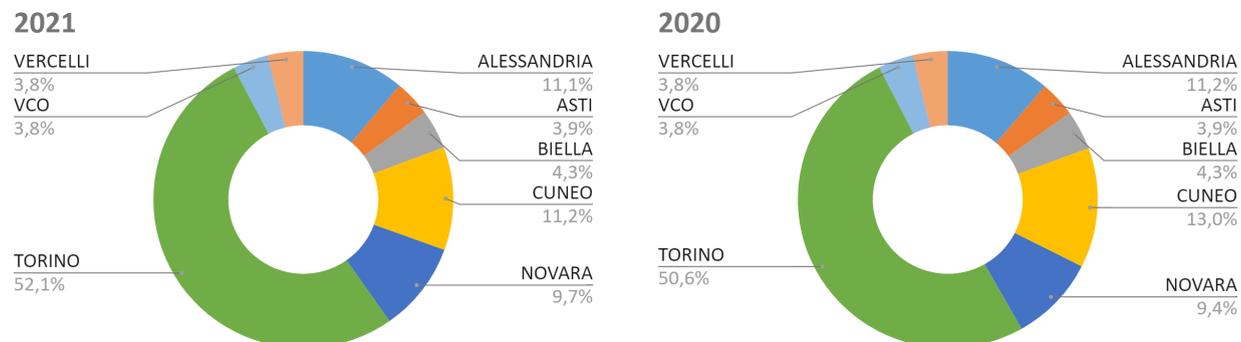
Figura 6.10 - Vendite di gasolio per uso autotrazione nelle Province Piemontesi



Fonte: MISE

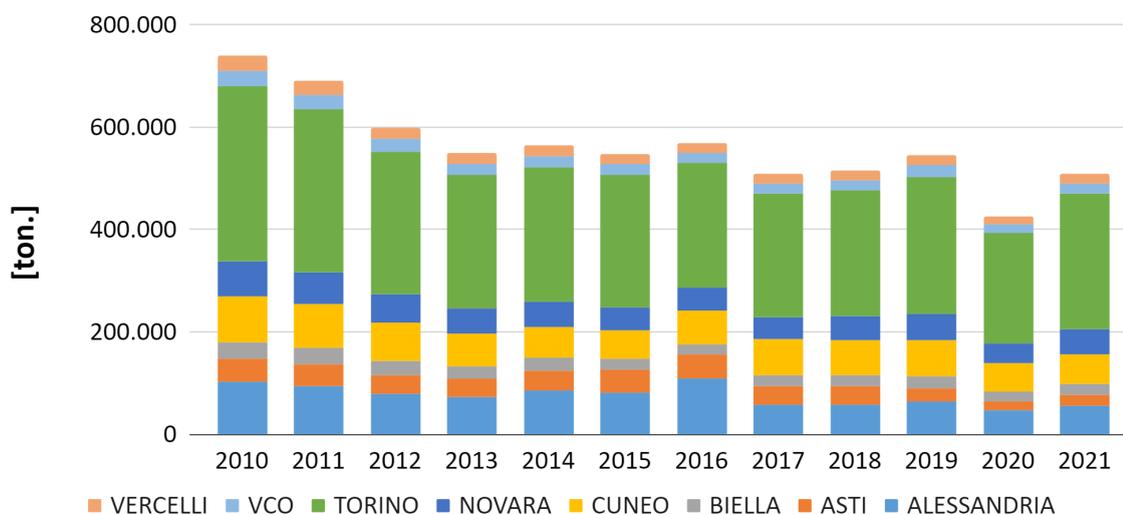
6.2 VENDITE DI BENZINA

Figura 6.11 - Vendite di benzina in Piemonte per Provincia



Fonte: MISE

Figura 6.12 - Andamento delle vendite di benzina in Piemonte per Provincia

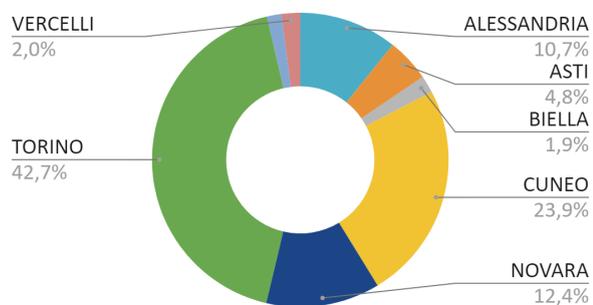


Fonte: MISE

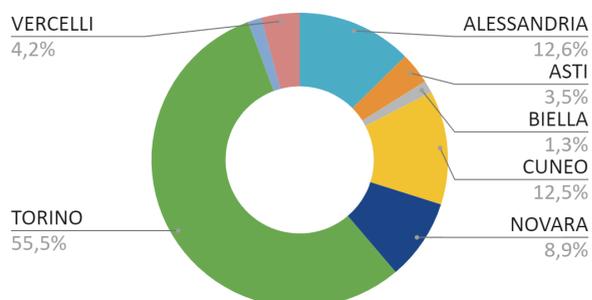
6.3 VENDITE DI GPL

Figura 6.13 - Vendite di GPL nel 2021. Ripartizione per Provincia nei diversi usi

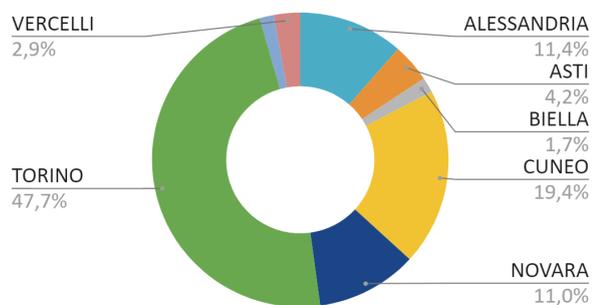
Vendite di GPL riscaldamento



Vendite di GPL trasporti

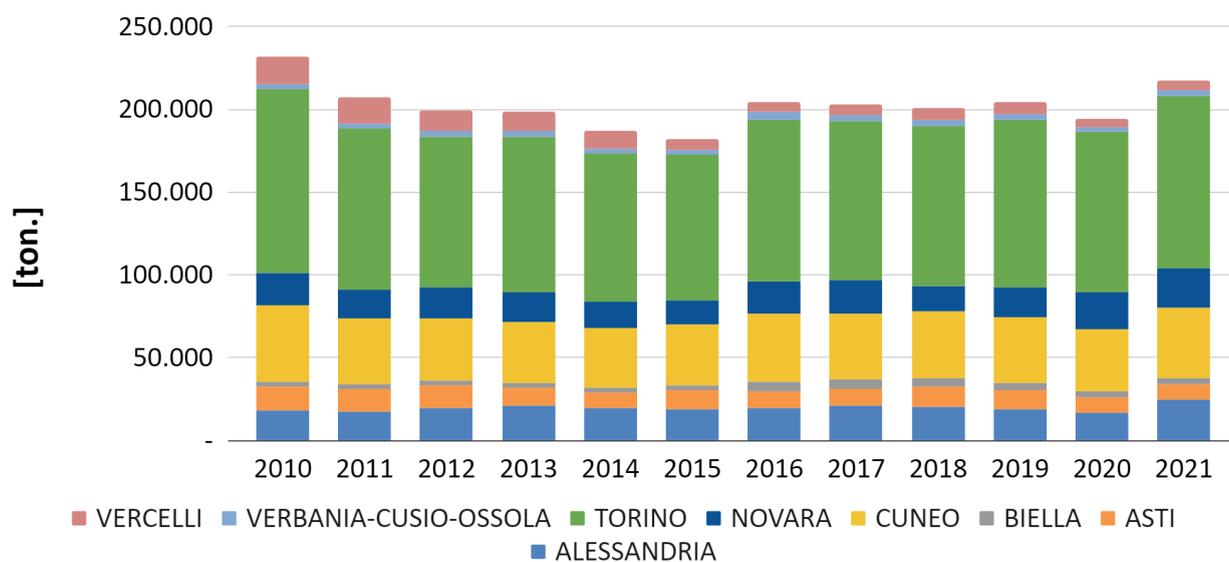


Vendite di GPL totali



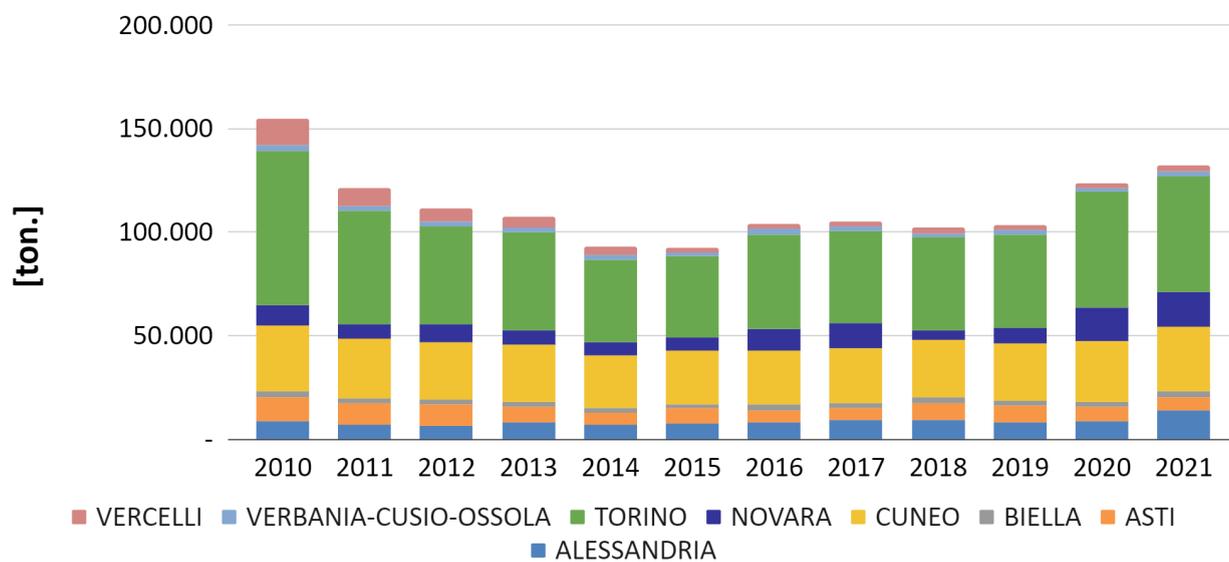
Fonte: MISE

Figura 6.14 - Andamento delle vendite complessive di GPL



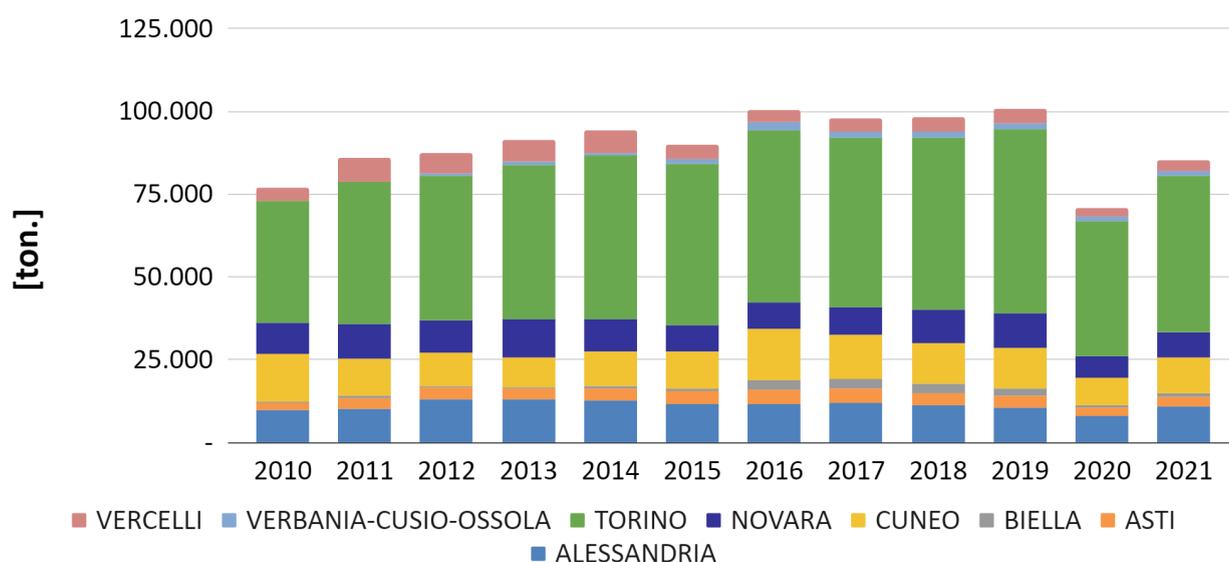
Fonte: MISE

Figura 6.15 - Andamento delle vendite di GPL per uso riscaldamento



Fonte: MISE

Figura 6.16 - Andamento delle vendite di GPL per uso autotrazione



Fonte: MISE

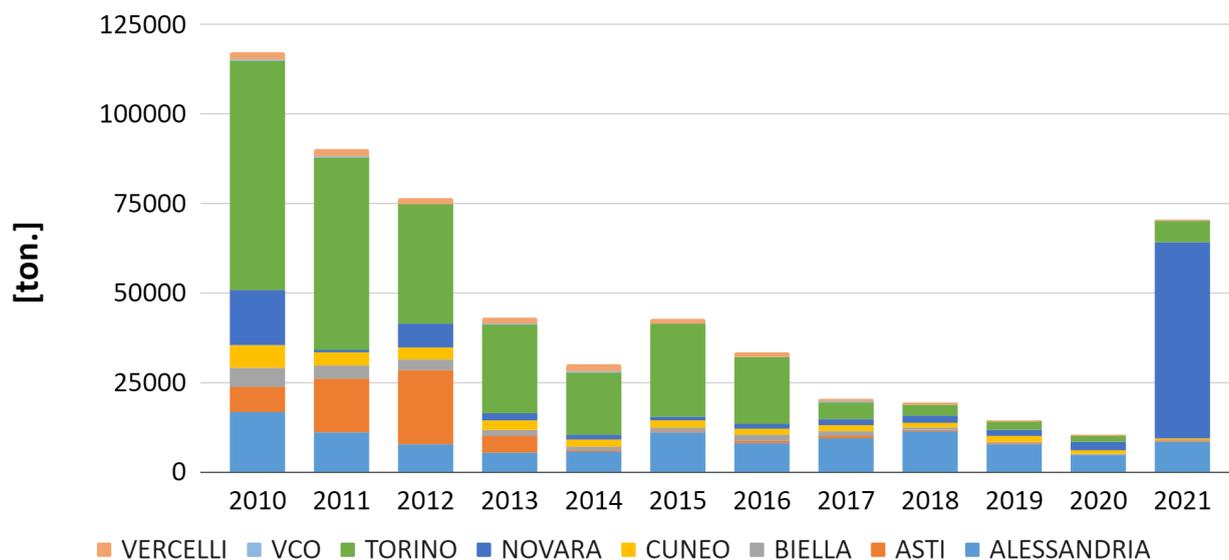
6.4 VENDITE DI OLIO COMBUSTIBILE

Figura 6.17 - Ripartizione delle vendite di olio combustibile nelle Province Piemontesi



Fonte: MISE

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



Fonte: MISE

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 2018-2020 è possibile ripartire i consumi complessivi per settore finale di utilizzo ([Figura 7.4](#)). Il 2021 ha fatto registrare un valore di consumo complessivo in linea con il dato degli anni precedenti, lasciando quello del 2020 un'anomalia associata agli effetti del *lockdown*. Tale andamento è evidente in tutte le Province Piemontesi ([Figura 7.1](#)). E' interessante anche osservare come, se per i consumi finali di gas (settori dell'industria, civile e autotrazione) si assiste ad un andamento relativamente stabile ([Figura 7.2](#)) con oscillazioni annuali contingenti (andamento climatico e andamento della produzione industriale), nel comparto della produzione termoelettrica l'andamento è più variabile e particolarmente elevato a partire dal 2017 ([Figura 7.3](#)), ovvero da quando il Piemonte ha iniziato ad avere una generazione elettrica in linea e superiore alla propria domanda interna.

Circa la metà dei consumi complessivi si concentrano nell'area della Città metropolitana di Torino e per una quota superiore al 41% 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 (circa 2,2 miliardi di mc) e in seconda battuta da quello domestico, in cui il gas è il principale vettore utilizzato per soddisfare il servizio di riscaldamento. E' interessante osservare la diversa ripartizione tra domestico e terziario tra il 2021 e il 2020. Nell'anno di concentrazione del *lockdown* e dello *smart working* si è registrato un chiaro spostamento (in termini percentuali) di consumi dal comparto terziario (scuole, uffici) a quello domestico ([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
ALESSANDRIA	799	747	733	745	666	696	702	698	704	688	676	742
ASTI	249	228	229	232	198	208	213	215	212	207	202	222
BIELLA	181	156	157	182	177	188	180	161	163	158	146	175
CUNEO	1.181	1.135	1.116	1.065	1.003	1.020	1.062	1.092	1.096	1.036	965	1.051
NOVARA	699	663	630	645	572	623	663	714	716	702	701	676
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
VERBANIA	260	194	196	199	175	185	196	199	198	197	187	207
VERCELLI	751	748	677	658	475	695	780	1.102	946	1.053	935	1.096
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

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
ALESSANDRIA	66	66	63	73	67	70	70	66	80	78	81	83
ASTI	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
CUNEO	393	402	399	377	376	359	323	188	199	209	202	212
NOVARA	16	175	151	162	154	158	130	167	165	154	151	131
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
VERBANIA	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
VERCELLI	467	488	418	420	284	491	563	863	719	833	721	871
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

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
ALESSANDRIA	733	680	670	672	599	626	632	632	624	611	595	659
ASTI	249	228	229	232	198	208	213	215	212	207	202	222
BIELLA	173	155	157	182	177	188	180	161	163	158	146	175
CUNEO	788	733	717	688	627	661	739	905	897	827	762	839
NOVARA	683	487	479	482	417	465	533	547	552	548	549	546
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
VERBANIA	260	194	196	199	175	185	196	199	198	197	187	207
VERCELLI	283	261	259	237	191	204	217	239	227	220	214	224
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

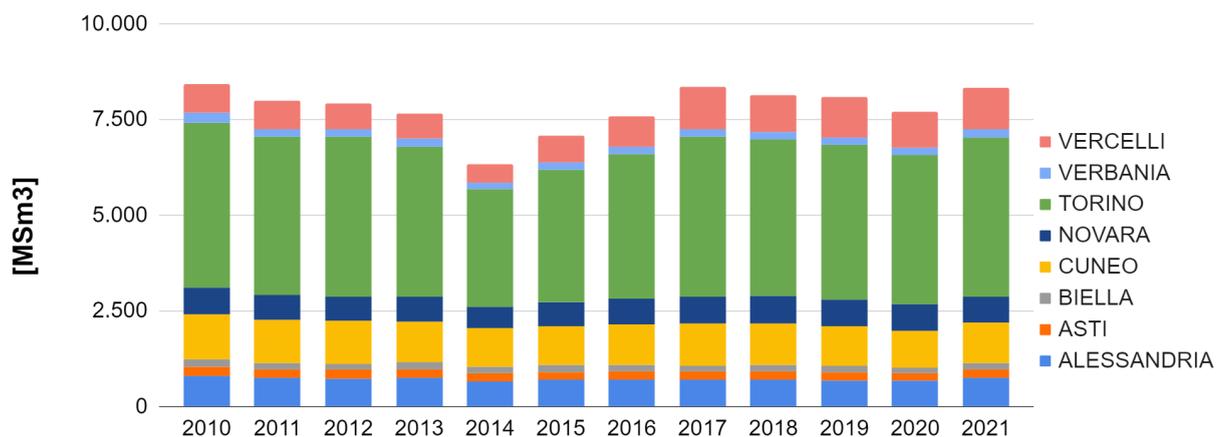
Fonte: SNAM

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

Ripartizione per settori	2018	2019	2020	2021
Domestico	1.953	1.849	1.818	1.899
Terziario	641	615	606	705
Industria	2.284	2.207	2.079	2.248
Trasporto	24	22	17	27
Termoelettrico	3.230	3.391	3.184	3.463
Totale	8.131	8.085	7.704	8.341

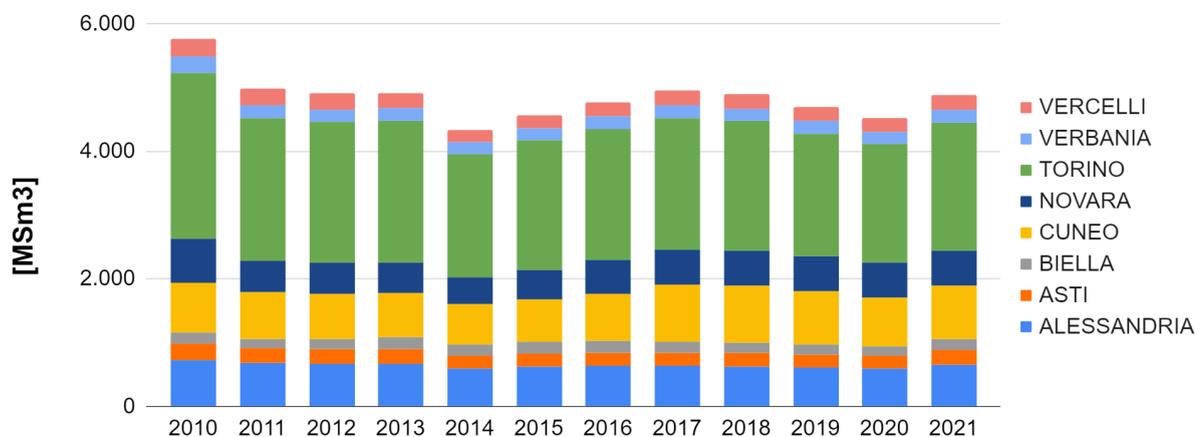
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati SNAM e distributori di gas

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



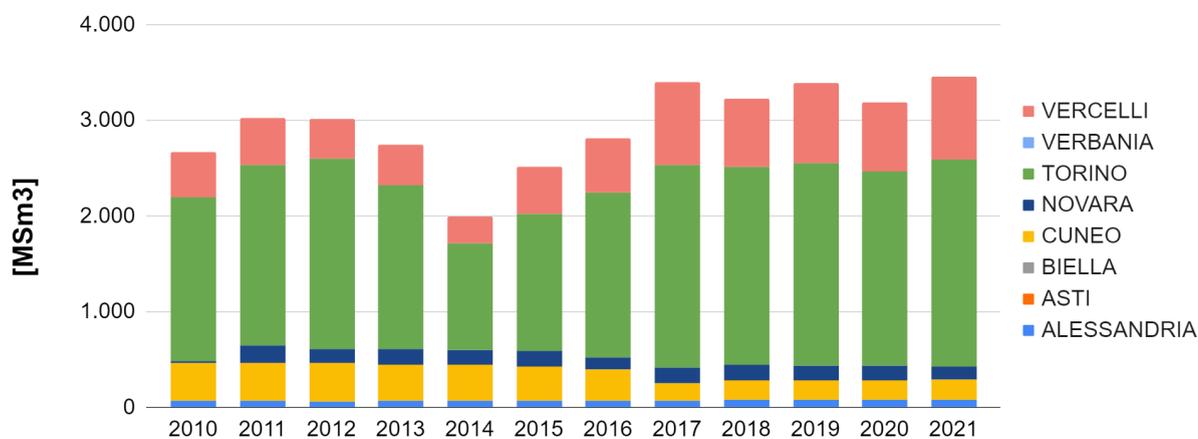
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati SNAM

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



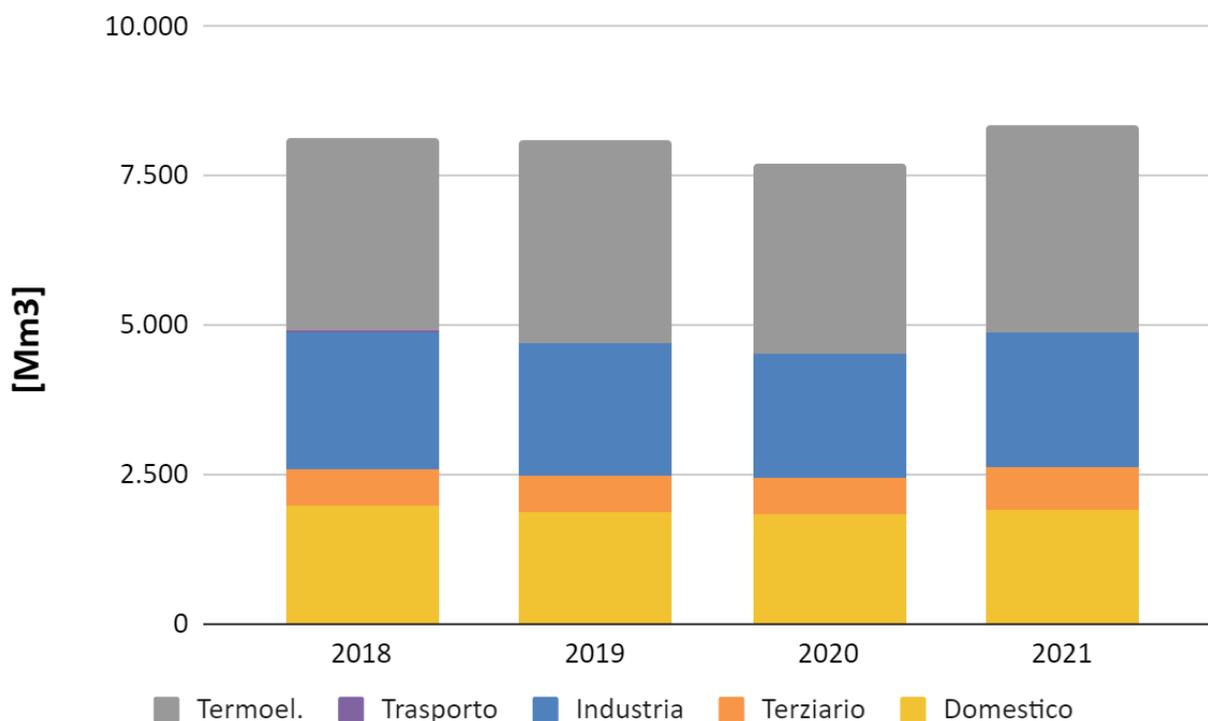
Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati SNAM

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



Fonte: Elaborazione Regione Piemonte su dati SNAM.

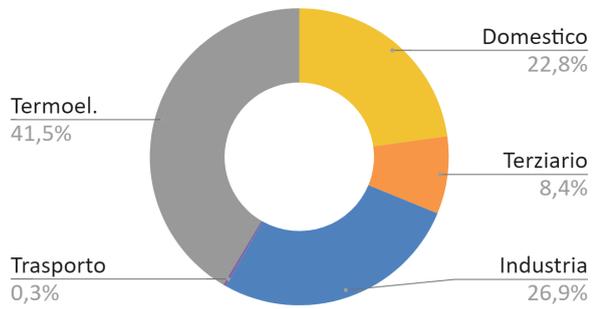
Figura 7.4 - Consumo di gas naturale ripartito per settori



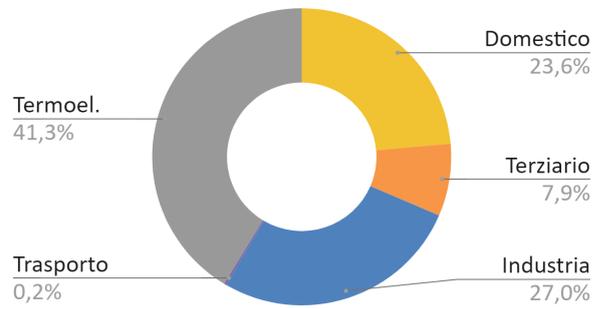
Fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati distributori e SNAM

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

2021



2020



Fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati distributori e SNAM

8. MONITORAGGIO DEGLI OBIETTIVI DEL PEAR

8.1 LE FONTI RINNOVABILI

Di seguito si forniscono indicazioni sui tre principali obiettivi prefigurati in linea con la strategia europea sull'energia: riduzione dei consumi energetici, aumento del contributo delle rinnovabili ai consumi finali e riduzione delle emissioni climalteranti. E' indubbio che il 2020, a causa degli effetti della pandemia, ha segnato un cambiamento contingente e, probabilmente, strutturale delle dinamiche in atto, pertanto è indispensabile provare a tenere in considerazione anche tale variabile nell'interpretazione dei dati.

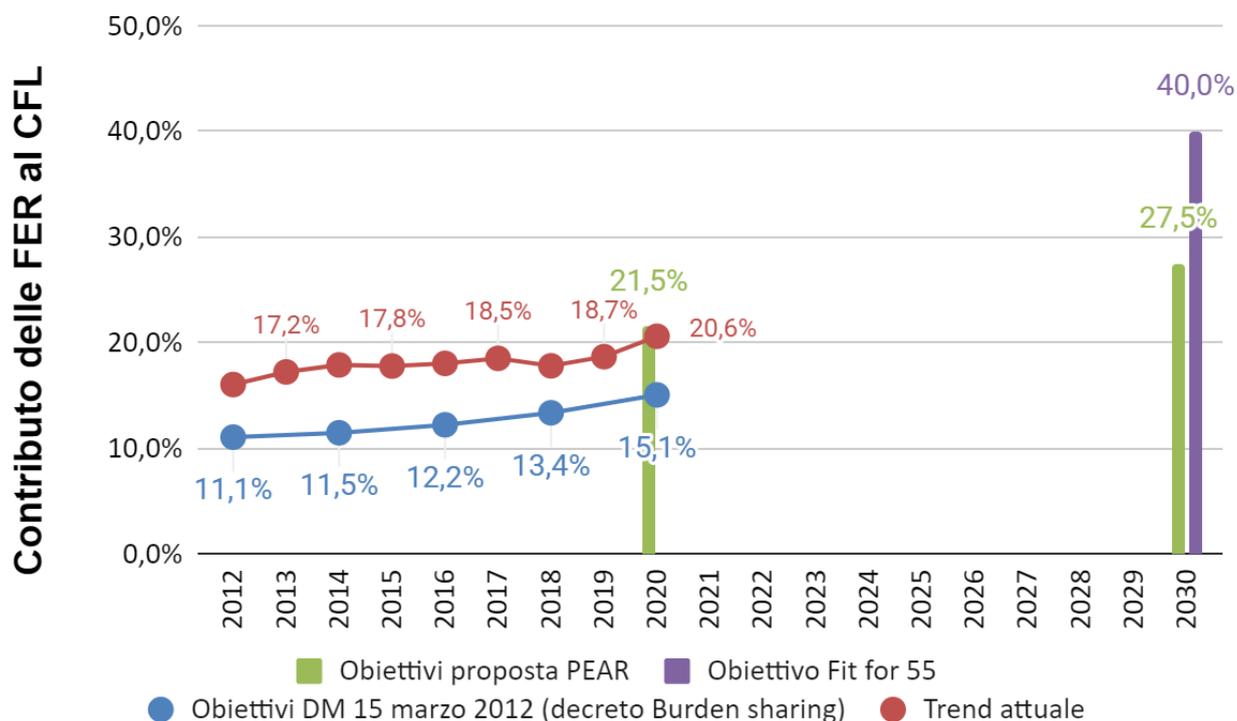
Rispetto agli obiettivi relativi alle fonti rinnovabili proposti nel PEAR per il 2030, il gap da colmare in termini assoluti è superiore ai 476 ktep, di cui circa 250 ktep per le FER elettriche e poco più di 220 per quelle termiche (Figura 8.1). Considerando l'intervallo temporale rimasto, l'aumento annuale medio dovrebbe essere di circa 48 ktep: un dato superiore all'aumento medio registrato negli ultimi anni e, pertanto, difficile da raggiungere. In ogni caso il dato non è da leggere solo in termini assoluti, ma anche relativi, cioè rispetto all'andamento del CFL, pertanto l'obiettivo sembra più facilmente raggiungibile considerando il dato attuale del 20,6% rispetto a quello previsto per il 2030, pari al 27,5%. In questo caso, il gap è inferiore al punto percentuale annuo. La previsione di crescita quindi, sebbene superiore a quella attuale, risulta meno complicata da raggiungere anche in virtù dell'andamento atteso del CFL. E' bene precisare che l'andamento delle FER, rispetto ai consumi finali lordi è stato superiore a quanto programmato dal sistema di *Burden Sharing* ancora in vigore fino al 2020 e che prospettava un obiettivo target del 15,1% per il Piemonte. 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 40% (Figura 8.2). Ciò comporta la necessità di rivedere le analisi predisposte dal PEAR, alla luce anche delle prossime indicazioni ministeriali in proposito.

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

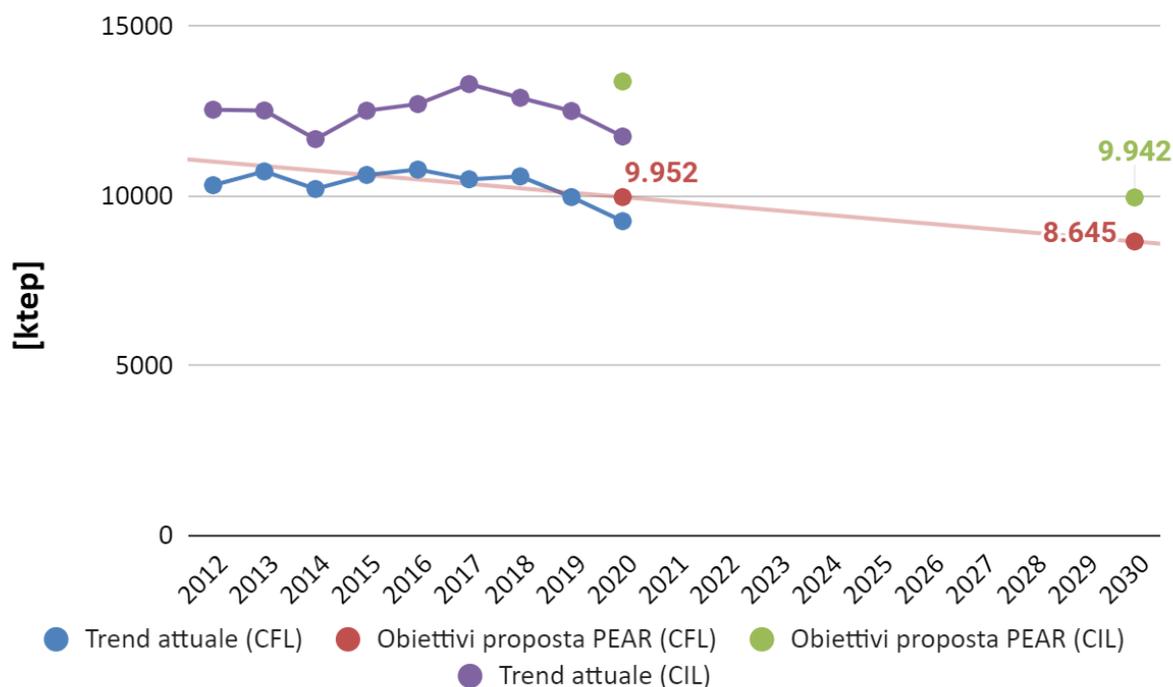
8.2 L'EFFICIENZA ENERGETICA

Il dato dei Consumi Finali Lordi (CFL) del 2020 è il più basso mai registrato e ampiamente inferiore alla soglia dei 10 Mtep. Il quadro risulta essere in linea con gli obiettivi indicati nel PEAR, che stimava un CFL di 9.952 ktep nel 2020 e 8.645 ktep nel 2030. L'obiettivo del 2020, soprattutto per l'effetto del lockdown che ha impattato pesantemente i consumi del settore trasporti e industria, è stato ampiamente superato. Diverso il discorso per il 2030, per l'eventuale rimbalzo dei consumi energetici attesi dal 2021. Ulteriori sforzi risultano necessari in termini di efficienza energetica per rendere possibile il raggiungimento dell'obiettivo (Figura 8.3). È 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 tale obiettivo a livello regionale non è stata ancora fatta, ma porterebbe a valori di Consumo Interno Lordo non lontani dai valori stimati per il PEAR. Infatti i dati pubblicati da Eurostat⁶ 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. Sebbene per l'obiettivo sul consumo interno lordo sarà "sufficiente" spingere lo sviluppo delle rinnovabili elettriche ed eventualmente ridurre, in valore assoluto, la generazione elettrica regionale da fonte

⁶ https://energy.ec.europa.eu/data-and-analysis/energy-modelling/policy-scenarios-delivering-european-green-deal_en

termoelettrica, per l'obiettivo calcolato sui Consumi Finali Lordi sarà indispensabile procedere con ingenti investimenti in efficienza energetica.

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

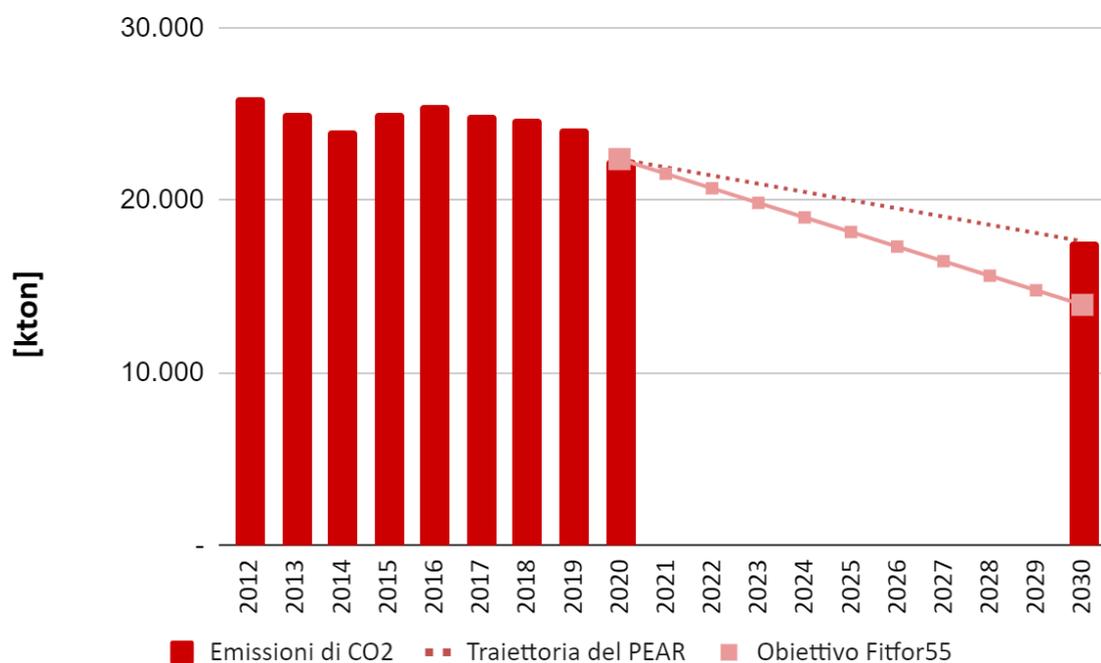
Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, nel 2020 il dato registra il suo valore più basso e poco superiore alle 22 Mton⁷ (più del 7% in meno dell'anno precedente), facendo prefigurare un andamento allineato con la riduzione attesa al 2030 indicata nel PEAR. L'obiettivo al 2030 è di circa il 40% inferiore al valore di CO₂ stimato per il Piemonte nel 1990. Tra tutti gli indicatori, quello della CO₂ è sicuramente il dato più allineato alle attese (ad oggi si stima una riduzione di circa il 27,7%), principalmente per il processo di decarbonizzazione in atto del sistema energetico, ampiamente basato sul gas naturale e in transizione verso le rinnovabili. E' indubbio che la strategia "Fit for 55" ha introdotto un ulteriore salto anche per questo obiettivo, facendo stimare a meno di 14 Mton l'obiettivo per il 2030 ([Figura 8.4](#)).

E' interessante osservare come le emissioni in Piemonte seguono un andamento simile a quello che si registra a livello europeo e Italiano. I dati Italiani e EU-27 sono tratti da Eurostat e sono calcolati sul dataset

⁷ 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.

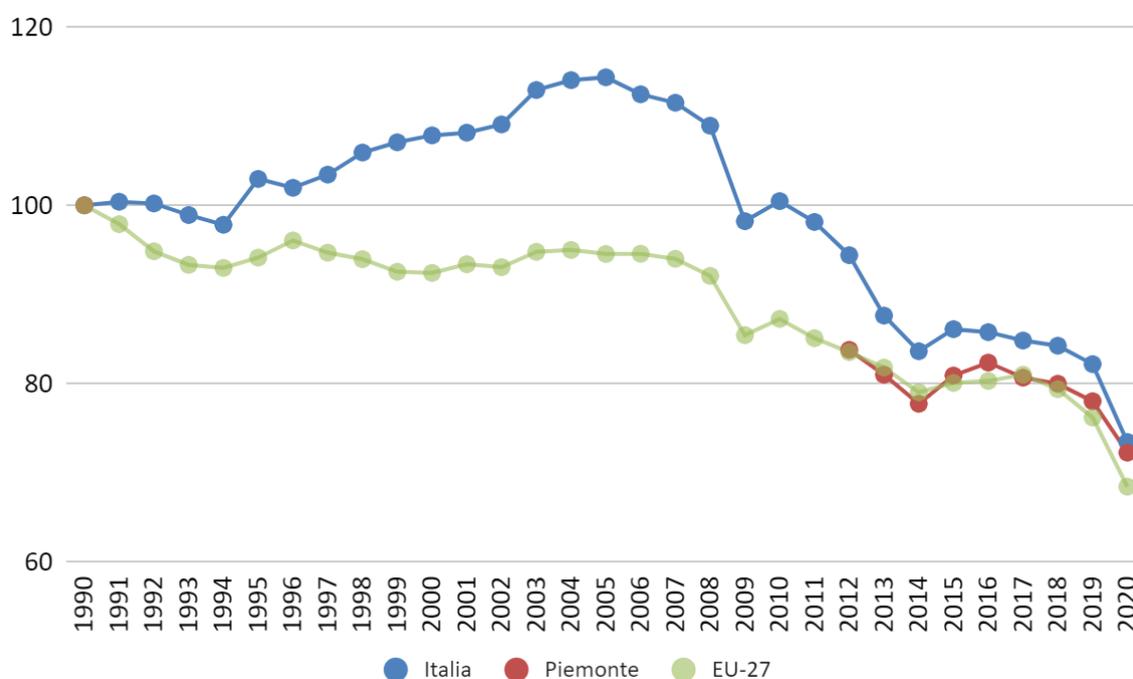
di CO2 equivalente. Considerando 100 il valore del 1990, In Italia si registra al 2020 una riduzione del 26,5%, in EU-27 del 31,6% e in Piemonte del 27,7% (Figura 8.5).

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