

Deliberazione della Giunta Regionale 27 maggio 2022, n. 25-5126

Legge regionale 23/2002, articolo 6, comma 3. Aggiornamento dell'allegato VI "Rapporto statistico sull'energia in Piemonte" del Piano Energetico Ambientale Regionale, approvato con DCR n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022.

A relazione dell'Assessore Marnati:

Premesso che:

con deliberazione n. 36 - 8090 del 14 dicembre 2018, la Giunta regionale adottava ai sensi degli articoli 5 e 6 della l.r. 23/2002 la proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), a valle dell'avvenuta consultazione dei soggetti portatori d'interessi nell'ambito del Forum regionale per l'Energia, del processo di VAS conclusosi con approvazione del parere motivato con dgr n. 29 - 7254 del 20 luglio 2018, nonché del confronto tecnico integrato tra le diverse Direzioni regionali interessate, e approvava contestualmente la Dichiarazione di sintesi e il Piano di monitoraggio ambientale al medesimo correlati;

con deliberazione n. 18-478 del 8 novembre 2019 la proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale veniva riassunta ai sensi degli articoli 5 e 6 della legge regionale n. 23/2002, a seguito di un aggiornamento della stessa sotto il mero profilo del quadro normativo di riferimento, lasciando immutato il quadro degli obiettivi, indirizzi, criteri e scenari;

con deliberazione n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022 il Consiglio Regionale approvava, ai sensi degli articoli 5 e 6 della legge regionale 7 ottobre 2002, n. 23 (Disposizioni in campo energetico. Procedure di formazione del piano regionale energetico-ambientale. Abrogazione della l.r. 23 marzo 1984, n. 19, della l.r. 17 luglio 1984, n. 31 e della l.r. 28 dicembre 1989, n. 79), il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) costituito da:

- Preambolo: i valori di riferimento per la costruzione del nuovo PEAR;
- Premessa: gli scenari di riferimento per il PEAR al 2020 e al 2030;
- Capitolo I - "FER" - Fonti Energetiche Rinnovabili; • Capitolo II - "Efficienza Energetica";
- Capitolo III - "Reti e Generazione Distribuita";
- Capitolo IV - "La Green Economy";
- Allegati al Piano energetico ambientale regionale:
 - Allegato I - Aree e siti non idonei all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile;
 - Allegato II - Limitazioni areali all'ubicazione degli impianti geotermici;
 - Allegato III - Schema di linee guida per la definizione del Piano per lo sviluppo del teleriscaldamento;
 - Allegato IV - Cambiamento climatico ed energia;
 - Allegato V - L'evoluzione delle emissioni di CO2 in Piemonte;
 - Allegato VI - Rapporto statistico sull'energia in Piemonte.

Richiamato che ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge regionale 23/2002, gli aggiornamenti al piano regionale energetico-ambientale, al programma di azioni ed agli eventuali piani stralcio sono approvati dalla Giunta regionale con proprio provvedimento e previa informazione alle competenti Commissioni consiliari.

Dato atto che la Direzione regionale Ambiente, Energia e Territorio, Settore "Sviluppo Energetico Sostenibile", poiché l'Allegato VI - Rapporto statistico sull'energia in Piemonte - è un documento che per sua natura richiede un aggiornamento sistematico e periodico, al fine di sostanziare le assunzioni del suddetto Piano con dati e analisi aggiornate in base alle disponibilità degli stessi presso varie fonti informative ufficiali, ha provveduto, per le finalità di cui al soprarichiamato comma 3 dell'articolo 6, alla raccolta dei dati, svolgendo le elaborazioni necessarie per monitorare l'evoluzione della produzione e consumi energetici del Piemonte e ha redatto un Rapporto Statistico sull'energia, sottoposto al vaglio dell'Ufficio di Statistica Regionale e che, quale aggiornamento dell'Allegato VI del Piano Energetico Ambientale, in quanto versione più

recente del Rapporto Statistico sull'energia in Piemonte, analizza al 2019 e, ove possibile, al 2020, le principali informazioni statistiche disponibili per la Regione Piemonte in materia di energia ed è composto dai seguenti capitoli:

- 1) Principali elementi del Rapporto Statistico sull'Energia;
- 2) I consumi energetici e gli usi finali;
- 3) Produzione di energia elettrica;
- 4) Le fonti rinnovabili termiche ed elettriche;
- 5) Consumi di energia elettrica;
- 6) Prodotti petroliferi;
- 7) Consumi di gas naturale;
- 8) Monitoraggio degli obiettivi del PEAR.

Dato atto che, a tale proposito, è stata data comunicazione alla Giunta regionale nella seduta del 1° aprile 2022 e, ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge regionale 23/2022, in data 19 maggio 2022 è stata resa relativa informativa alla terza e alla quinta Commissione consiliare.

Ritenuto, pertanto, di approvare, ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge regionale 23/2002, quale aggiornamento dell'Allegato VI del Piano Energetico Ambientale Regionale di cui alla deliberazione del Consiglio Regionale n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022, la una nuova versione del Rapporto Statistico sull'energia in Piemonte, allegato alla presente deliberazione quale parte integrante e sostanziale (Allegato 1).

Vista la l.r. 7 ottobre 2002, n. 23 e s.m.i. recante disposizioni in campo energetico e procedure di formazione del Piano regionale energetico-ambientale;

vista la Direttiva 2018/2001/UE in materia di fonti energetiche rinnovabili;

vista la Direttiva 2018/2002/UE in materia di efficienza energetica;

vista la Direttiva 2019/944 in materia di mercato interno dell'energia elettrica;

visto il d.lgs. 152/2006 e s.m.i. recante norme in materia ambientale;

visto il d.lgs. 199/2021 recante Attuazione della direttiva 2018/2001

vista la l.r. n. 23/2008 e s.m.i. relativa alla disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza e il personale;

vista la d.g.r. n. 18 - 478 del 8 novembre 2022 con cui è stata in ultimo riassunta la proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale.

Dato atto che il presente provvedimento non comporta oneri a carico del bilancio regionale.

Attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento ai sensi della deliberazione della Giunta regionale n. 1-4046 del 17 ottobre 2016, come modificata dalla DGR n. 1-3361 del 14 giugno 2021.

Tutto ciò premesso, la Giunta regionale, con voto unanime espresso nelle forme di legge,

delibera

- di approvare, ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge regionale 3/2002, quale aggiornamento dell'Allegato VI del Piano Energetico Ambientale Regionale, di cui alla deliberazione del Consiglio Regionale n. 200 - 5472 del 15 marzo 2022, la nuova versione del Rapporto Statistico sull'energia in Piemonte, allegato alla presente deliberazione quale parte integrante e sostanziale (Allegato 1) e che analizza al 2019 e, ove possibile, al 2020 le principali informazioni statistiche disponibili per la regione Piemonte in materia di energia e composto dai seguenti capitoli:

1. Principali elementi del Rapporto Statistico sull'Energia;
2. I consumi energetici e gli usi finali;
3. Produzione di energia elettrica;
4. Le fonti rinnovabili termiche ed elettriche;
5. Consumi di energia elettrica;
6. Prodotti petroliferi;
7. Consumi di gas naturale;

8. Monitoraggio degli obiettivi del PEAR;

- di dare atto che il presente provvedimento non comporta oneri a carico del bilancio regionale.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell'articolo 61 dello Statuto e dell'articolo 5 della legge regionale 22/2010.

(omissis)

Allegato

Rapporto Statistico sull'Energia in Piemonte

Anno 2021



Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Settore Sviluppo Energetico Sostenibile

in collaborazione con l'Ufficio di Statistica Regionale

Sommario

Introduzione	4
1. Principali elementi del Rapporto Statistico sull'Energia	5
2. I consumi energetici e gli usi finali	6
3. Produzione di energia elettrica	12
3.1 La capacità produttiva	12
3.2 La produzione netta	17
4. Le fonti rinnovabili termiche ed elettriche	24
4.1 Le fonti rinnovabili termiche	25
4.2 Le fonti rinnovabili elettriche	32
5. Consumi di energia elettrica	35
6. Prodotti petroliferi	43
6.1 Vendite di gasolio	46
6.2 Vendite di benzina	52
6.3 Vendite di GPL	53
6.4 Vendite di olio combustibile	56
7. Consumi di gas naturale	58
8. Monitoraggio degli obiettivi del PEAR	67

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

GPL: Gas di Petrolio Liquefatto

GSE: Gestore Servizi Energetici

MISE DGISSEG: Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione generale per le infrastrutture e la sicurezza dei sistemi energetici e geominerari

PEAR: Piano Energetico Ambientale Regionale del Piemonte

Tep: Tonnellate equivalenti di petrolio

TERNA: Trasmissione Elettricità Rete Nazionale

Introduzione

Il presente Rapporto Statistico sull'Energia aggiorna al 2019 e, ove possibile, al 2020 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). E' indubbio che il 2020 segnerà un cambiamento contingente e, probabilmente, strutturale delle dinamiche in atto, pertanto è indispensabile provare a tenere in considerazione anche tale variabile nell'ipotesi di revisione degli scenari futuri.

Gran parte delle analisi ed elaborazioni proposte sono state realizzate nell'ambito delle attività del progetto europeo Interreg Central Europe PROSPECT2030

(www.interreg-central.eu/Content.Node/PROSPECT2030.html)

1. Principali elementi del Rapporto Statistico sull'Energia

A	<p>Dopo un periodo di sostanziale stabilità dei consumi finali lordi di energia, il 2019 mette in evidenza una contrazione dei consumi, che porta il dato al di sotto della soglia dei 10 Mtep con un calo di circa il 6% rispetto all'anno precedente. Il dato del 2019 è il più basso registrato dall'ENEA negli ultimi dieci anni. La contrazione dei consumi sarà verosimilmente confermata o rafforzata nel 2020, in cui saranno evidenti gli effetti del <i>lockdown</i> in particolare nel settore dei trasporti. A calare non è più solo il comparto industriale, ma anche quello dei trasporti e il settore civile (residenziale e terziario). I trend in atto non appaiono, però, ancora in linea con gli ambiziosi target fissati dalla strategia europea Fit for 55 per il 2030, sebbene si muovano in quella direzione.</p> <p>Sono disponibili approfondimenti nel capitolo 2.</p>
B	<p>Nel 2020, il Piemonte conferma la caratteristica di eccesso di generazione di energia elettrica. La produzione calcolata su base annuale, infatti, supera ampiamente la domanda interna. Nonostante le fonti rinnovabili giochino un ruolo importante (circa il 37% della produzione netta), è la generazione termoelettrica basata sul gas a mantenere la produzione ampiamente superiore ai consumi regionali (+4,4 TWh nel 2020). Il picco di produzione si registra nel 2019, che supera i 30 TWh. Tale situazione dovrà inevitabilmente cambiare in un arco temporale di medio/lungo periodo, affinché la regione si avvii verso un percorso di neutralità di carbonio al 2050.</p> <p>Sono disponibili approfondimenti nel capitolo 3.</p>
C	<p>I consumi finali di energia sono stati coperti per il 18,7% da fonti rinnovabili nel 2019. Questo rappresenta la percentuale più alta finora registrata. A crescere sono state le rinnovabili elettriche, ai massimi della serie storica pubblicata dal GSE, ma non le rinnovabili termiche. In valore assoluto il contributo delle fonti energetiche rinnovabili cala leggermente rispetto agli anni passati, ma grazie alla contrazione più che proporzionale dei Consumi Finali Lordi, la quota di copertura delle rinnovabili è cresciuta.</p> <p>Sono disponibili approfondimenti nel capitolo 4.</p>
D	<p>Ampliando lo sguardo all'orizzonte di medio periodo (il 2030), si può affermare che le dinamiche in atto sui principali indicatori (quota di rinnovabili sui consumi finali, riduzione di CIL e CFL e andamento delle emissioni di CO₂) sono in linea con gli obiettivi indicati dal Piano Energetico Ambientale Regionale. La revisione della strategia europea, definita nel Fit for 55, per essere adeguata all'obiettivo di lungo periodo della neutralità di carbonio al 2050, pone obiettivi più stringenti ed ambiziosi che richiedono un ulteriore salto nel processo di decarbonizzazione in atto.</p> <p>Sono disponibili approfondimenti nel capitolo 8.</p>

2. I consumi energetici e gli usi finali

Il bilancio energetico regionale viene elaborato da ENEA. Esiste però un'altra fonte dati ufficiale, pubblicata da GSE. 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 e il relativo grafico Sankey (Figg. 2.1 e 2.2), 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 14,4% dei complessivi consumi interni lordi, in aumento rispetto agli anni precedenti. Il Piemonte dipende, pertanto, da approvvigionamenti extraregionali per più dell'85%. Inoltre, è evidente la dipendenza dalle fonti energetiche fossili e dal gas naturale in particolare. 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 e fonti rinnovabili. Dei più di 5,5 Mtep che entrano in tale processo, 2,6 Mtep si trasformano in energia elettrica e 0,8 Mtep in calore. Entrambi, al netto delle perdite di distribuzione, vengono poi resi disponibili agli utenti finali.

Il 2019 segna una decrescita del Consumo finale Lordo e del Consumo Interno Lordo. Le due curve seguono un andamento simile. E' importante che la dinamica delle due grandezze rimanga in decrescita nei prossimi anni, dato che la strategia Fit For 55 prevede proprio obiettivi di riduzione netta rispetto ai dati del 2007 per entrambe. L'introduzione delle rinnovabili elettriche ed i processi di efficientamento energetico sono strategie indispensabili affinché ciò avvenga. Azioni di mero shift di combustibili termici (anche rinnovabili) non garantirebbero, invece, significativi risultati su tali obiettivi.

Analizzando i dati dei consumi finali lordi, si può affermare che il Piemonte deve accelerare il processo virtuoso di transizione energetica. 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 (27%) e industria¹ (23%). Il settore agricolo riveste un ruolo marginale. Rispetto agli anni precedenti, tutti i settori fanno registrare un calo di consumo. In particolare, è interessante la dinamica dei trasporti e del settore civile, chiaramente in controtendenza rispetto al passato.

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

Voce di bilancio energetico (ktep)	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
produzione	1.801	0	18	6	1.695	82	0	
saldo import/export	10.685	3	3.683	6.829	547	0	0	-376
Consumo interno	12.489	3	3.701	6.835	2.244	82	0	-376
Ingressi in trasformazione	11.525	0	6.615	3.351	1.425	74	0	61
Uscite dalla trasformazione	9.918	0	6.311	0	102	0	832	2.673
Settore energia	773	0	199	117	0	0	304	154
Perdite di distribuzione e trasporto	156	0	0	25	0	0	10	121
Disponibilità netta per i consumi finali	9.952	3	3.198	3.342	921	8	518	1.962
Consumi finali non energetici	258	0	242	15	0	0	0	0
Consumi finali energetici	9.695	3	2.956	3.327	921	8	518	1.962
industria	2.255	3	138	807	11	8	384	904
trasporti	2.678	0	2.440	58	101	0	0	78
altri settori	4.762	0	377	2.462	809	0	134	980
civile	4.530	0	188	2.452	807	0	134	950
agricoltura e pesca	229	0	187	9	2	0	1	31
altri settori	3	0	3	0	0	0	0	0

Tabella 2.1 – Bilancio energetico Regionale 2019 (fonte: ENEA)

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

Tabella 2.2 – Consumi Finali Lordi in Piemonte e Consumo Interno Lordo (fonte: ENEA)

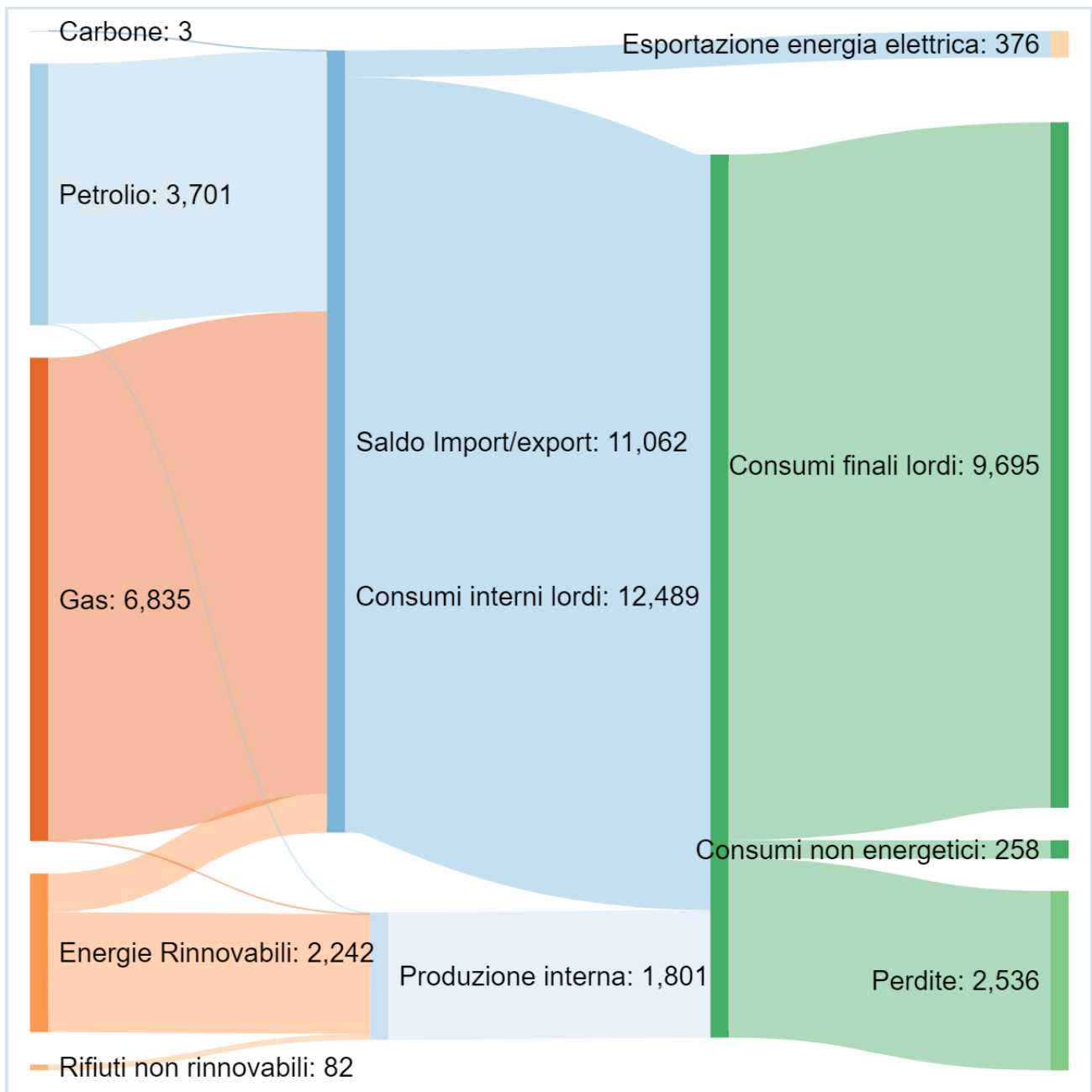


Figura 2.1 – Diagramma Sankey del Bilancio Energetico Regionale 2019 - Consumi Interni Lordi (fonte: elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA)

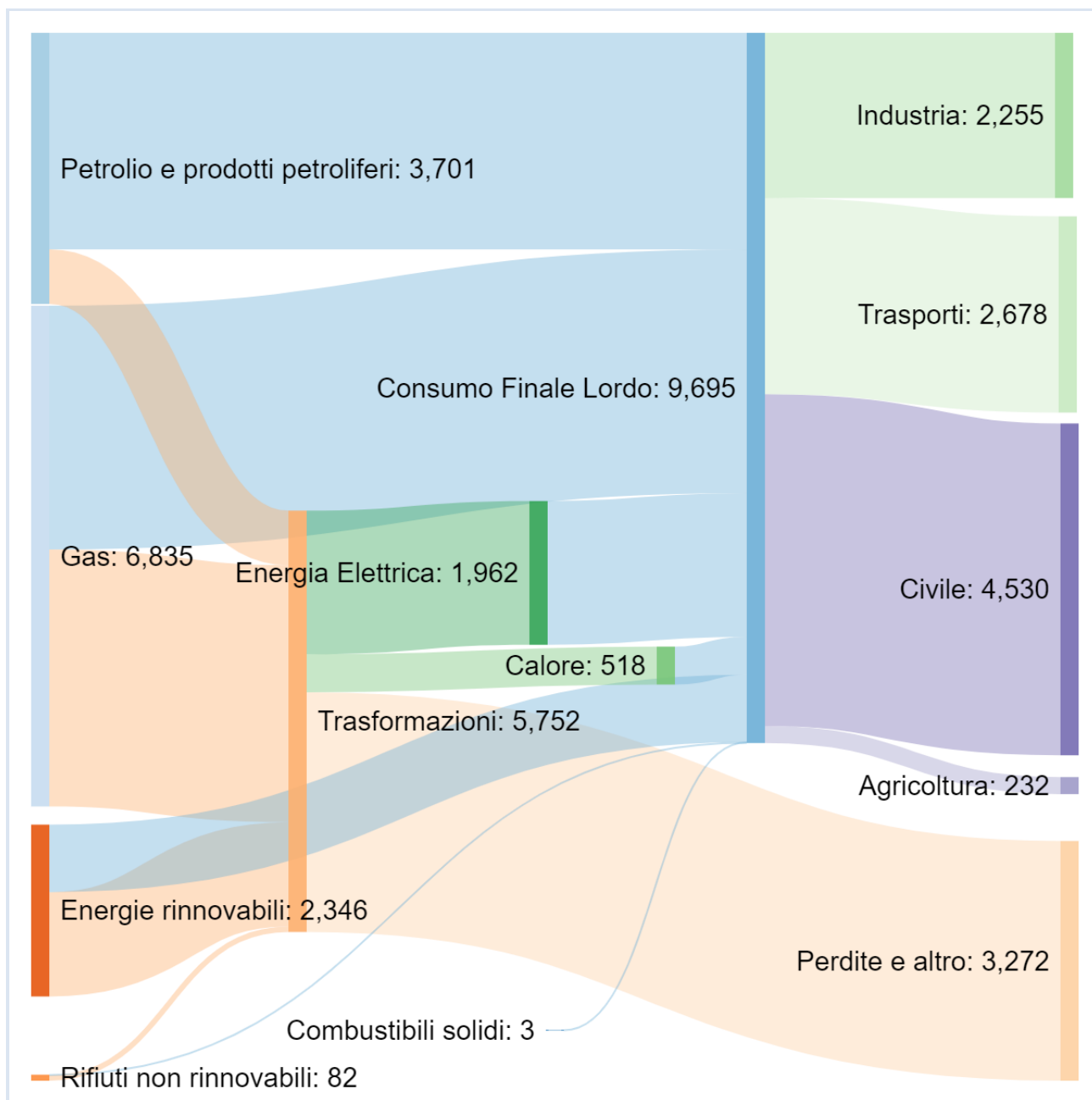


Figura 2.2 – Diagramma Sankey del Bilancio Energetico Regionale 2019 - Consumi Finali Lordi (fonte: elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA)

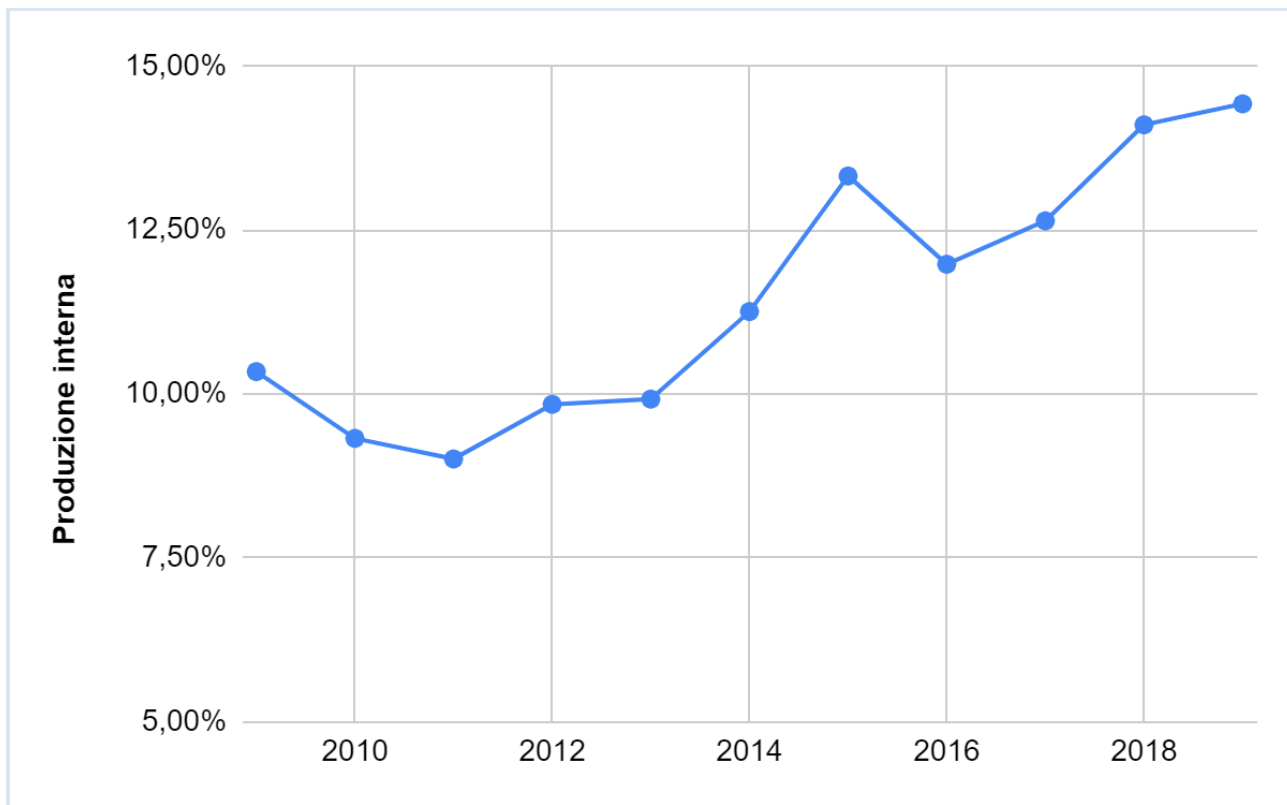


Figura 2.3 - Autosufficienza del sistema energetico regionale da produzione interna (fonte: elaborazione Regione Piemonte su dati ENEA)

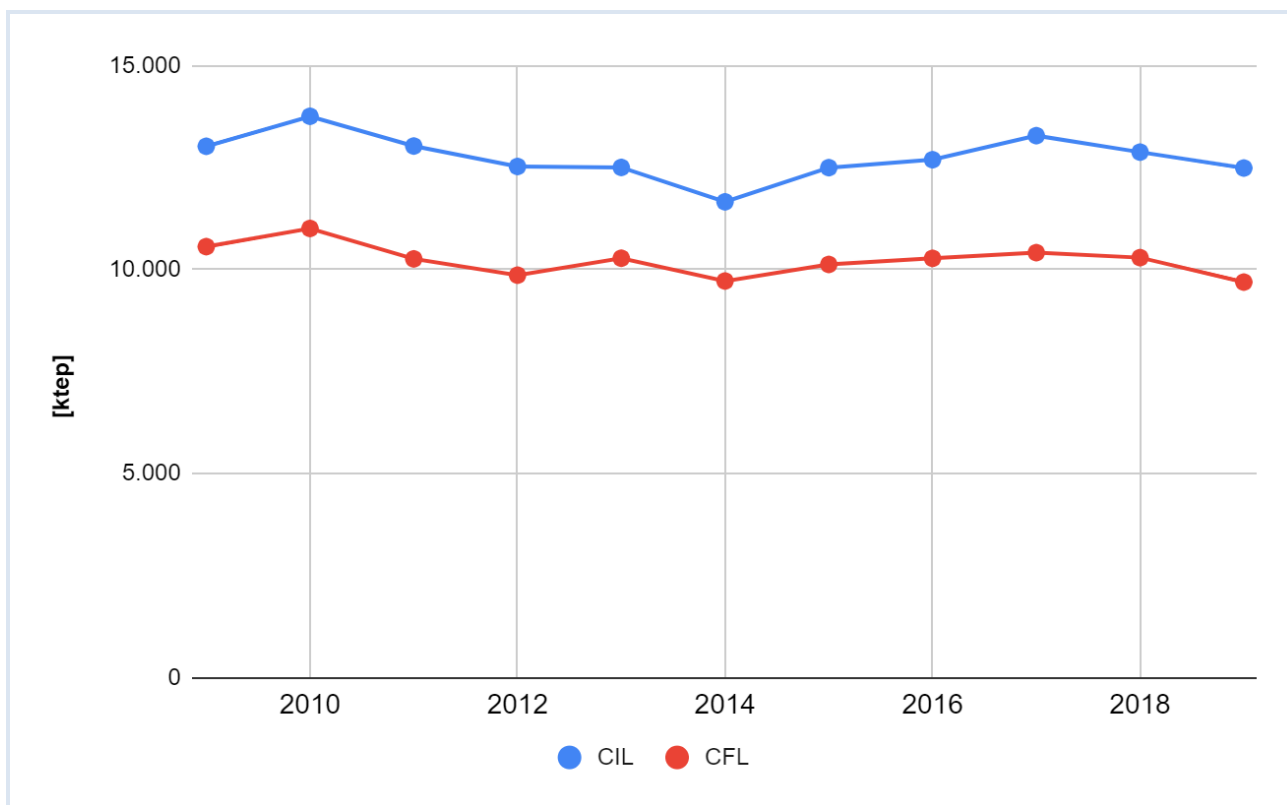


Figura 2.4 – Consumo interno e finale Lordo in Piemonte (fonte: ENEA)

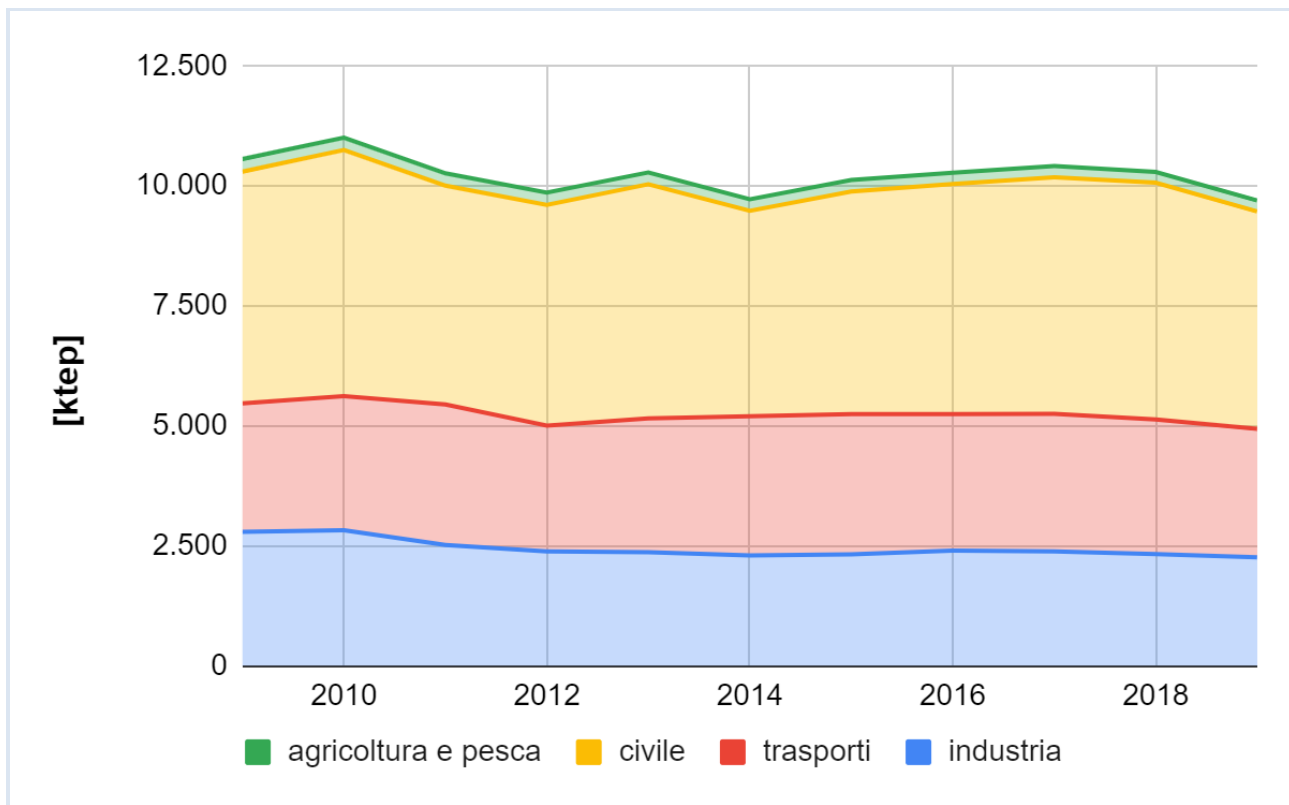


Figura 2.5 – Andamento dei consumi finali per settori. Valori assoluti (fonte: ENEA)

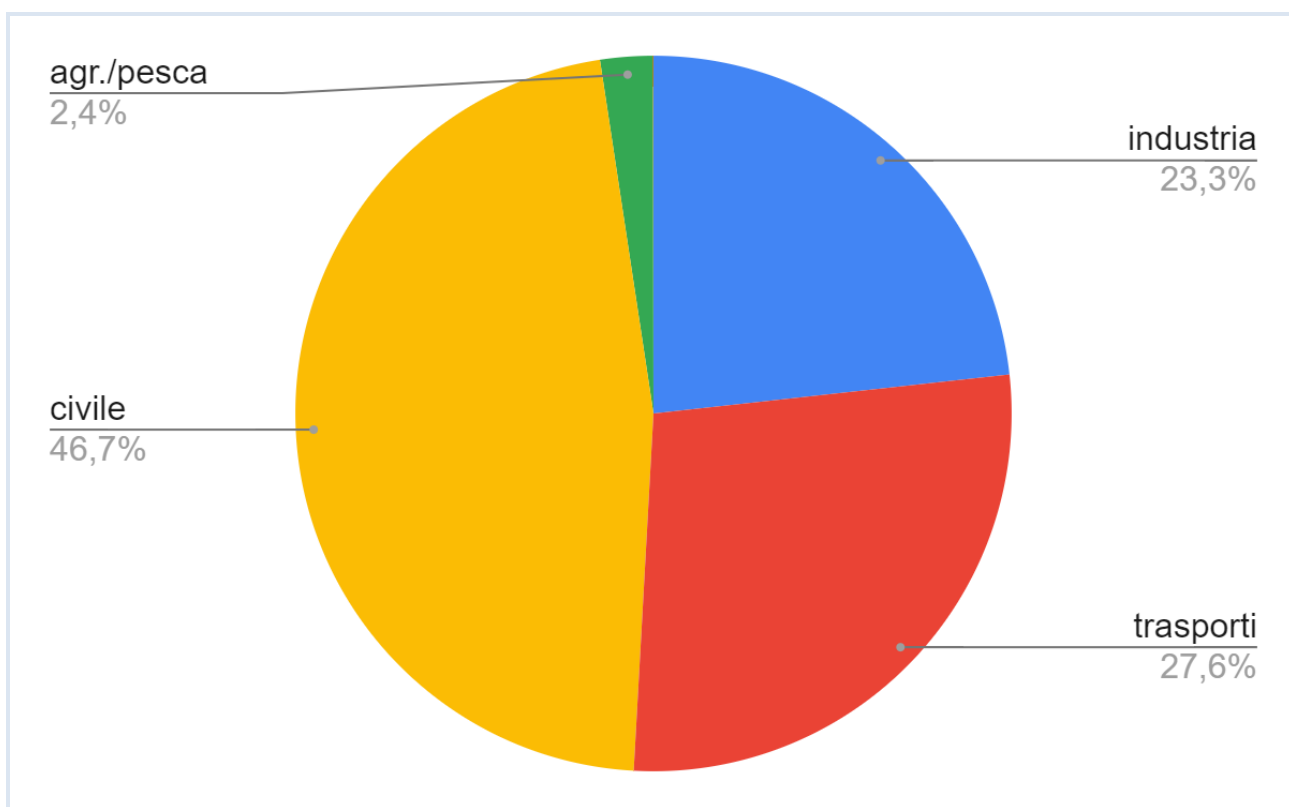


Figura 2.6 – Ripartizione dei consumi finali lordi per settore nel 2019 (fonte: ENEA)

3. Produzione di energia elettrica

3.1 *La capacità produttiva*

Il Piemonte detiene un parco di generazione elettrica ampio e variegato. Più di 10,5 GW di potenza efficiente lorda sono installati sul territorio regionale. Quasi la metà della capacità produttiva (4.9 GW) fa riferimento a impianti termoelettrici, di cui meno di 500 MW alimentati a biomassa. Il 36,5% è installata in impianti idroelettrici, mentre ben il 16.3% 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). Osservando i dati degli ultimi anni, emerge che dal 2011 in poi le installazioni sono prevalentemente rinnovabili. Restringendo ancora di più il campo di osservazione, possiamo affermare che a partire dal 2016 in Piemonte si installano per lo più impianti idroelettrici o fotovoltaici. 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. Passano infatti da una capacità di quasi 3,5 GW del decennio passato a una di 2,1 GW tra il 2017 e il 2020. L'assetto cogenerativo degli impianti, in forte incremento nel decennio scorso, registra una situazione stazionaria e nel 2020 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%.

Il quadro complessivo del 2020 è quindi molto simile a quello registrato per l'anno precedente.

anno	eolica	fotovoltaica	idroelettrica	termoelettrica	celle a combustibile	Totale
2000		0,0	3133,2	2399,1		5532,3
2001			3178,0	2541,3		5719,3
2002	0,2		3236,8	2384,0		5620,9
2003	0,2		3245,8	2394,8		5640,7
2004			3267,5	3411,3		6678,8
2005			3430,1	3834,4		7264,6
2006			3444,2	3821,0		7265,2
2007		5,7	3463,7	4361,6		7831,0
2008		32,7	3500,4	5449,9		8983,0
2009	12,5	81,3	3520,8	5478,1		9092,8
2010	14,4	265,9	3544,4	5544,4		9369,0
2011	14,4	1070,5	3636,6	6003,3		10724,8
2012	12,7	1369,7	3680,6	5976,1		11039,0
2013	18,7	1473,5	3716,2	5240,3		10448,7
2014	18,8	1504,9	3724,6	5058,1		10306,3
2015	18,8	1535,1	3752,3	5066,6		10372,7
2016	18,8	1556,1	3785,2	4871,5		10231,6
2017	18,8	1571,6	3803,6	4851,0		10245,0
2018	18,8	1605,1	3825,1	4889,5	0,2	10338,7
2019	18,8	1642,5	3837,4	4904,7	0,2	10403,6
2020	18,8	1713,8	3854,2	4958,3	0,2	10545,3

Tabella 3.1 – Potenza efficiente lorda installata per tecnologia (fonte: TERNA, dati in MW)

Tipologia di impianto	Potenza efficiente Lorda		
	Fonte rinnovabile	Fonte tradizionale	Totale
Idrico	2.789,2	1.065,0	3.854,2
Termoelettrico	470,3	4.488,1	4.958,2
Eolico	19,8	0,0	19,8
Fotovoltaico	1.714,8	0,0	1.714,8
Celle a combustibile	0,2	0,0	0,2
Totale	4.992,2	5.553,1	10.545,3

Tabella 3.2 – Potenza efficiente lorda installata nel 2020 per tecnologia e tipologia di fonte (fonte: TERNA, dati in MW)

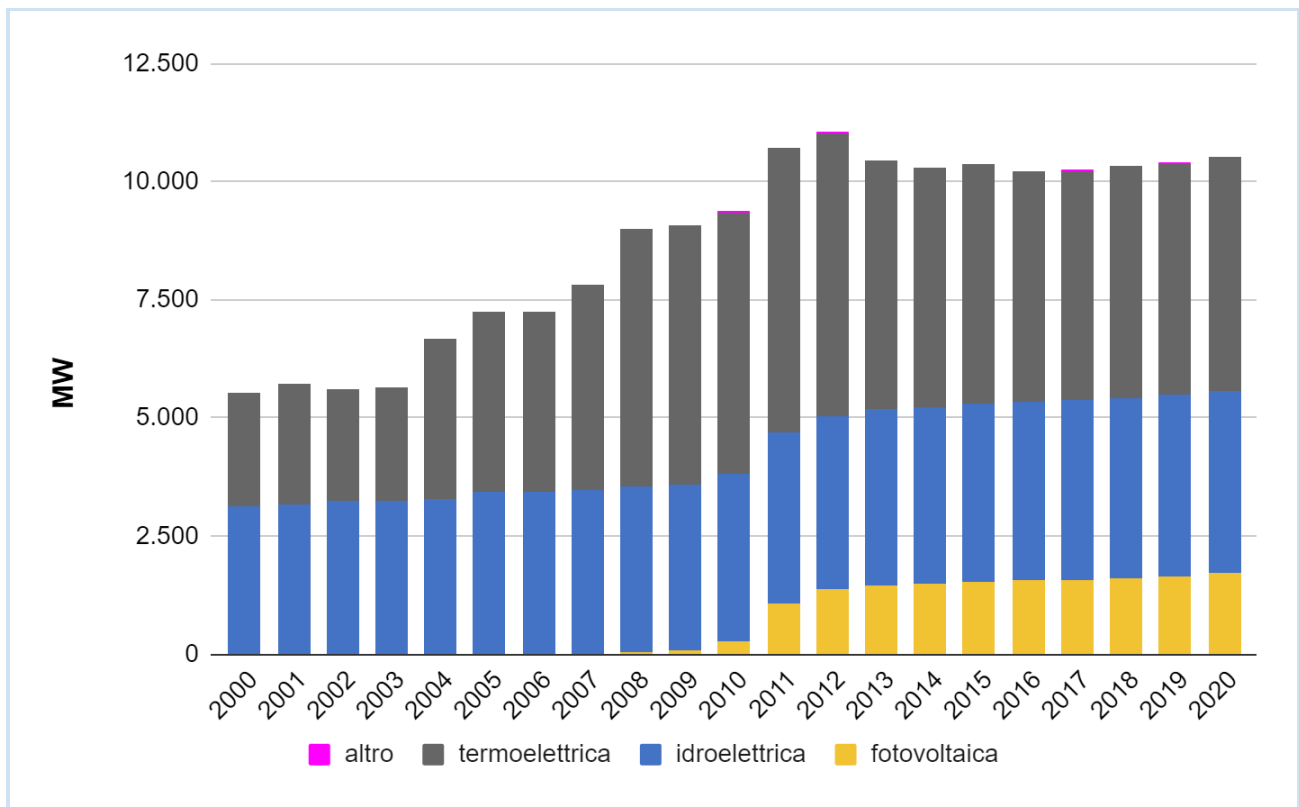


Figura 3.1 – Potenza efficiente lorda (fonte: TERNA)

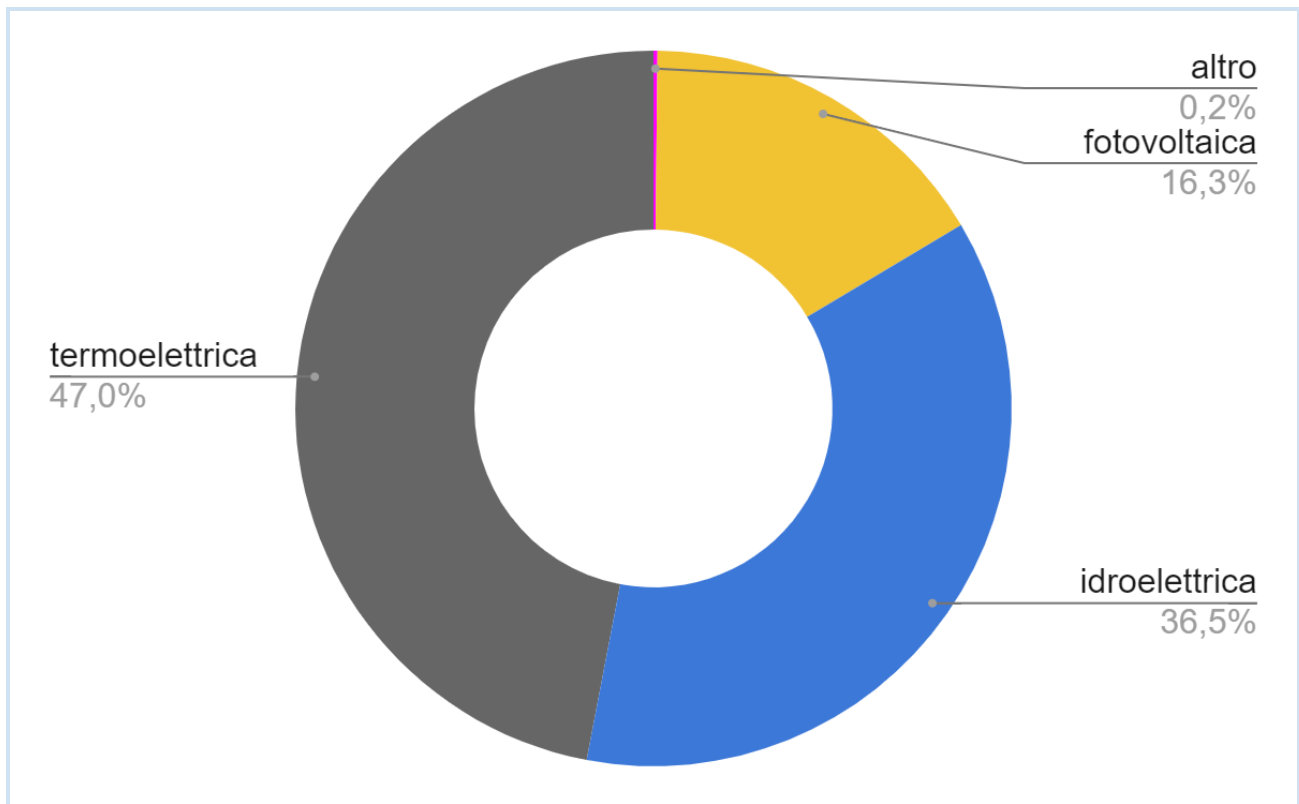


Figura 3.2 – Ripartizione della potenza efficiente lorda nel 2020 (fonte: TERNA)

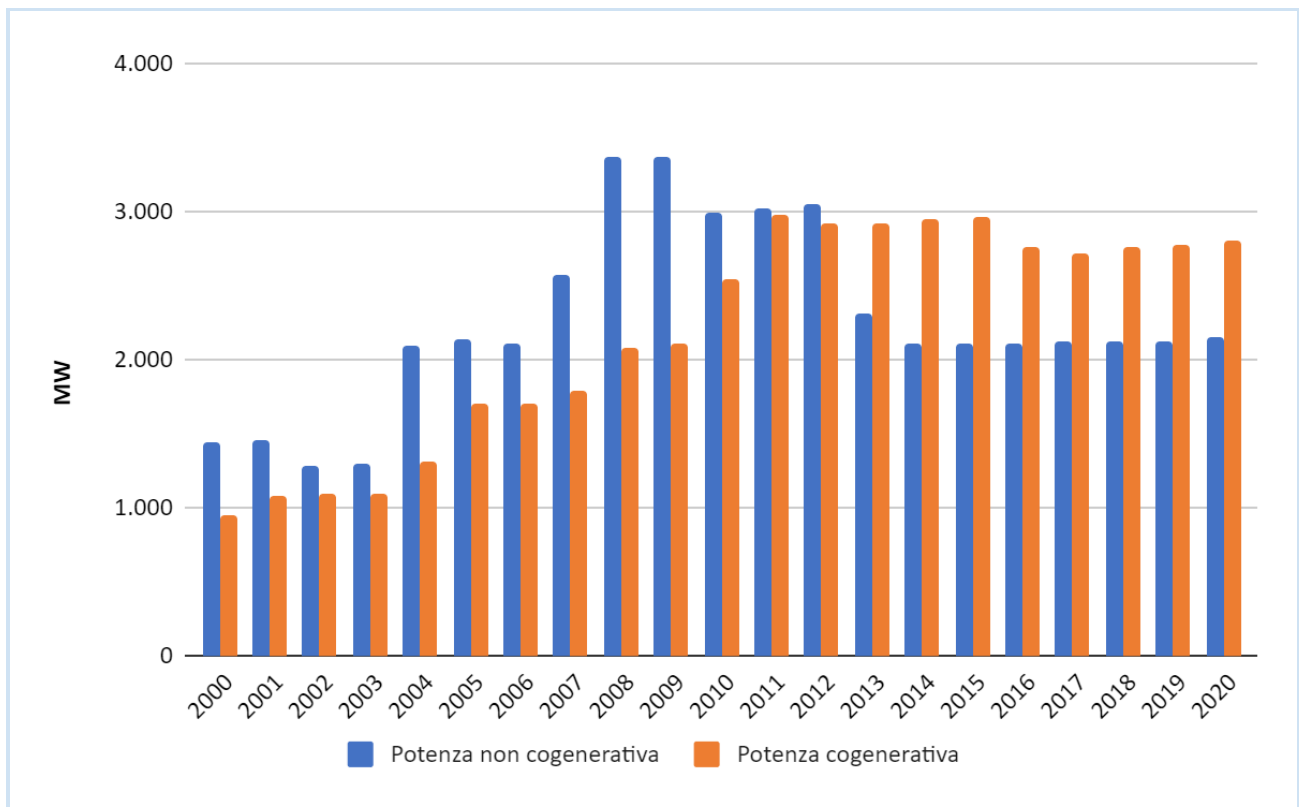


Figura 3.3 – Potenza efficiente lorda in Piemonte (fonte: TERNA)

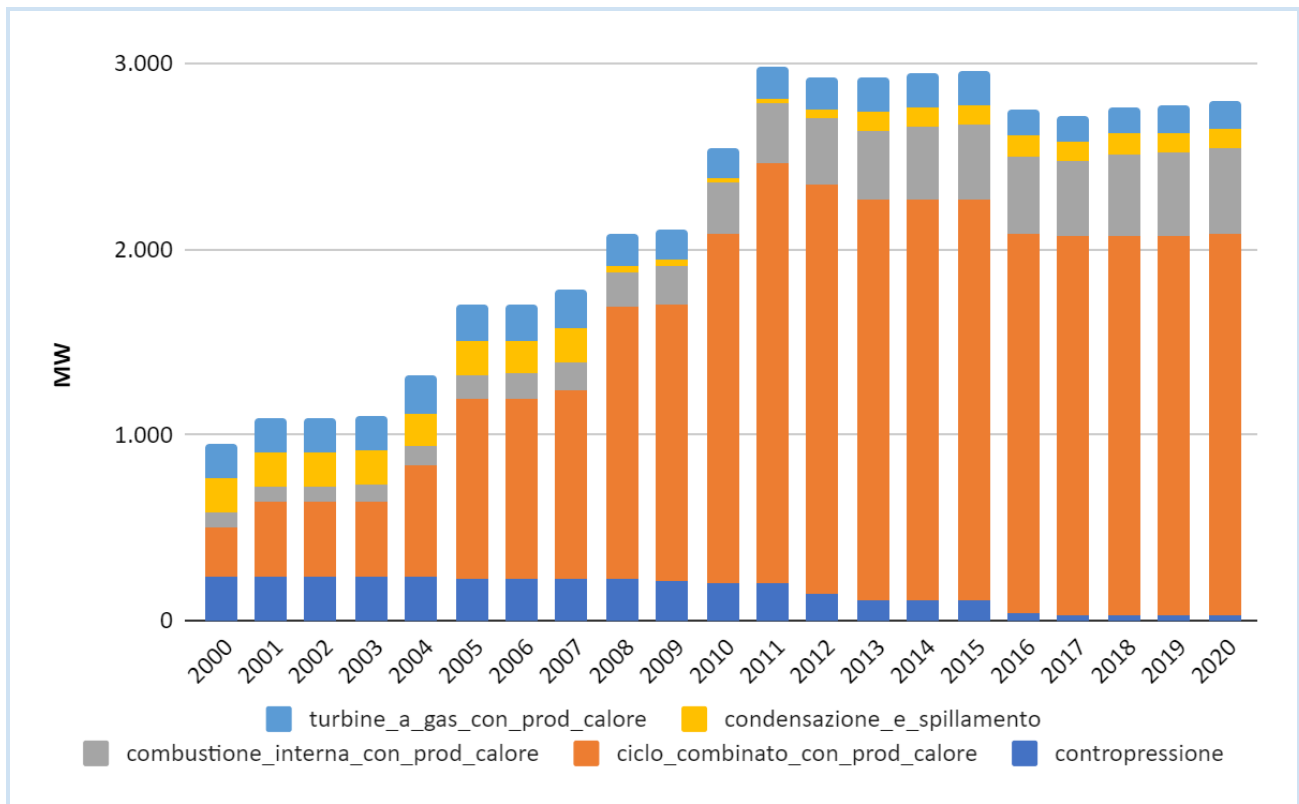


Figura 3.4 – Potenza efficiente lorda in impianti cogenerativi (fonte: TERNA)

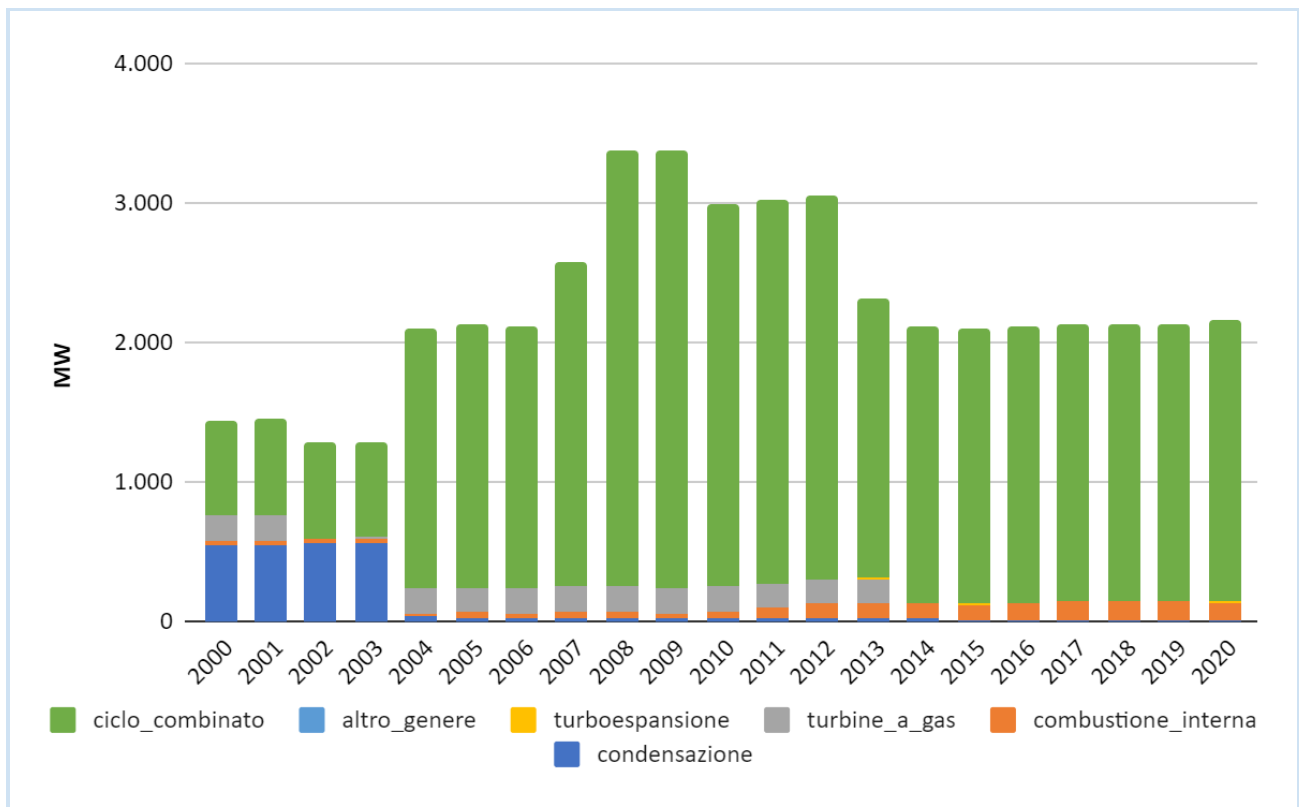


Figura 3.5 – Potenza efficiente lorda in impianti non cogenerativi (fonte: TERNA)

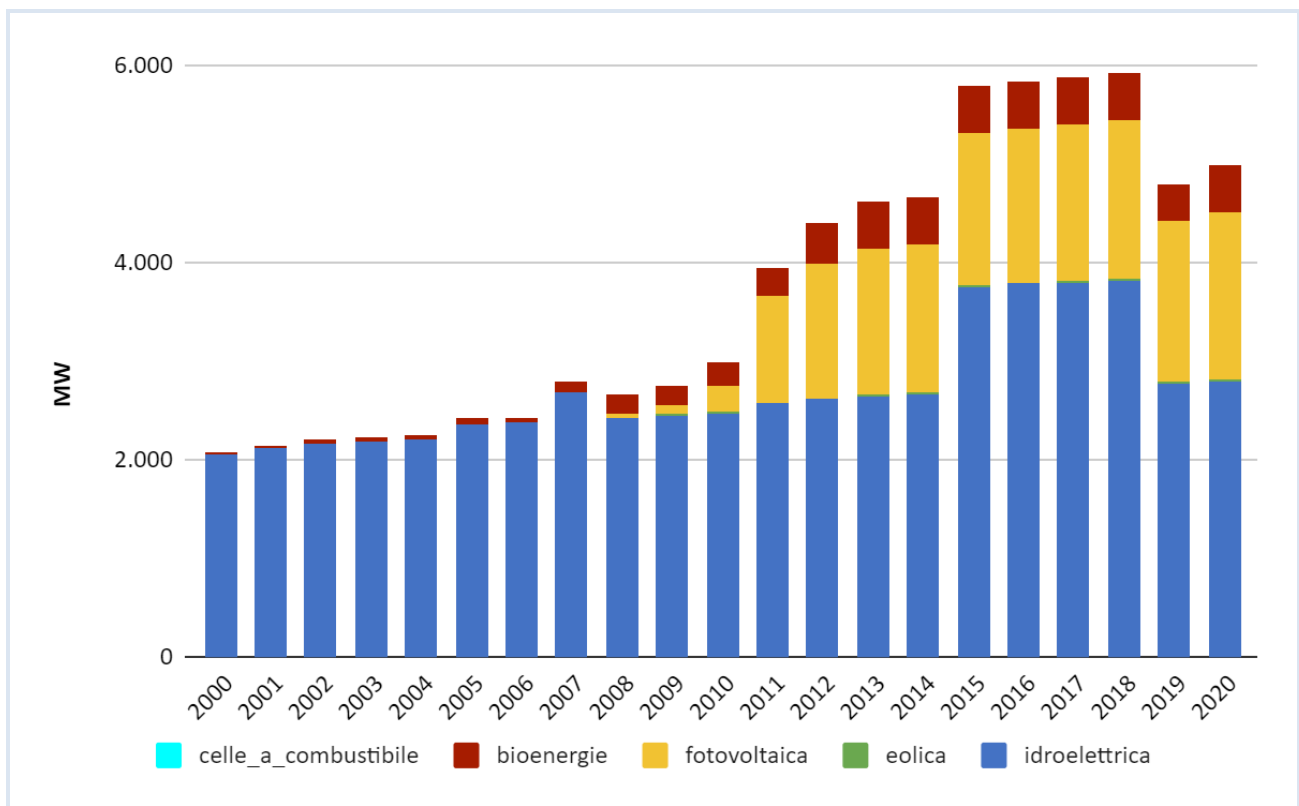


Figura 3.6 – Potenza efficiente lorda in impianti rinnovabili (fonte: TERNA)

3.2 La produzione netta

Nel 2020 la produzione elettrica netta in Piemonte scende nuovamente sotto i 29 TWh, distanziandosi in modo significativo dai valori record del 2019 e 2018. Nonostante ciò, si conferma l'eccedenza di produzione regionale rispetto alla domanda interna. Tale risultato è stato ancora guidato da una produzione termoelettrica particolarmente elevata e prossima ai valori di picco registrati negli ultimi quattro anni. Le principali fonti rinnovabili (fotovoltaica e idroelettrica) sono parimenti in linea con i valori massimi degli ultimi anni. Il 2020 rallenta la crescita, quasi lineare in vent'anni, che ha portato il valore del 2019 al +75% rispetto al 2000; tale battuta di arresto è sicuramente condizionata da un calo della domanda dell'ultimo anno. A dispetto, quindi, di ciò che è stato commentato per la capacità produttiva, il dato di produzione vede ancora uno sbilanciamento verso la tecnologia termoelettrica e un contributo determinante delle fonti fossili cogenerative. 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 alle 4.000 ore equivalenti. E', però, rilevante anche la produzione rinnovabile, che nel 2020 è stata pari al 36,9% del totale. Nel 2020 si consolida il ruolo del fotovoltaico come seconda fonte rinnovabile regionale a danno delle bioenergie. Per quanto riguarda il raffronto tra produzione e domanda di energia elettrica, in base ai dati disponibili, le considerazioni si limitano all'anno 2019: come già registrato negli anni precedenti, il Piemonte conferma un saldo positivo tra produzione e richiesta elettrica del mercato interno. L'eccesso di produzione destinato all'export è stato di 4,4 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 42,5%. Per quanto riguarda l'emissione di CO₂, nel 2019 sono state registrate 7,9 Mton, con un fattore di emissione specifico sulla produzione lorda complessiva di poco meno di 256 g/kWh, in aumento rispetto alle rilevazioni precedenti per un minor apporto di energia rinnovabile nella generazione complessiva di energia elettrica. Quest'ultimo dato, inferiore a quello nazionale, risulta essere allineato con il dato medio degli ultimi vent'anni.

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

Tabella 3.3 – Produzione netta in Piemonte (dati in GWh) (fonte: TERNA)

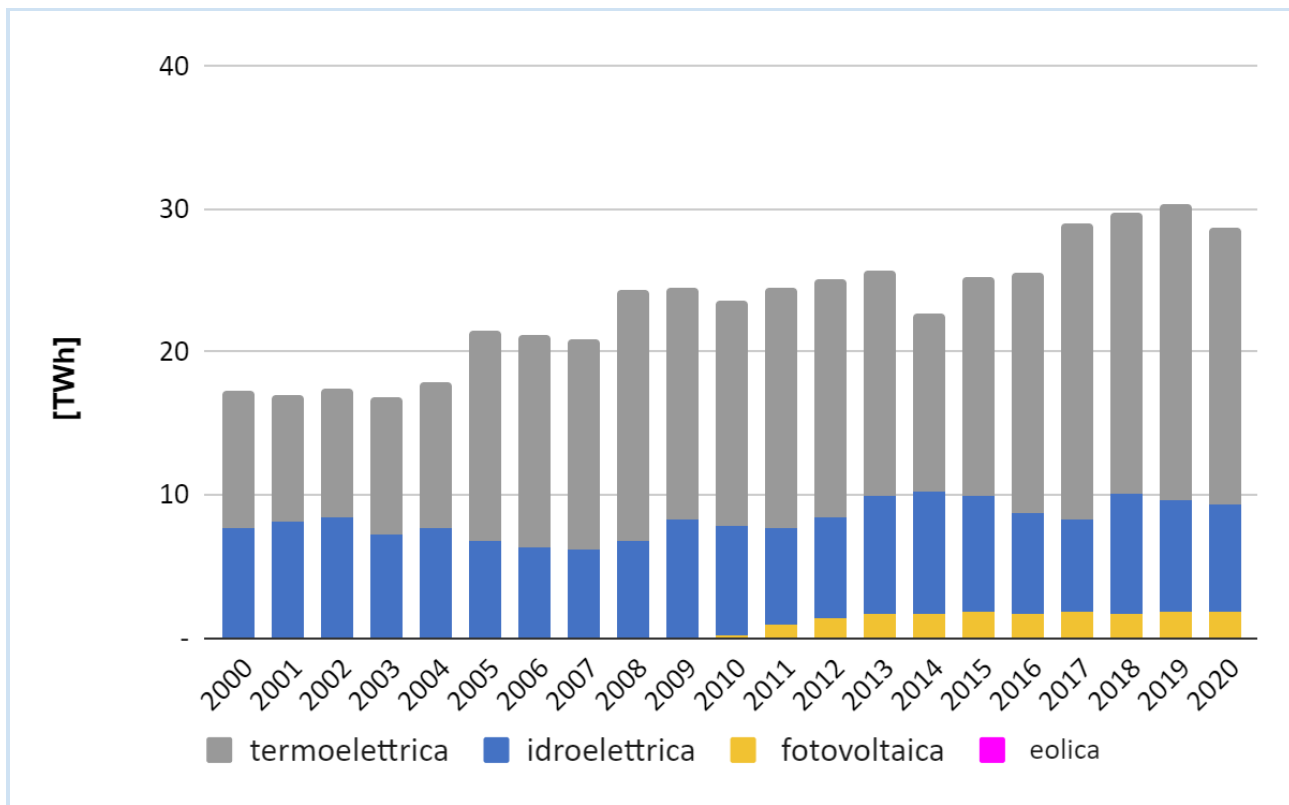


Figura 3.7 – Andamento della produzione netta (fonte: TERNA)

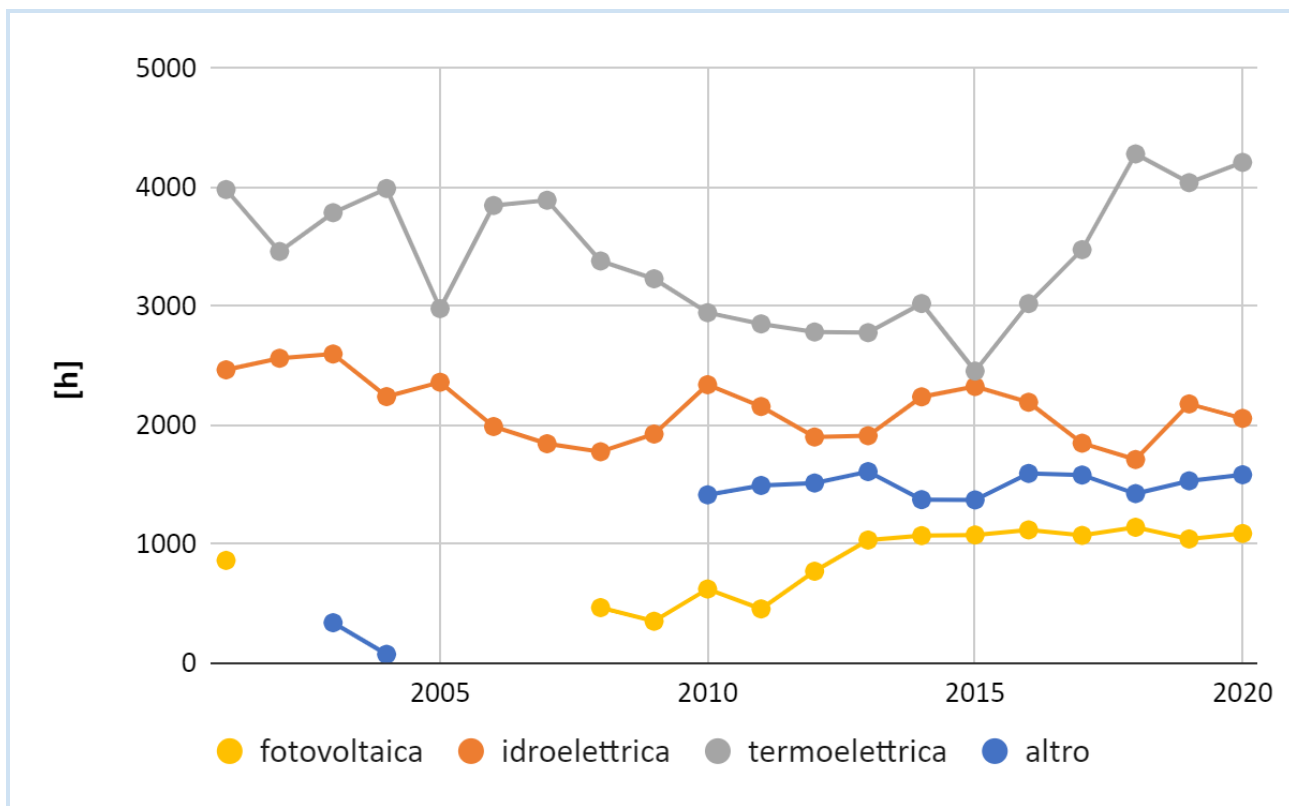


Figura 3.8 – Andamento delle ore teoriche di funzionamento delle varie tecnologie (fonte: TERNA)

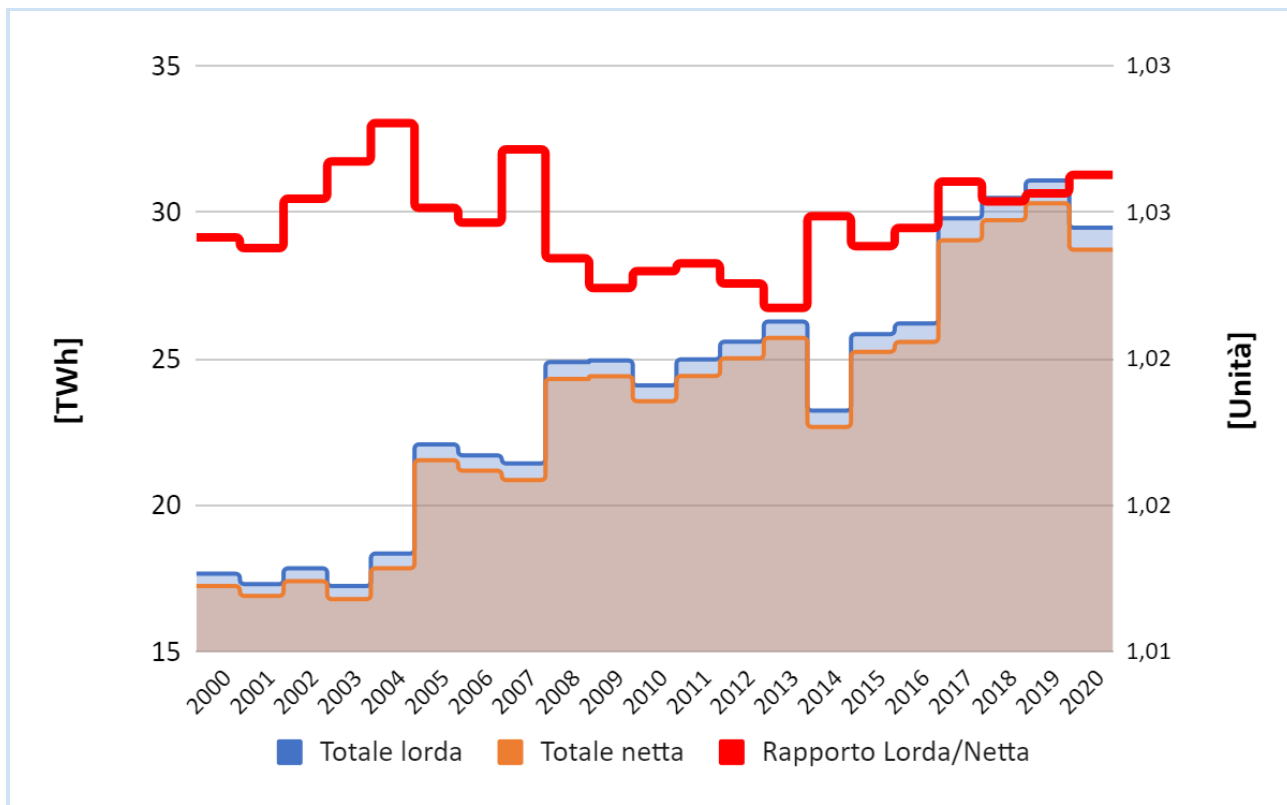


Figura 3.9 – Produzione lorda e netta e rispettiva differenza (fonte: TERNA)

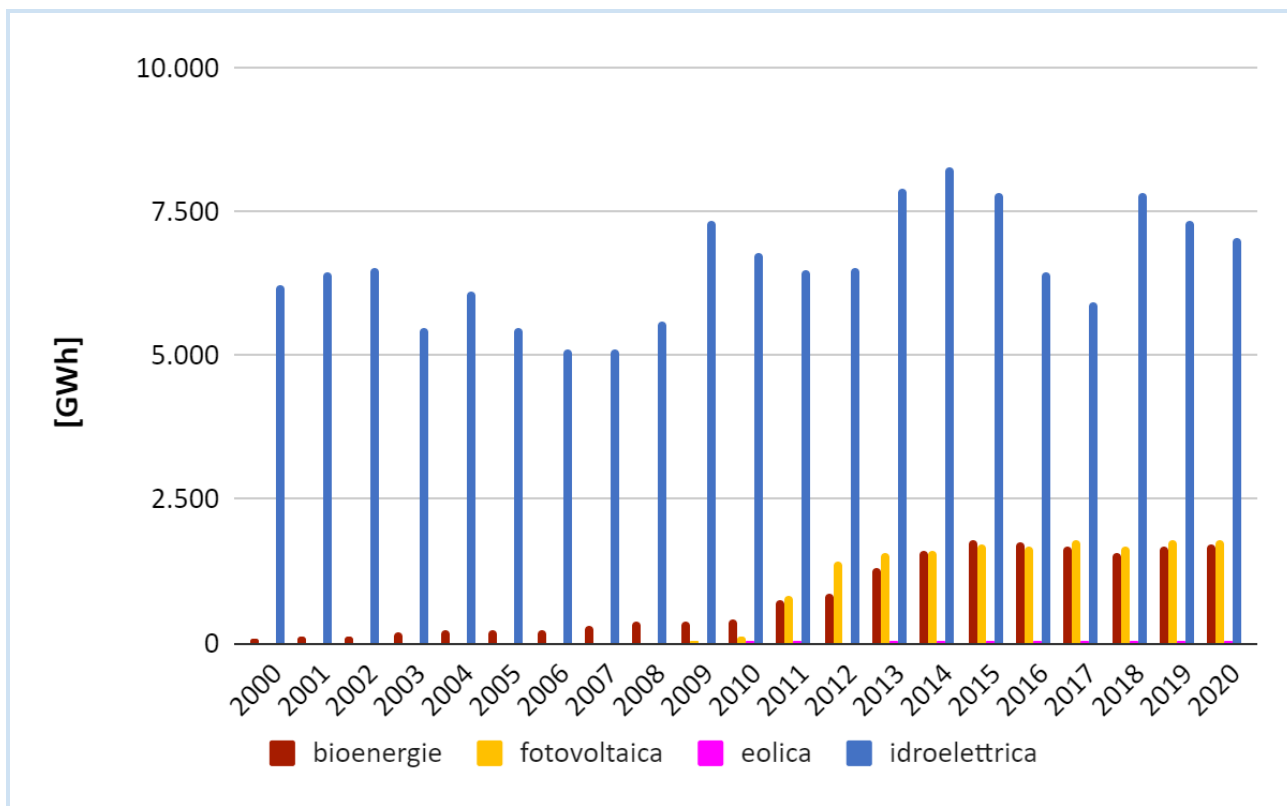


Figura 3.10 – Andamento della produzione rinnovabile elettrica netta (fonte: TERNA)

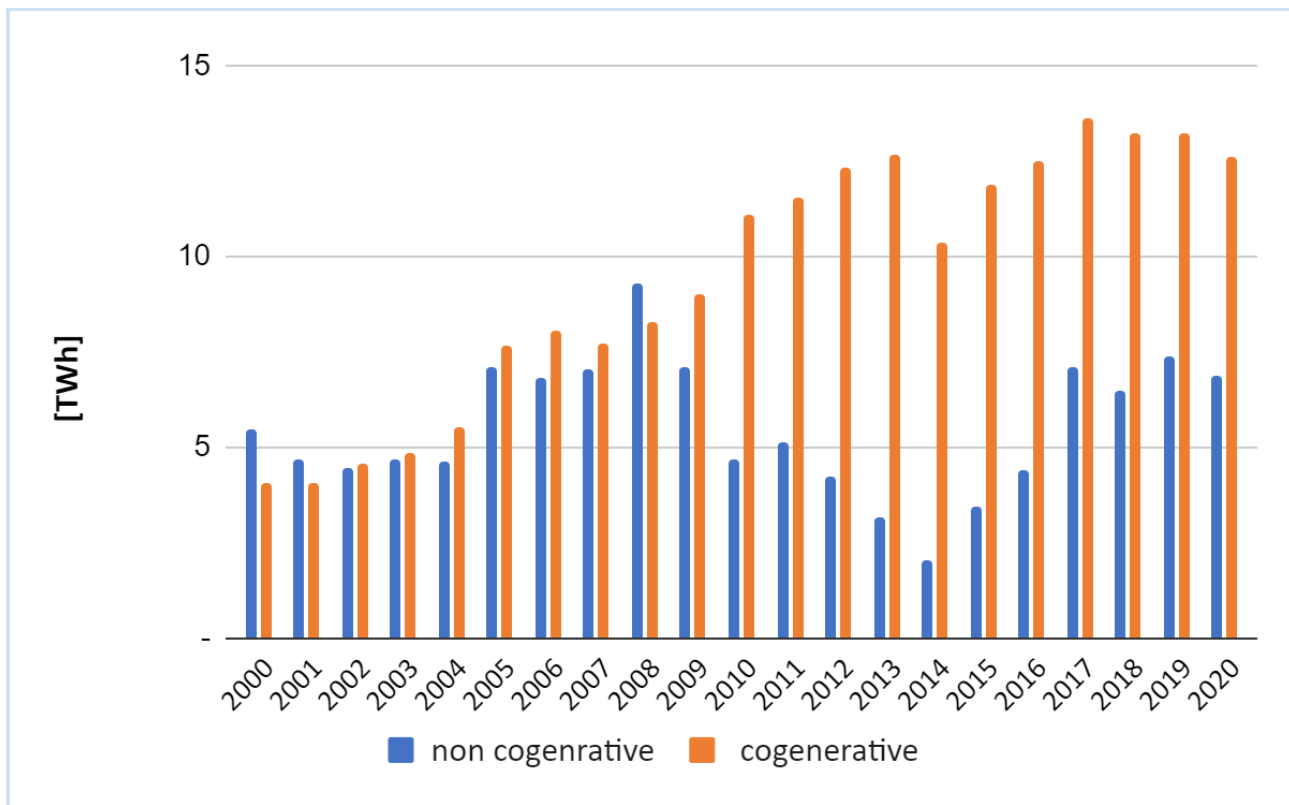


Figura 3.11 – Produzione termoelettrica netta cogenerativa e non (fonte: TERNA)

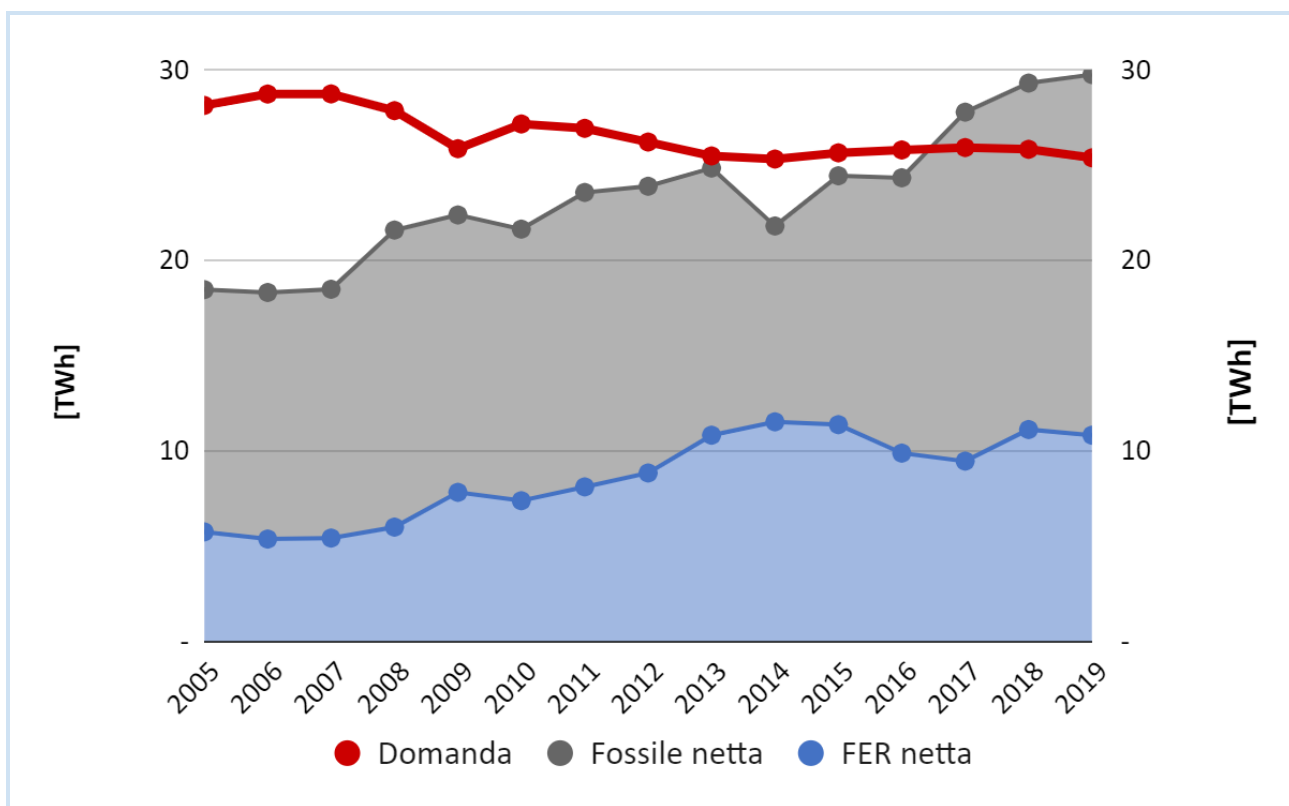


Figura 3.12 – Produzione e domanda elettrica in Piemonte (fonte: TERNA)

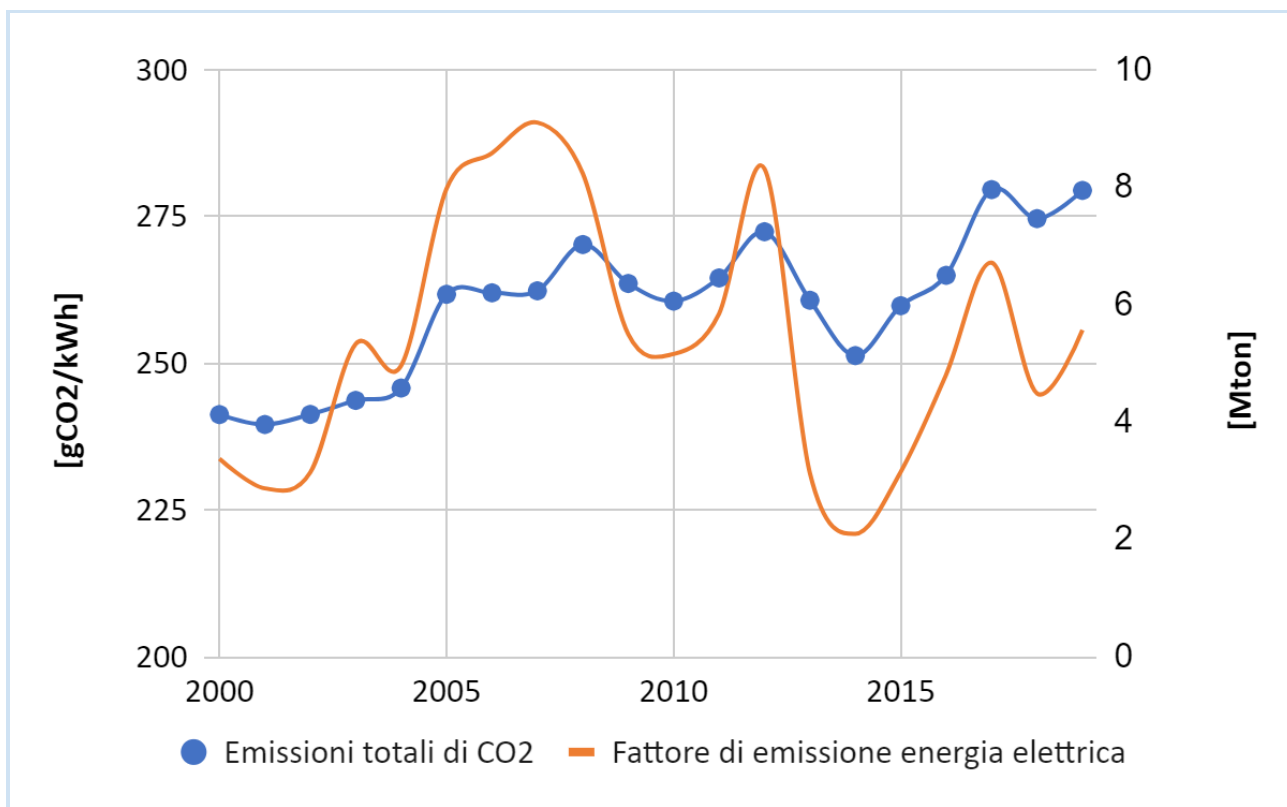


Figura 3.13 – Emissioni di CO2 e fattore di emissione nella generazione elettrica (fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati TERNA)

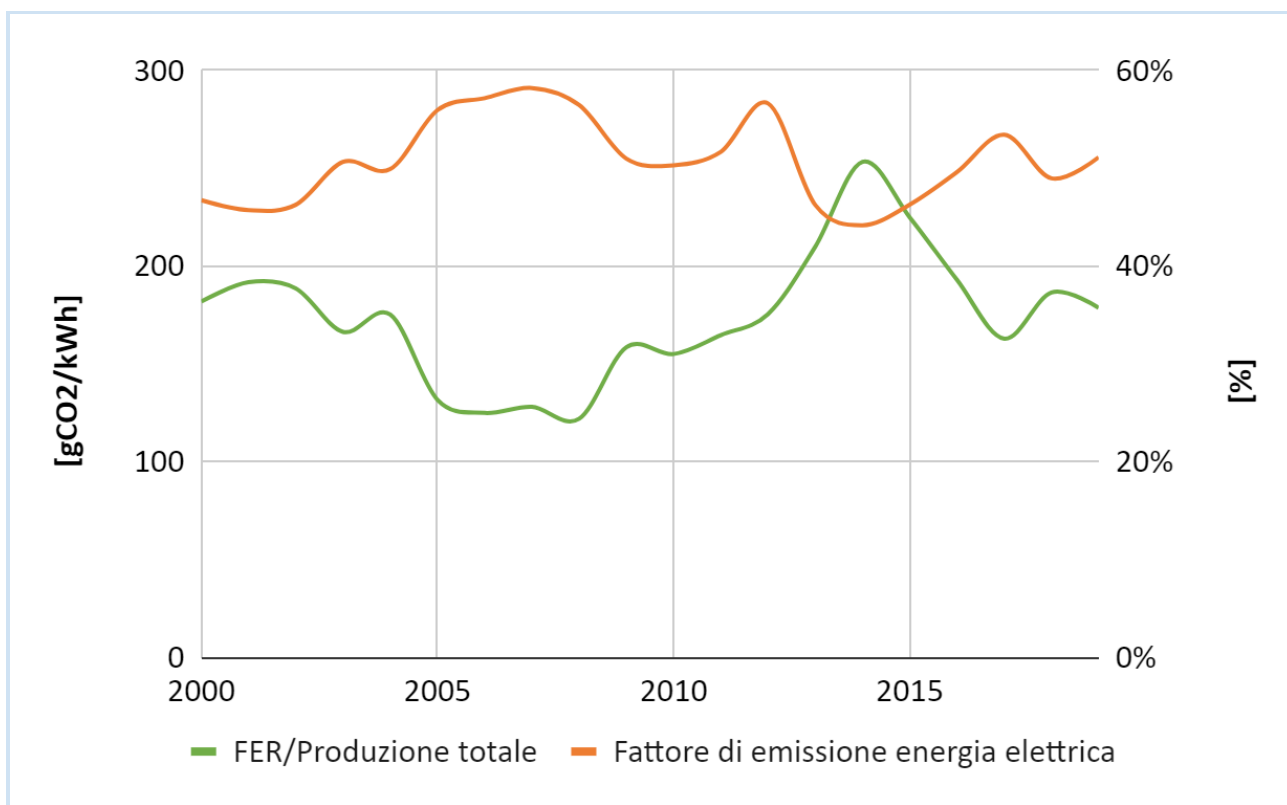


Figura 3.14 – Fattore di emissione nella generazione elettrica e percentuale di FER nella generazione elettrica (fonte: Elaborazioni Regione Piemonte su dati TERNA)

Province	Produzione Lorda						Servizi Ausiliari	Produzione Netta
	Idrica	Fotovoltaica	Eolica	Bioenergia	Fossile	Totale		
Alessandria	91,0	322,1		262,1	710,7	1.385,9	50,1	1.335,8
Asti	7,4	93,0		21,9	12,2	134,5	2,4	132,1
Biella	85,3	98,8		57,1	74,0	315,2	8,3	306,9
Cuneo	1.416,6	632,5	30,0	405,6	2.346,5	4.831,2	127,7	4.703,5
Novara	171,0	102,9		111,1	1.331,1	1.716,1	52,3	1.663,8
Torino	2.636,0	443,8	0,1	814,7	11.073,6	14.968,2	410,3	14.557,9
VCO	2.876,2	16,1		12,1	69,6	2.974,0	26,6	2.947,4
Vercelli	152,6	98,9		153,3	4.353,7	4.758,5	99,6	4.658,9
Piemonte	7.436,1	1.808,2	30,1	1.837,9	19.971,4	31.083,7	777,3	30.306,4

Tabella 3.4 - Produzione elettrica lorda e netta per provincia nel 2019 (fonte: TERNA)

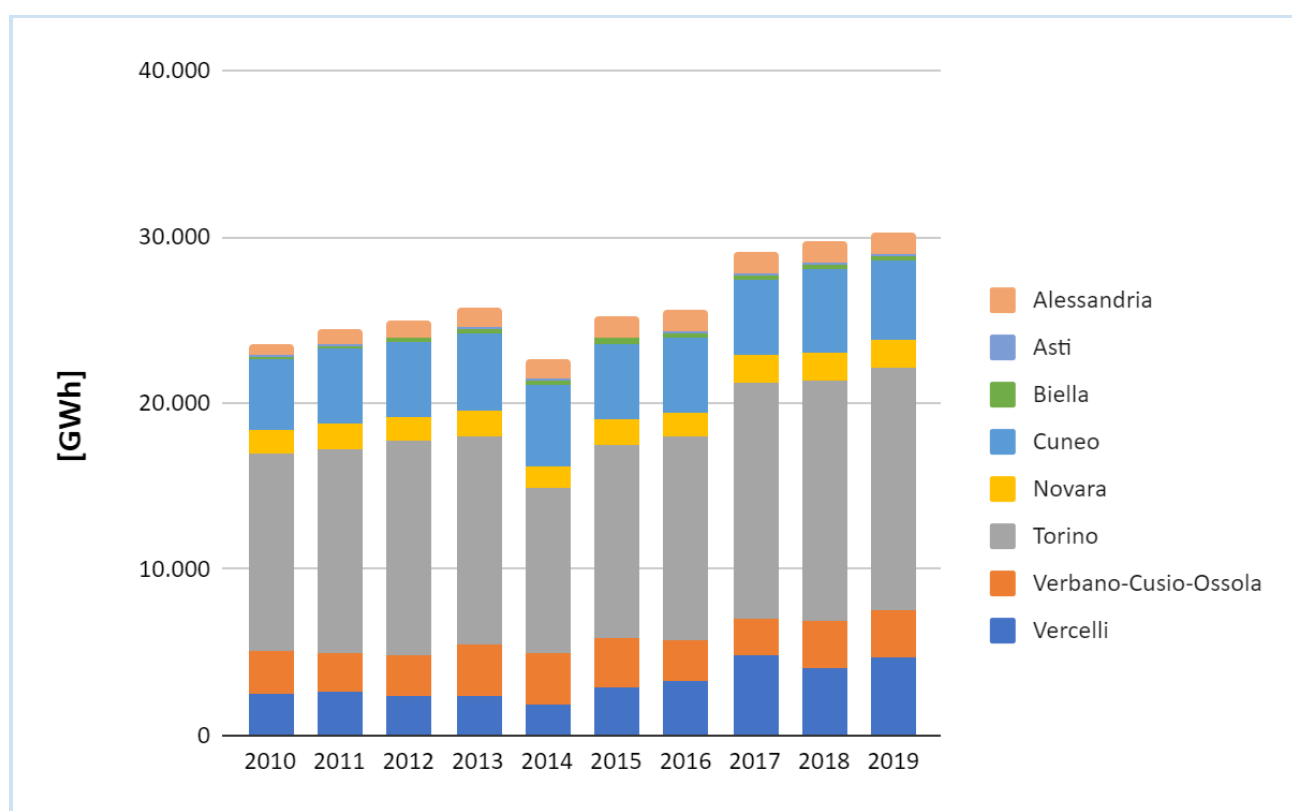


Figura 3.15 – Produzione elettrica netta per provincia (fonte: TERNA)

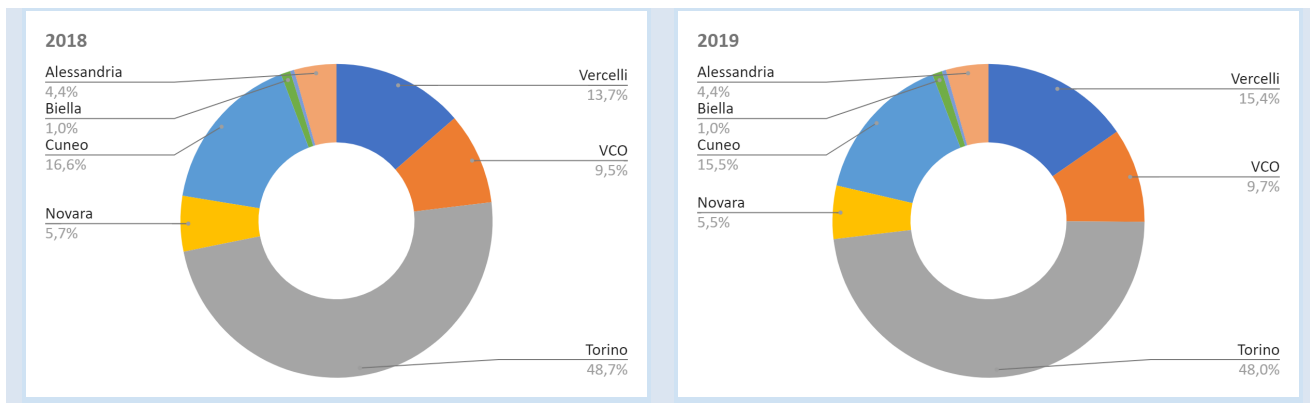


Figura 3.16 – Ripartizione della produzione elettrica netta tra province (fonte: TERNA)

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.

Complessivamente i consumi finali di energia nel 2019 hanno registrato il valore massimo di fonti rinnovabili, pari al 18,7% del totale. Tale percentuale risulta essere in crescita dopo un periodo di sostanziale stazionarietà. Alla luce della probabile contrazione del valore di CFL nel 2020, per effetto dell’impatto della pandemia sui consumi di trasporto e industria, è prevedibile un aumento ulteriore della percentuale di rinnovabili nel 2020. Negli ultimi cinque anni l’apporto energetico delle rinnovabili è oscillato tra i 1.860 ktep e i 1.943 ktep. Quello registrato nel 2019 è pertanto il valore più basso. Ciò significa che le fonti rinnovabili si sono ridotte con un tasso inferiore rispetto ai consumi finali e pertanto il rapporto tra le due grandezze è cresciuto. Al fine di raggiungere gli obiettivi europei definiti per il 2030, come ribadito nei Rapporti Statistici precedenti, è necessario che tale valore aumenti in valore assoluto e in termini relativi a un tasso maggiore rispetto a quanto registrato fino ad ora.

Indicatore	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Consumo finale lordo (CFL)	10.303	10.709	10.191	10.605	10.763	10.478	10.563	9.953
Fonti rinnovabili elettriche (FER-E)	788	860	898	930	921	925	917	941
Fonti rinnovabili termiche (FER-T)	865	986	927	958	1.021	1.017	965	820
Fonti rinnovabili Totali (FER)	1.653	1.846	1.825	1.888	1.943	1.941	1.882	1.860
Percentuale FER/CFL	16,0%	17,2%	17,9%	17,8%	18,1%	18,5%	17,8%	18,7%

Tabella 4.1 – Consumi Finali Lordi e contributo delle fonti rinnovabili in Piemonte – dati in ktep (fonte: GSE)

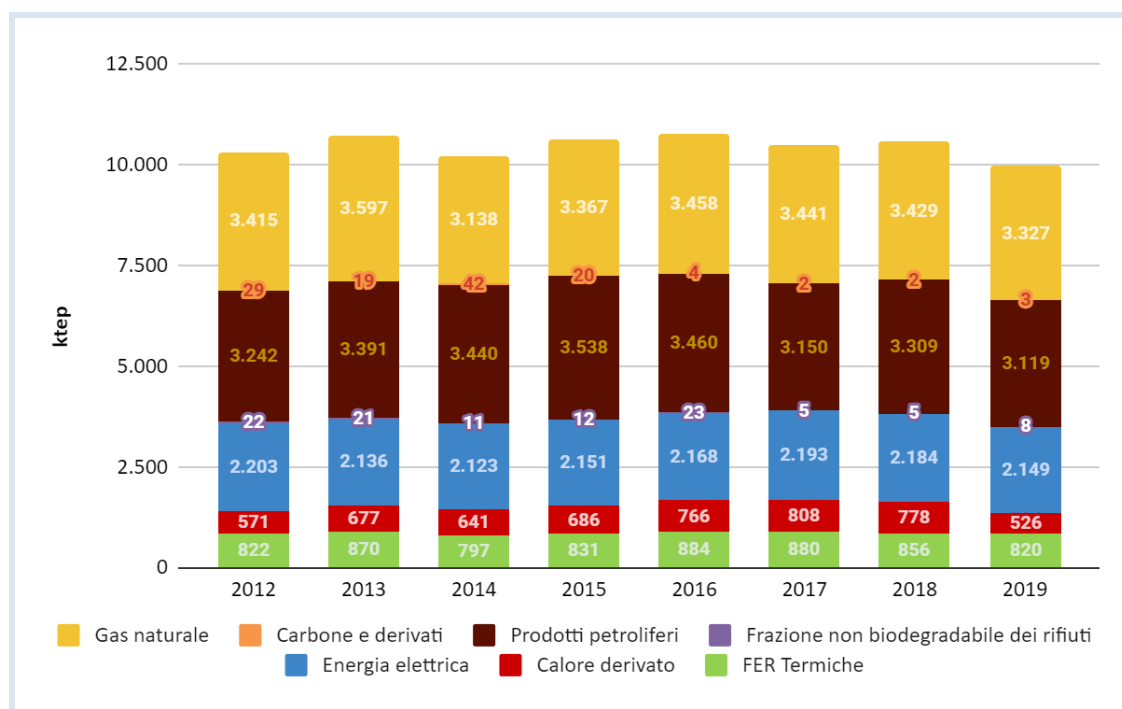


Figura 4.1 – Consumi Finali di energia –Ripartizione per vettori in Piemonte (fonte: GSE)

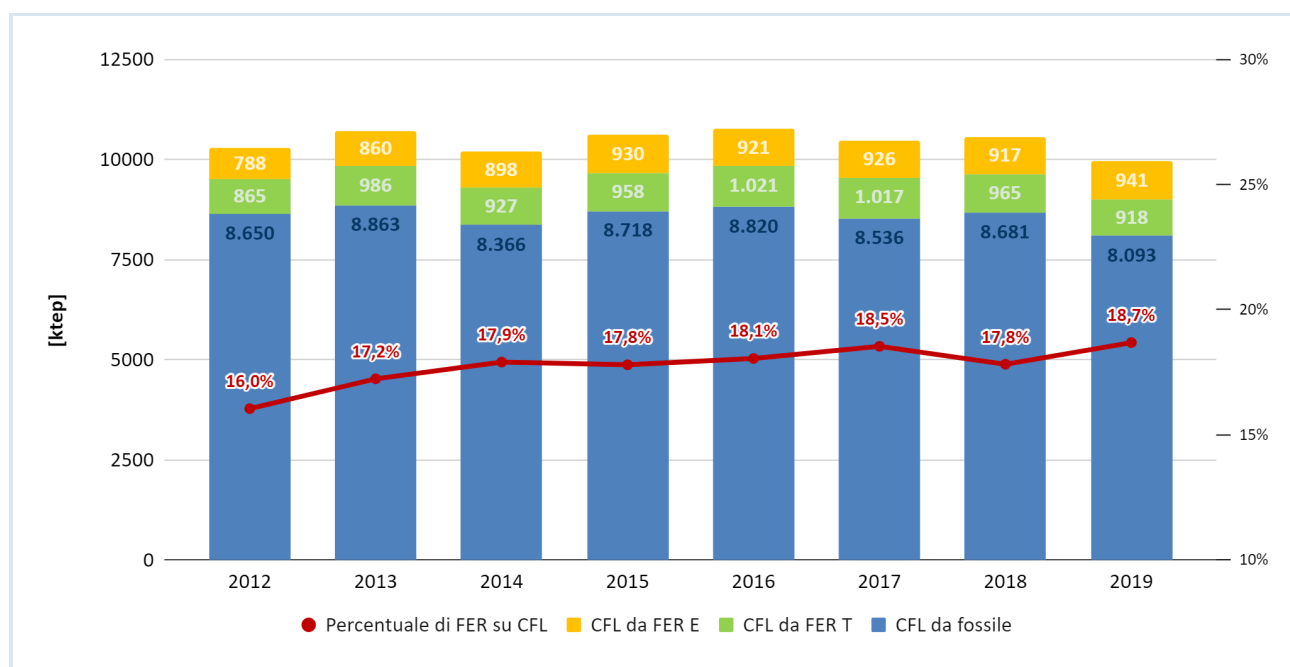


Figura 4.2 – Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) e percentuale sui Consumi Finali Lordi (fonte: GSE)

4.1 Le fonti rinnovabili termiche

Nel 2019 il totale delle fonti energetiche rinnovabili termiche è stato pari a 918 ktep, che risulta essere uno dei più bassi mai registrati dal GSE e si discosta significativamente dai valori del biennio 2016 - 2017, ampiamente superiori a 1 Mtep. 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 2019 (pari all'11,8%) si assesta sui valori medi del periodo analizzato. Di fatto, nel 2019 i consumi finali sono diminuiti molto rispetto agli anni precedenti. Il valore di 7,8 Mtep è di gran lunga il minore della serie storica, per effetto di un consumo di energia fossile inferiore di più di sette 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'ARPA², i consumi calano più di quanto sarebbe legittimo aspettarsi rispetto a tale variabile. La dinamica è da osservare con attenzione negli anni successivi in modo da capire se siamo, o meno, di fronte a un percorso auspicabile di incremento dell'efficienza energetica del comparto edilizio che inizia a dare un segnale evidente sul bilancio energetico regionale.

Quasi tutte le fonti rinnovabili fanno registrare un andamento abbastanza stazionario. Fa eccezione la biomassa che vede ridurre il proprio contributo in modo sostanziale rispetto agli anni precedenti. Rispetto al picco del 2016, nel 2019 si registrano infatti ben 60 Ktep in meno. Nonostante ciò, 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 superiore al 68%. E' da segnalare che a partire dal 2017, il solare termico frena la sua crescita che aveva portato il comparto quasi a raddoppiare il suo contributo energetico tra il 2012 e il 2017.

² 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.

Tutte le considerazioni precedentemente enunciate, segnano la distanza dall'aumento annuale auspicato per le rinnovabili termiche. A livello nazionale, per il decennio in corso si prospetta infatti 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.

Analizzando i dati del Catasto Impianti Termici (CIT) in uso da Regione Piemonte, possono essere avanzate ulteriori considerazioni per quanto riguarda le biomasse e il solare termico. Dai dati registrati nel catasto (non esaustivi, soprattutto per le biomasse, sebbene rappresentativi di un campione significativo) emerge in modo evidente che le installazioni di impianti termici alimentati a biomasse sono in fase di evidente contrazione negli ultimi due anni. Inoltre, le province di Torino e Cuneo risultano quelle in cui si concentrano la stragrande maggioranza degli impianti. Infine, essendo la potenza media installata di circa 20 kW, ne deriva che essa è legata ad installazioni di piccole dimensioni.

Per quanto concerne il solare termico, per contro, le installazioni di collettori solari registrano un trend di crescita abbastanza lineare ed equamente distribuito tra le varie Province Piemontesi. La distribuzione territoriale delle superfici di collettori solari pro capite evidenzia una maggiore densità di installazioni nel Piemonte Sud o Nord e in generale in quei territori in cui la presenza di utenze monofamiliari rende l'applicazione tecnologica più semplice.

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

Tabella 4.2 – Fonti Energetiche Rinnovabili termiche – dati in ktep (fonte: GSE)

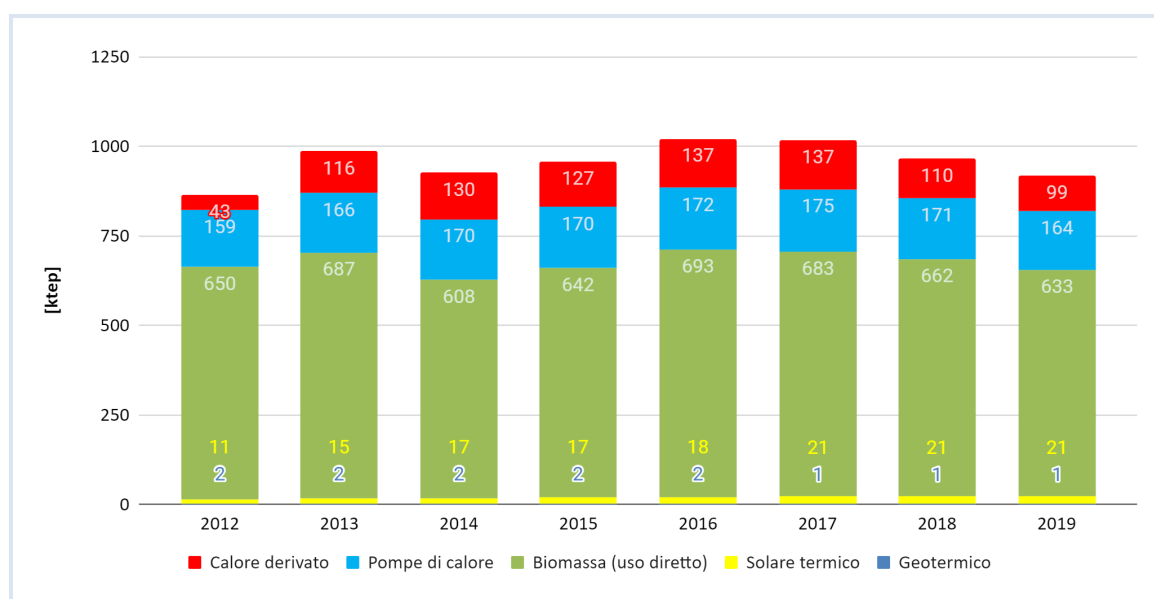


Figura 4.3 – Produzione termica da fonti rinnovabili (fonte: GSE)

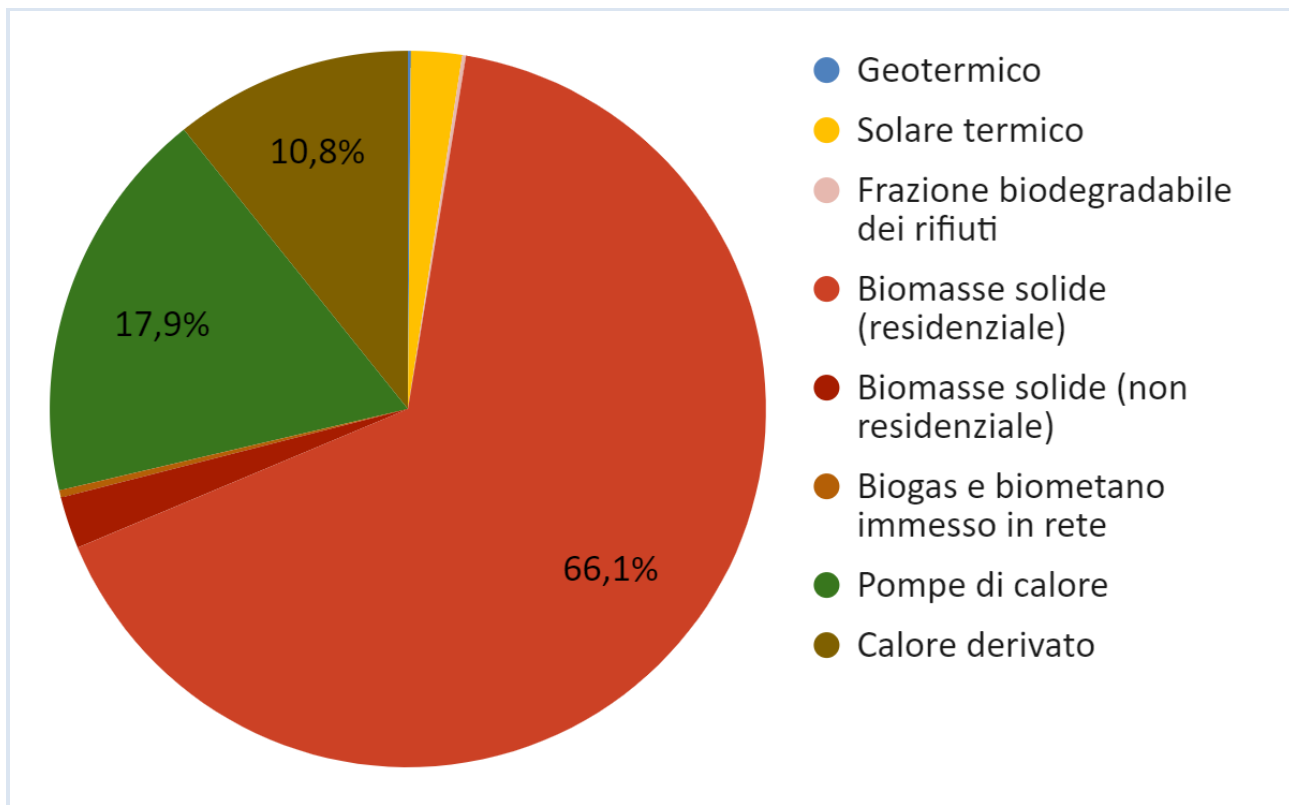


Figura 4.4 – Ripartizione delle fonti rinnovabili termiche nel 2019 (fonte: GSE)

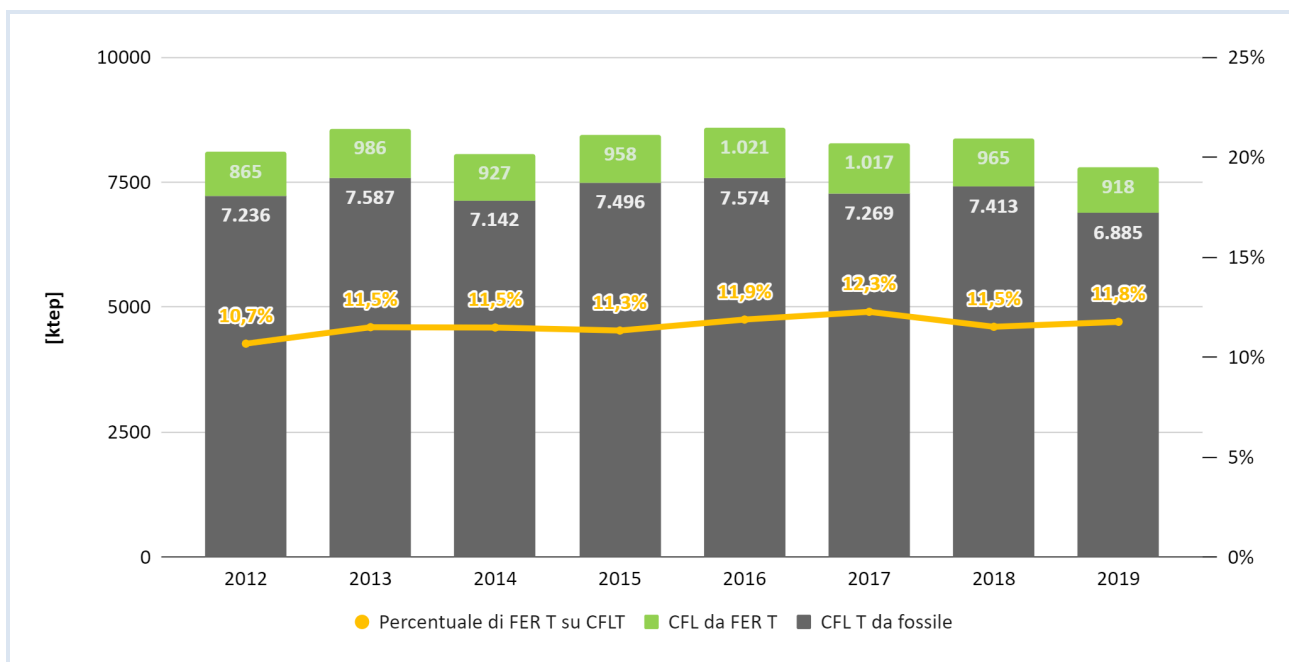


Figura 4.5 – Contributo delle rinnovabili termiche sul Consumo Finale Lordo termico (fonte: GSE)

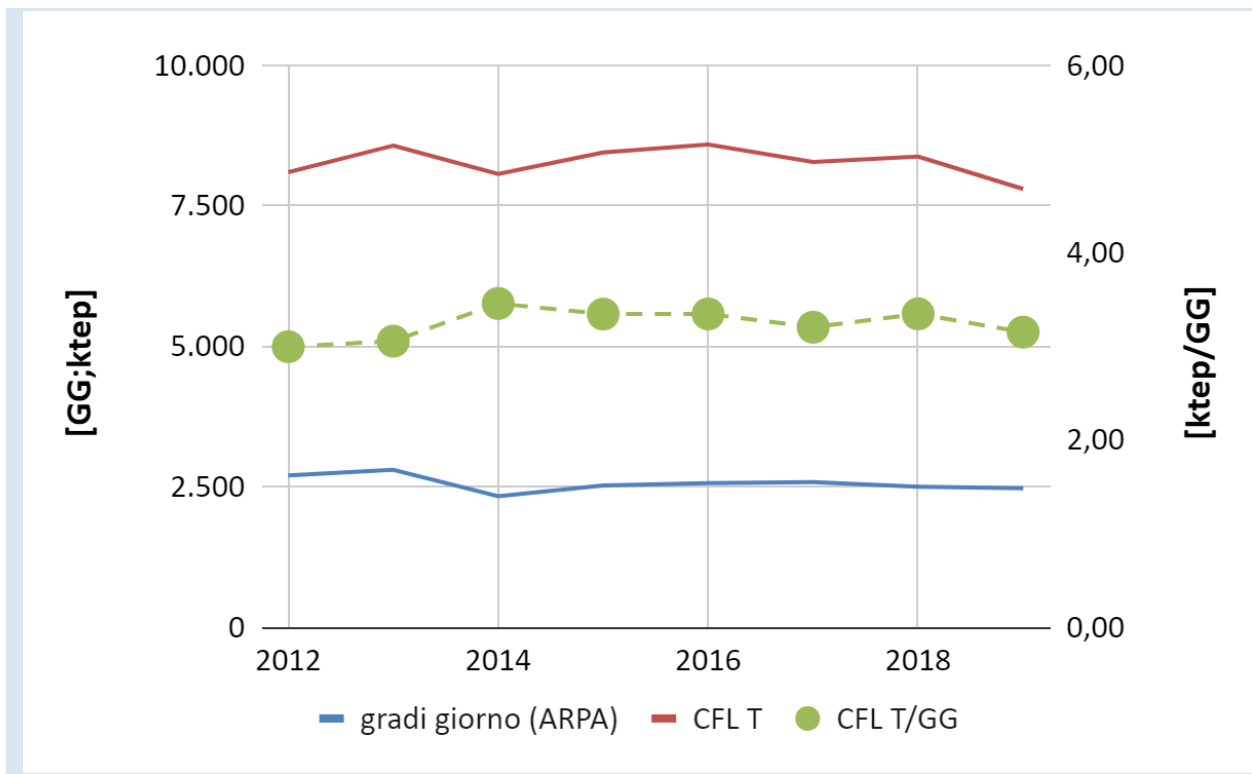


Figura 4.6 – Andamento del Consumo Finale Lordo termico rispetto ai gradi giorno (fonte: elaborazione Regione Piemonte su dati GSE ed ARPA)

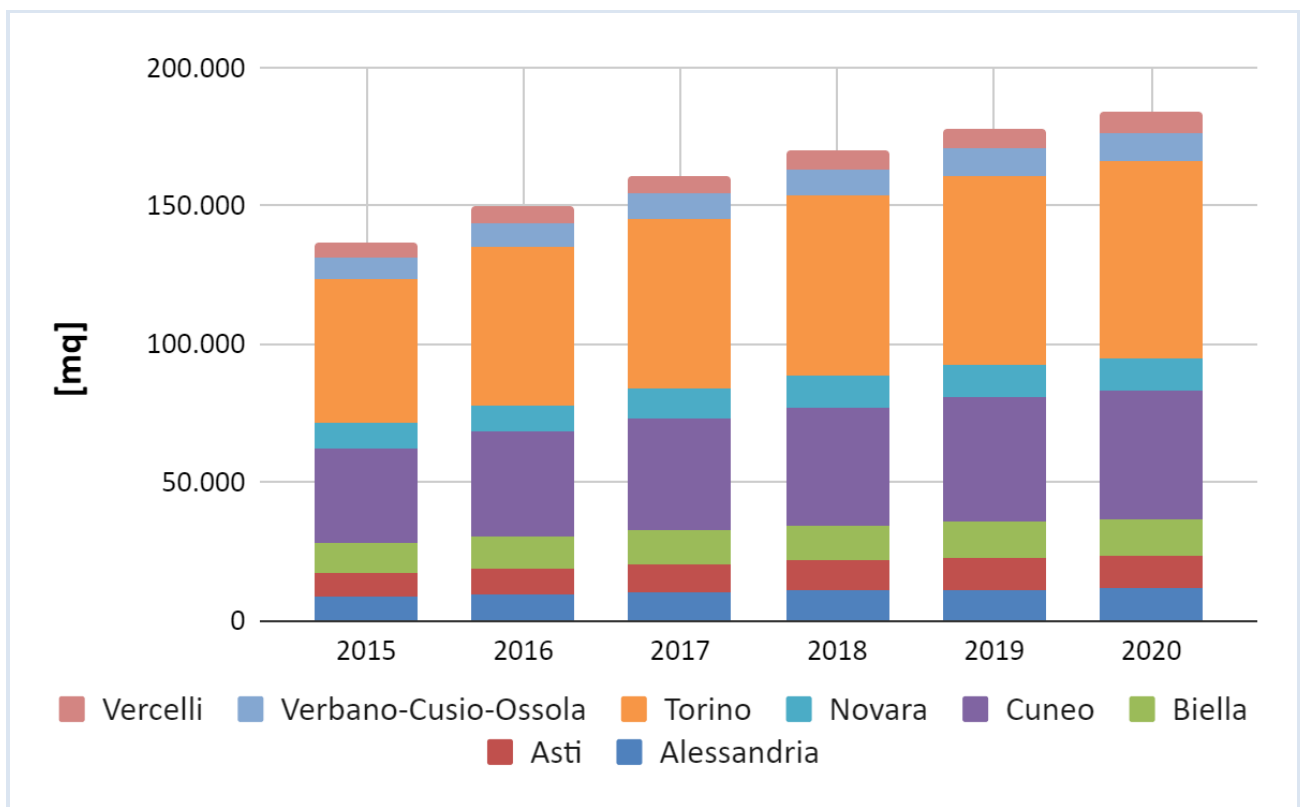
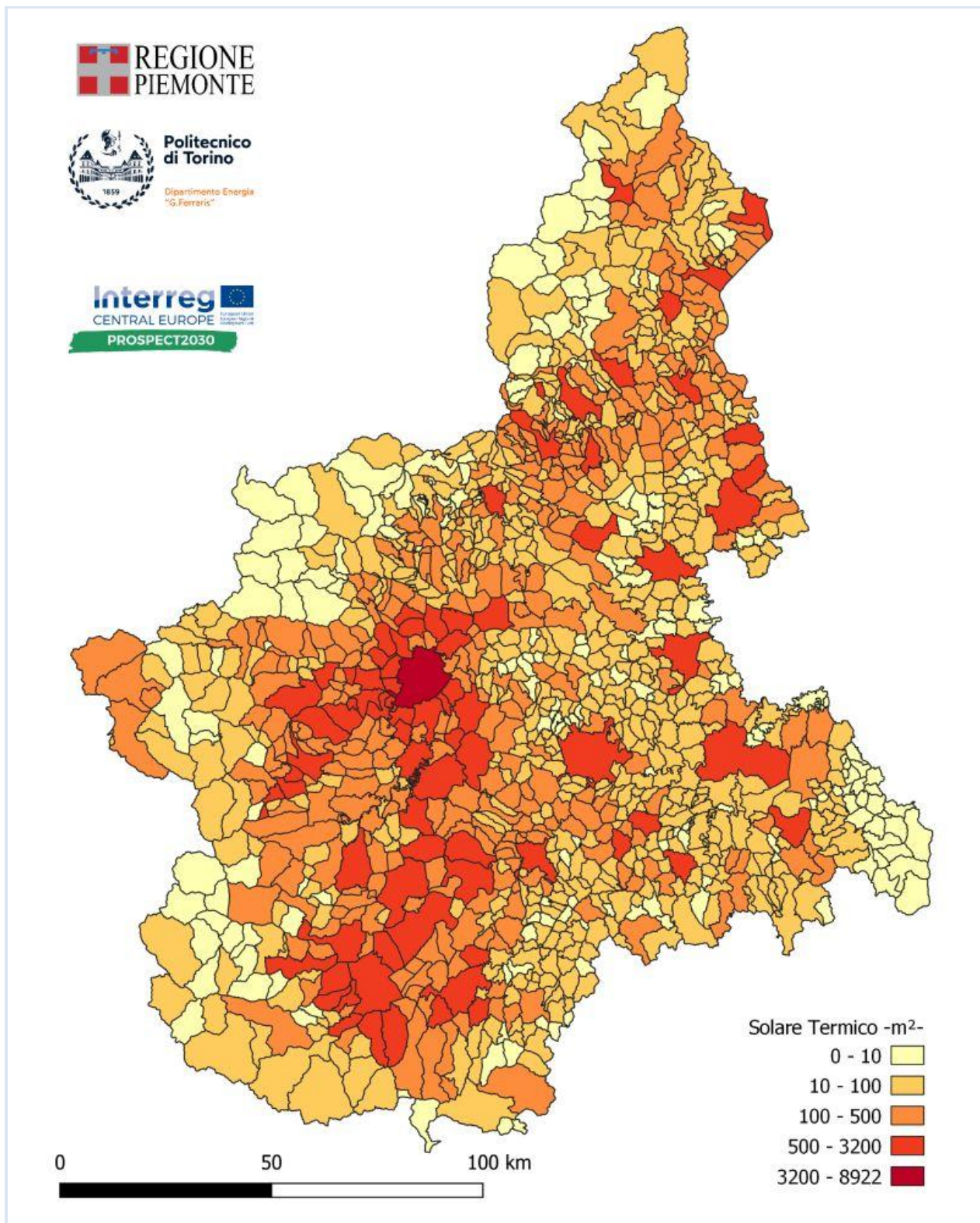
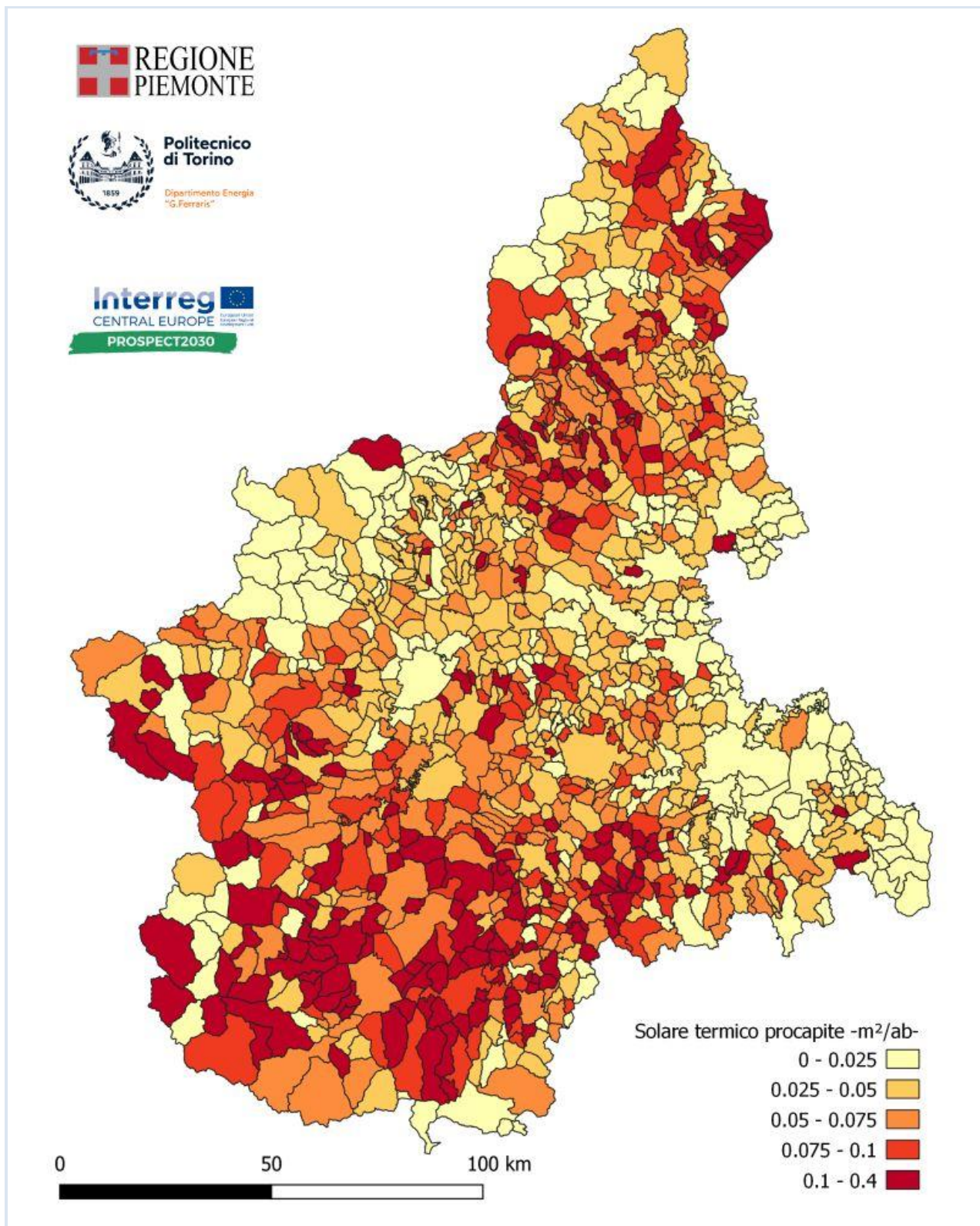


Figura 4.7 – Andamento delle installazioni di collettori solari termici (fonte: CIT Piemonte)



Mappa 4.1 - Superficie solare termica installata al 2020 (fonte: elaborazioni Politecnico di Torino su dati Regione Piemonte - Catasto Impianti Termici)



Mappa 4.2 - Superficie solare termica procapite installata al 2020 (fonte: elaborazioni Politecnico di Torino su dati Regione Piemonte - Catasto Impianti Termici)

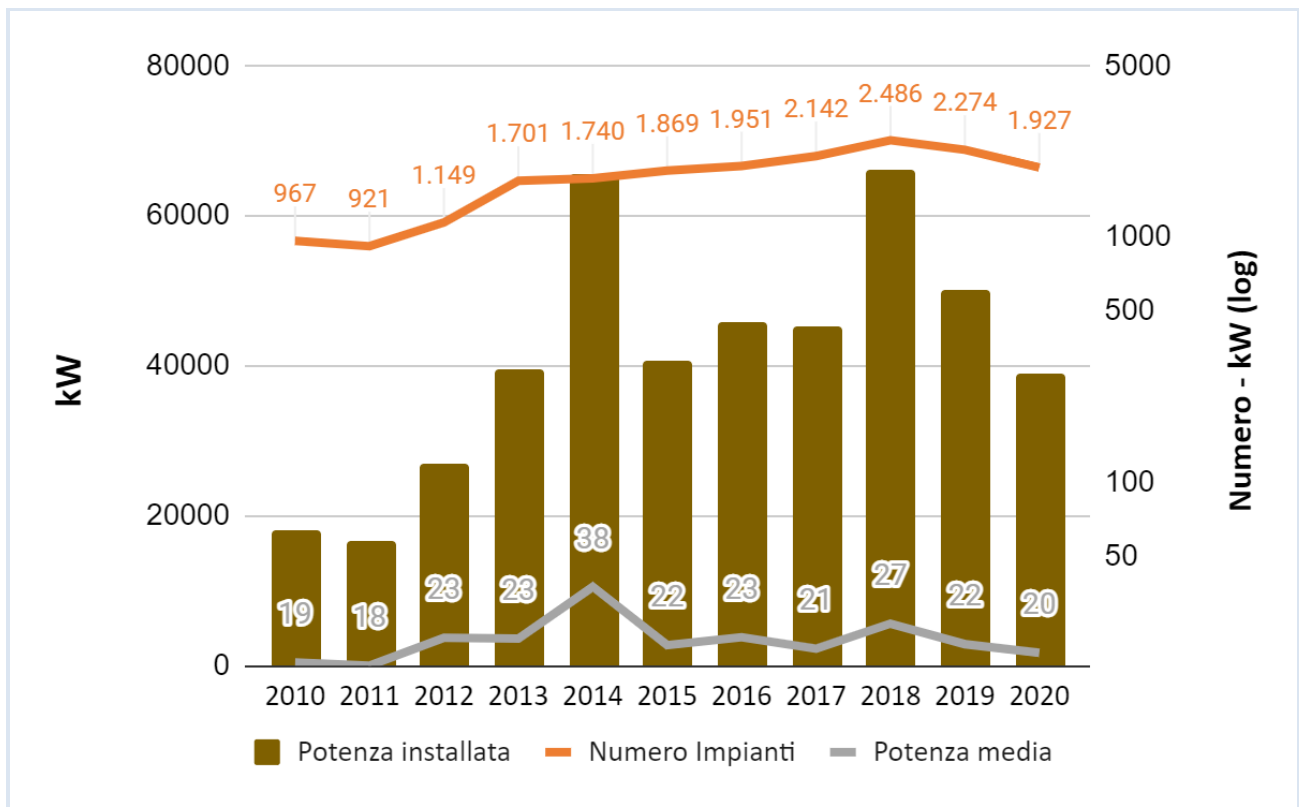


Figura 4.8 - Potenza e numero di impianti a biomassa installati in Piemonte (fonte: Regione Piemonte Catasto Impianti Termici)

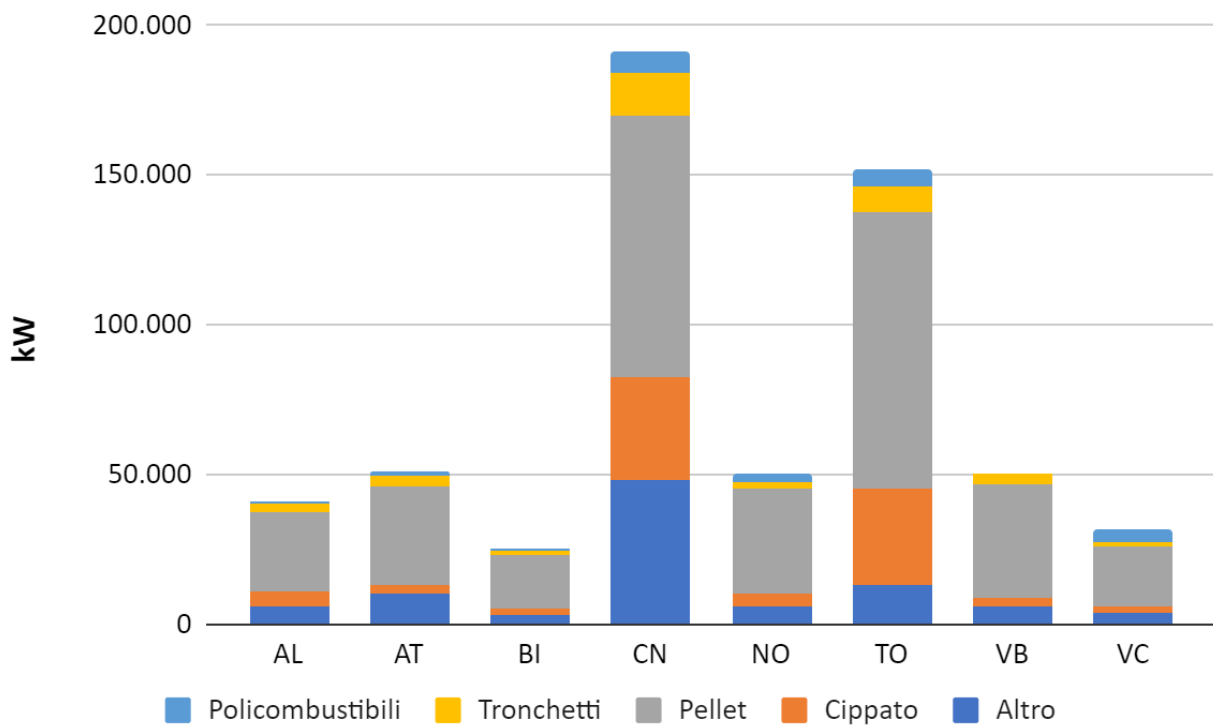


Figura 4.9 - Potenza e tipologia di impianti a biomassa installati nelle Province Piemontesi (fonte: Regione Piemonte Catasto Impianti Termici)

4.2 Le fonti rinnovabili elettriche

Tra il 2012 ed il 2019 le fonti rinnovabili elettriche crescono del 19% circa, con un picco registrato proprio nell'ultima rilevazione statistica del 2019. Analogamente a quanto commentato per le rinnovabili termiche, anche in questo caso le biomasse fanno registrare una riduzione abbastanza significativa, soprattutto per il comparto biomasse solide. In controtendenza invece risultano essere i bioliquidi sostenibili, mentre il biogas è di fatto stazionario. La produzione idraulica fa registrare un nuovo picco³ (626 ktep) e il solare fotovoltaico ritorna ai valori massimi registrati nel 2017.

Confrontando il dato di produzione elettrica da FER con il consumo finale lordo di energia elettrica registrato su base regionale dal GSE (pari a 2.149 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 2019 con una percentuale pari al 43,8%.

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

Tabella 4.3 – Fonti Energetiche Rinnovabili elettriche – dati in ktep (fonte: GSE)

³ E' bene tenere presente che, trattandosi di un dato normalizzato su base pluriennale, il picco di produzione non è ascrivibile esclusivamente al 2018.

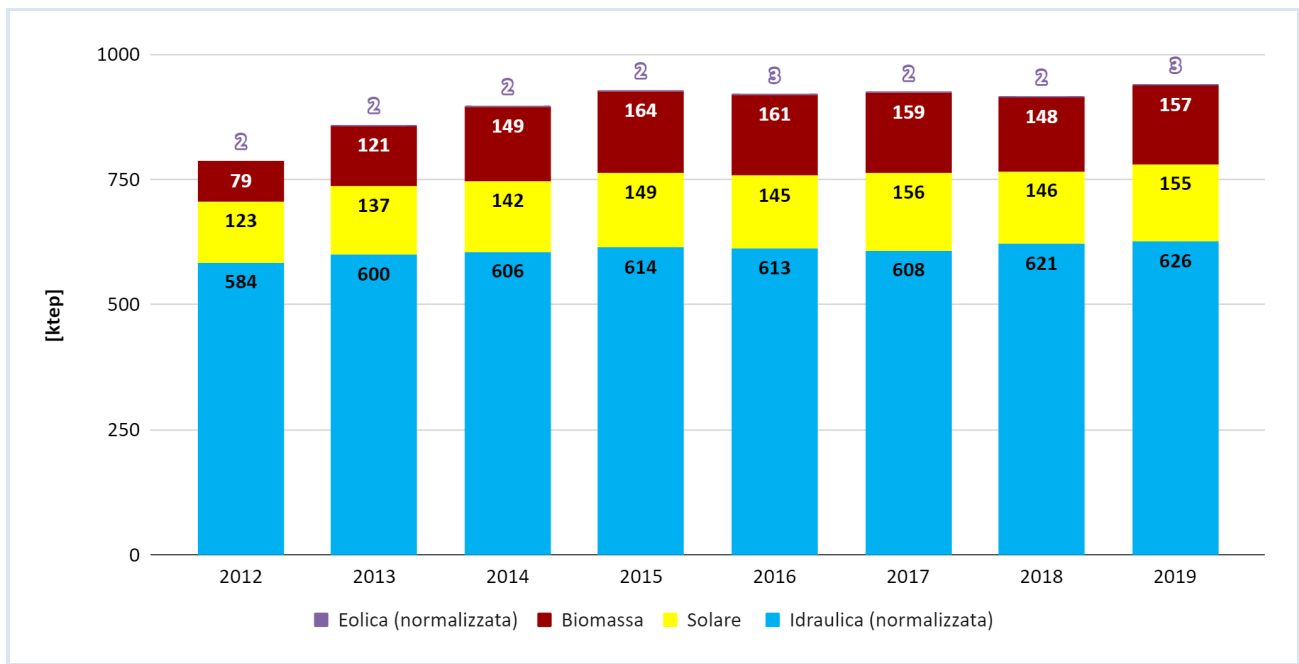


Figura 4.10 – Produzione elettrica da fonti rinnovabili (fonte: GSE)

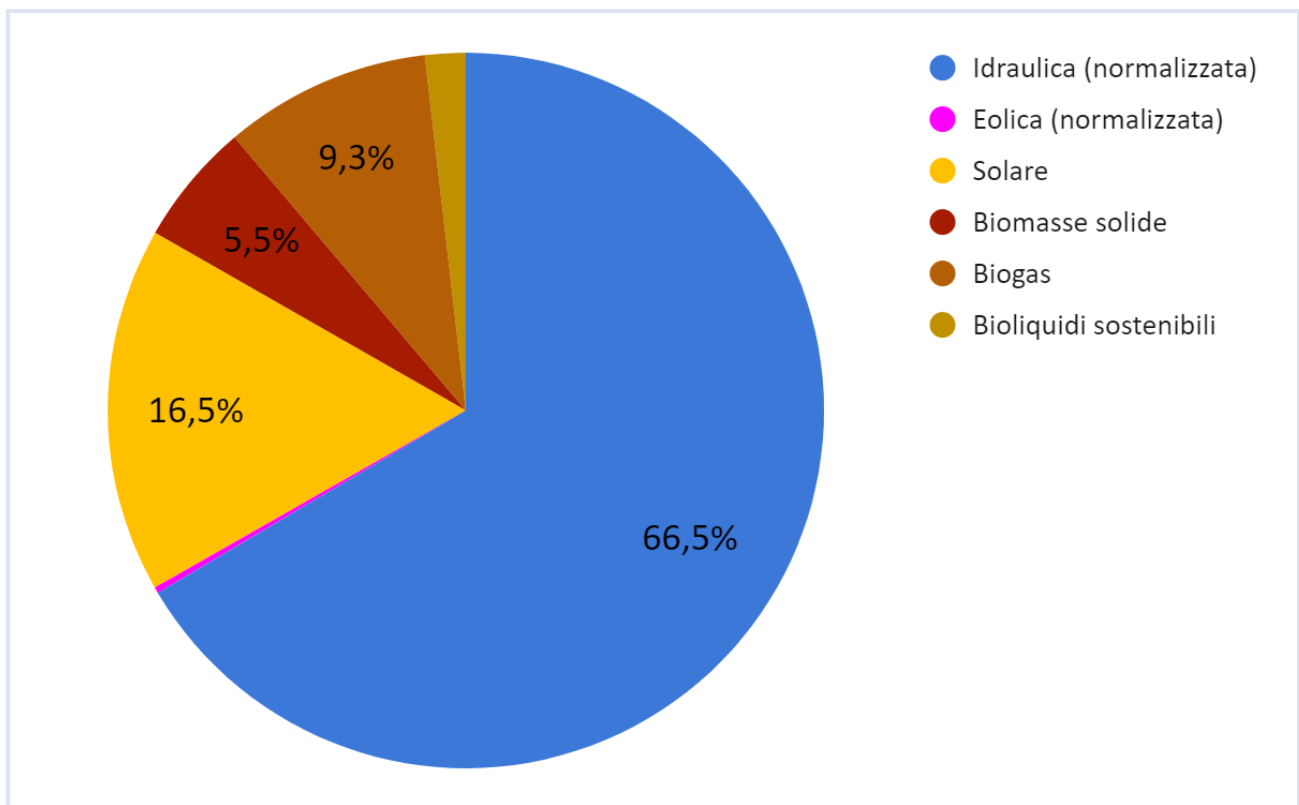


Figura 4.11 – Ripartizione delle fonti rinnovabili elettriche nel 2019 (fonte: GSE)

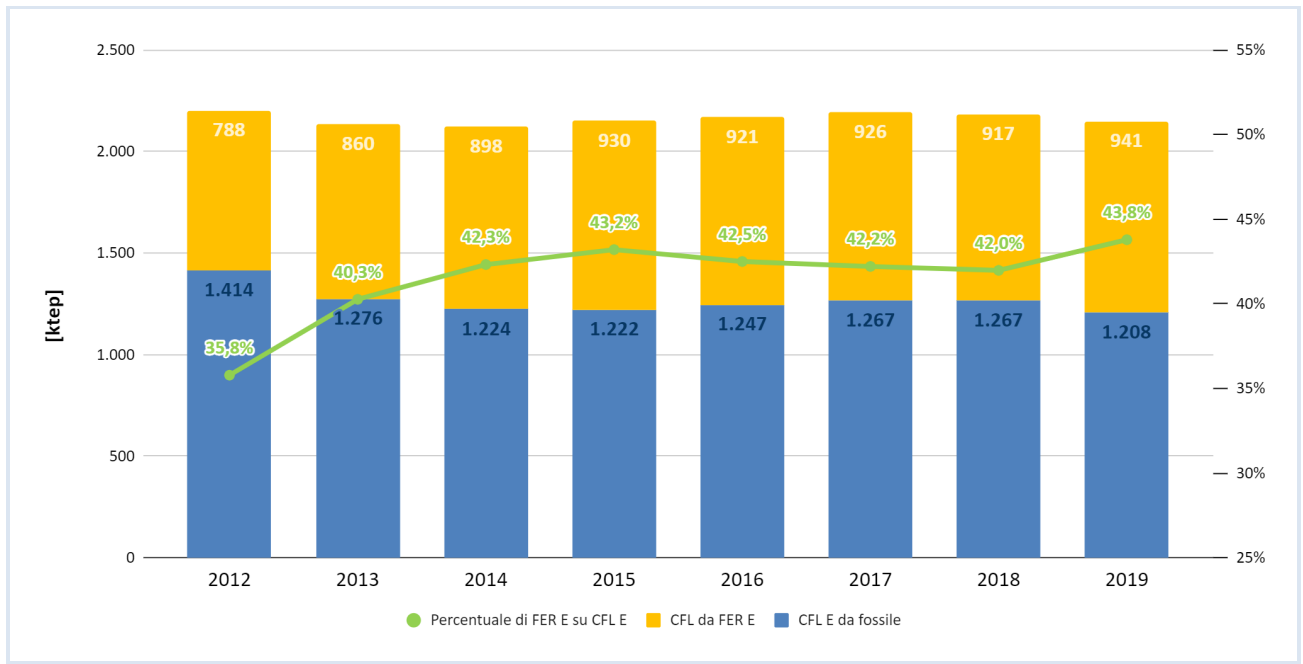


Figura 4.12 – Contributo delle rinnovabili elettriche sul Consumo Finale Lordo elettrico (fonte: GSE)

5. Consumi di energia elettrica

Per quanto concerne i consumi di energia elettrica (fonte TERNA), i dati disponibili al 2020 fanno registrare un consumo finale pari a 22,2 TWh, a fronte di una domanda di poco superiore ai 25,4 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. Il settore terziario, che aveva registrato una crescita lineare fino al 2018, evidenzia una forte contrazione nell'ultimo biennio, con una riduzione del 20% tra il 2018 e il 2020 e del 16% tra il 2019 e il 2020. Il settore domestico mostra un andamento relativamente stazionario negli ultimi otto anni, attestandosi nel 2020 a valori molto simili a quelli di vent'anni prima. Per contro, il settore industriale registra un continuo calo di consumi con valori che sono del 28% inferiori a quelli del 2000. Se la riduzione nel comparto industriale è da ascrivere alla crisi economica e al cambio strutturale del sistema produttivo regionale con la chiusura delle produzioni più energivore, 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. L'andamento del settore terziario è la grande sorpresa delle rilevazioni in corso e sconta sicuramente l'effetto *lockdown*, che ha portato a spostare molti dei consumi del settore sul comparto domestico a causa della diffusione dello *smart working*. Tale trasferimento di consumi però non è stato apparentemente lineare, dato che non si osserva un andamento nel settore domestico di pari portata. Il comparto agricolo, sebbene poco energivoro, mostra un andamento di crescita lineare che perdura anche nel 2020, in controtendenza rispetto agli altri settori.

Nonostante il calo, l'industria detiene comunque una quota maggioritaria di consumi elettrici (49,5% nel 2020). La contrazione dei consumi risulta particolarmente evidente tra il 2008 e il 2009 ed è solo parzialmente recuperata negli anni successivi.

Osservando i dati disaggregati per provincia, si conferma la polarizzazione dei consumi sul territorio metropolitano di Torino, in cui si registrano circa il 43% dei consumi complessivi, quota che di fatto rimane stazionaria dal 2010. Il peso dell'area Torinese è diverso in funzione dei settori. Varia dal 55% circa del terziario al 22% circa dell'agricoltura. E' stabilmente al 50% nel settore domestico.

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. Tale andamento è sicuramente ascrivibile all'innovazione tecnologica introdotta dalle lampade a LED e dell'impegno dei Comuni ad ammodernare le proprie linee di illuminazione pubblica. E' probabile 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 complessivamente stabile ma con andamenti differenziati per provincia, in cui alcune aumentano i consumi (Novara, Vercelli, VCO e Torino) e alcune li riducono (Cuneo, Alessandria e Asti).

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

Tabella 5.1 - Consumi di energia elettrica per settori (fonte: TERNA)

PROVINCE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ALESSANDRIA	2.987	3.011	2.948	2.929	2.866	2.908	2.890	2.884	2.901	2.854	2.716
ASTI	1.036	1.051	1.030	1.019	1.003	1.012	1.007	1.010	1.012	989	947
BIELLA	1.151	1.189	1.129	1.135	1.118	1.134	1.132	1.132	1.120	1.059	943
CUNEO	4.700	4.777	4.670	4.515	4.460	4.512	4.571	4.626	4.531	4.369	4.001
NOVARA	2.526	2.529	2.401	2.428	2.374	2.458	2.471	2.502	2.510	2.484	2.415
TORINO	11.102	11.008	10.713	10.517	10.285	10.461	10.527	10.578	10.608	10.385	9.636
V-C-O	932	899	865	849	829	847	836	839	756	747	693
VERCELLI	999	974	966	972	950	973	976	987	968	941	892
PIEMONTE	25.434	25.437	24.723	24.364	23.884	24.304	24.409	24.559	24.406	23.827	22.244

Tabella 5.2 - Consumi di energia elettrica per province (fonte: TERNA)

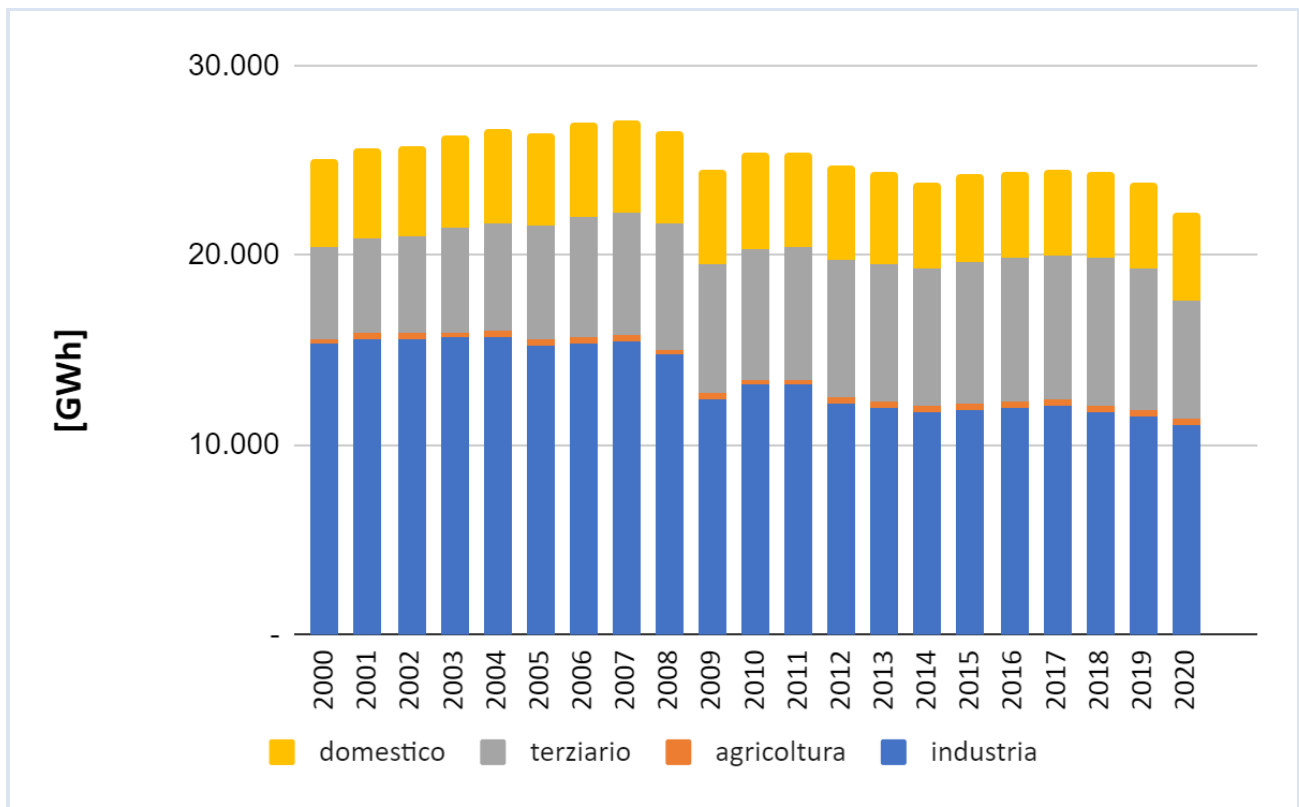


Figura 5.1 - Andamento dei consumi di energia elettrica nei settori di utilizzo (fonte: TERNA)

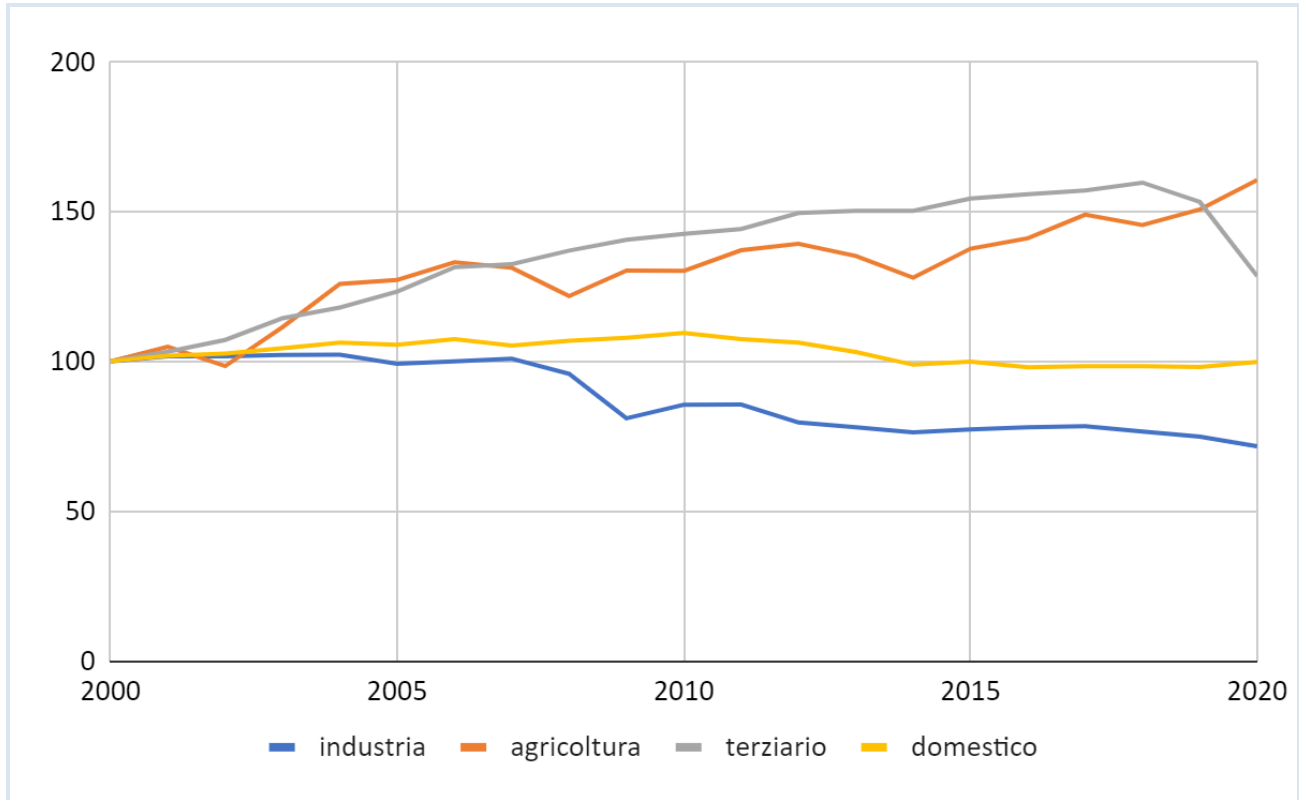


Figura 5.2 - Andamento dei consumi di energia elettrica rispetto al 2000 (fonte: TERNA)

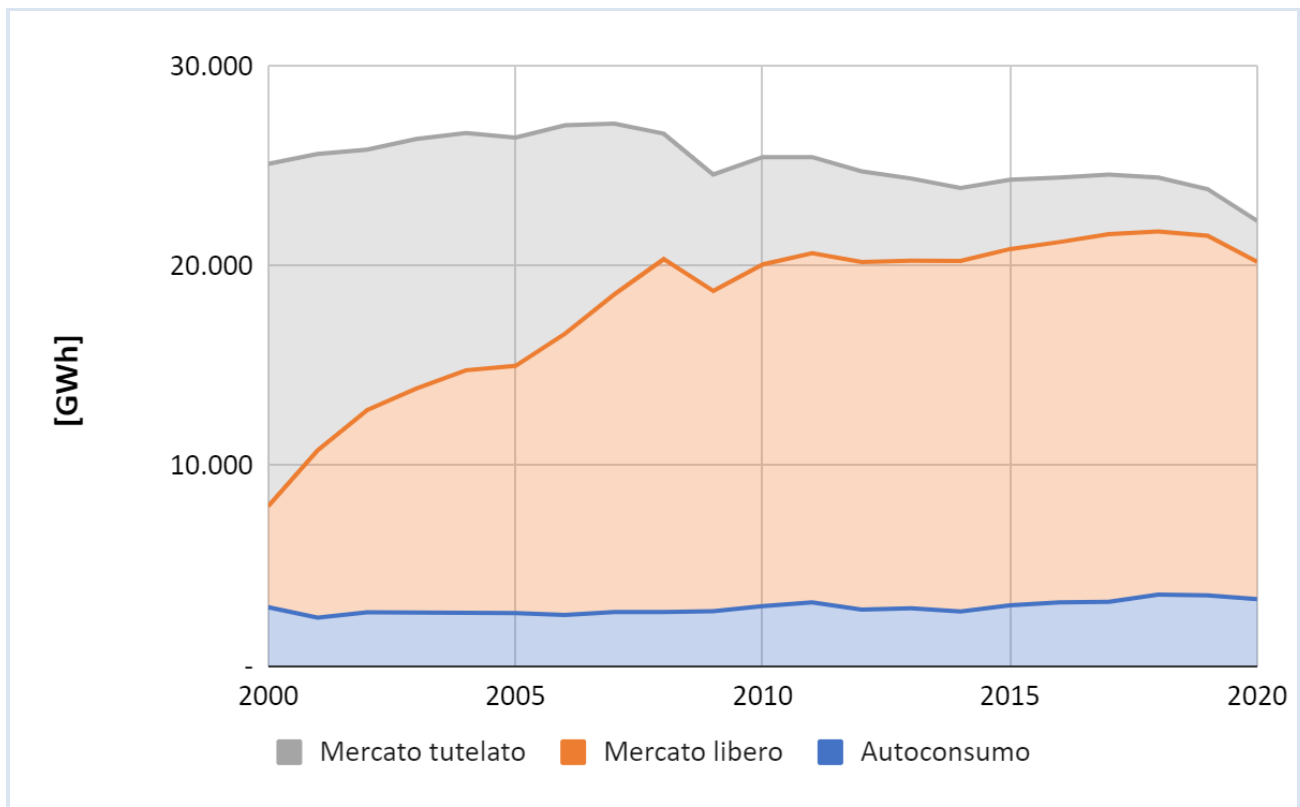


Figura 5.3 - Consumi di energia elettrica per tipologia di mercato (fonte: TERNA)

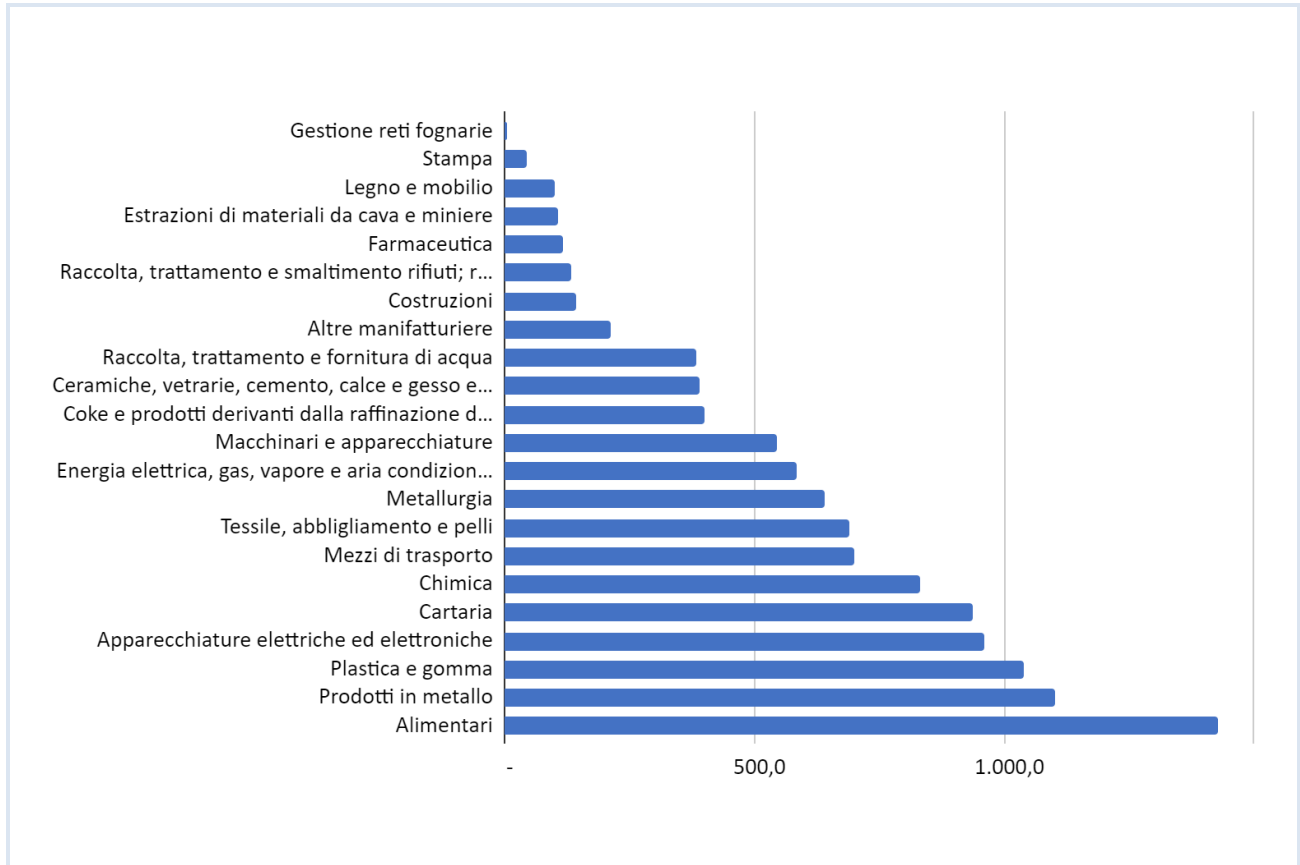


Figura 5.4 - Consumi di energia elettrica per categoria dell'industria (fonte: TERNA)

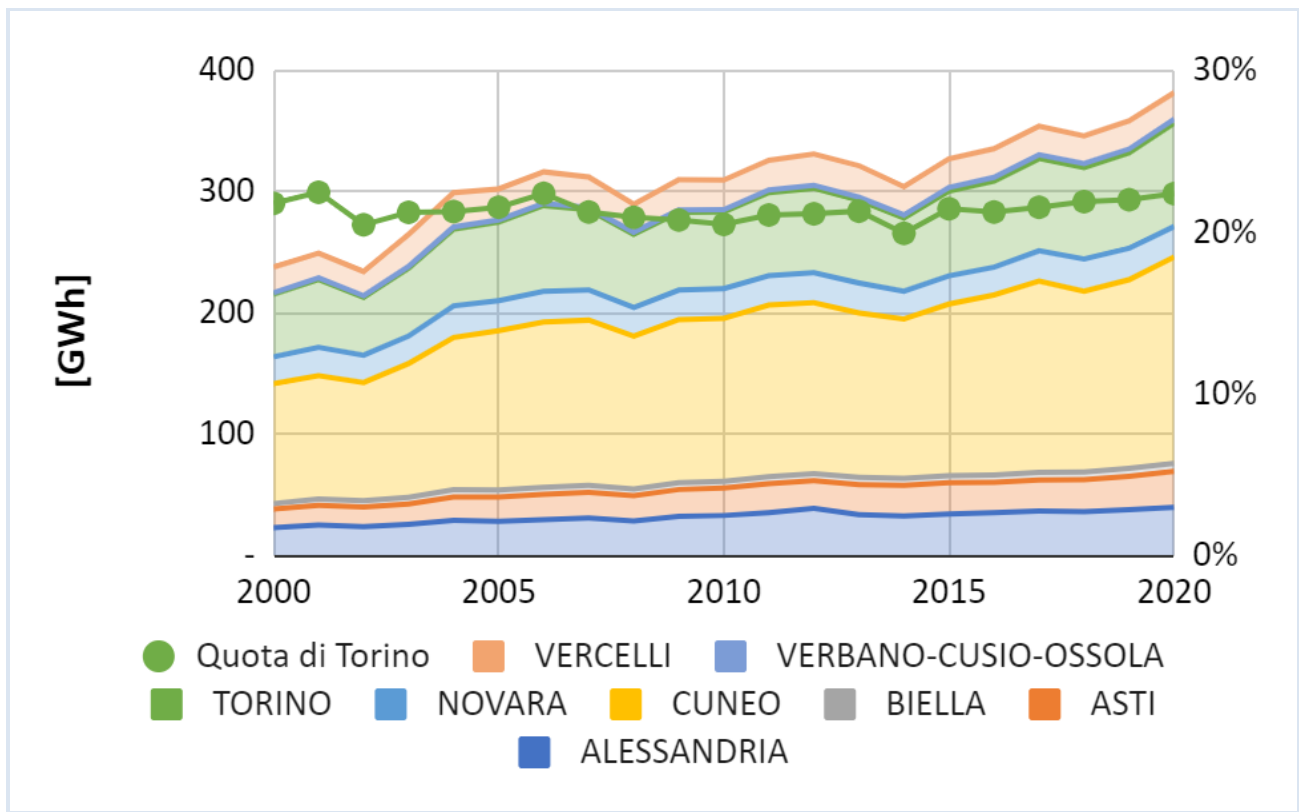


Figura 5.5 - Consumi di energia elettrica nel settore agricolo, suddivisi per Province (fonte: TERNA)

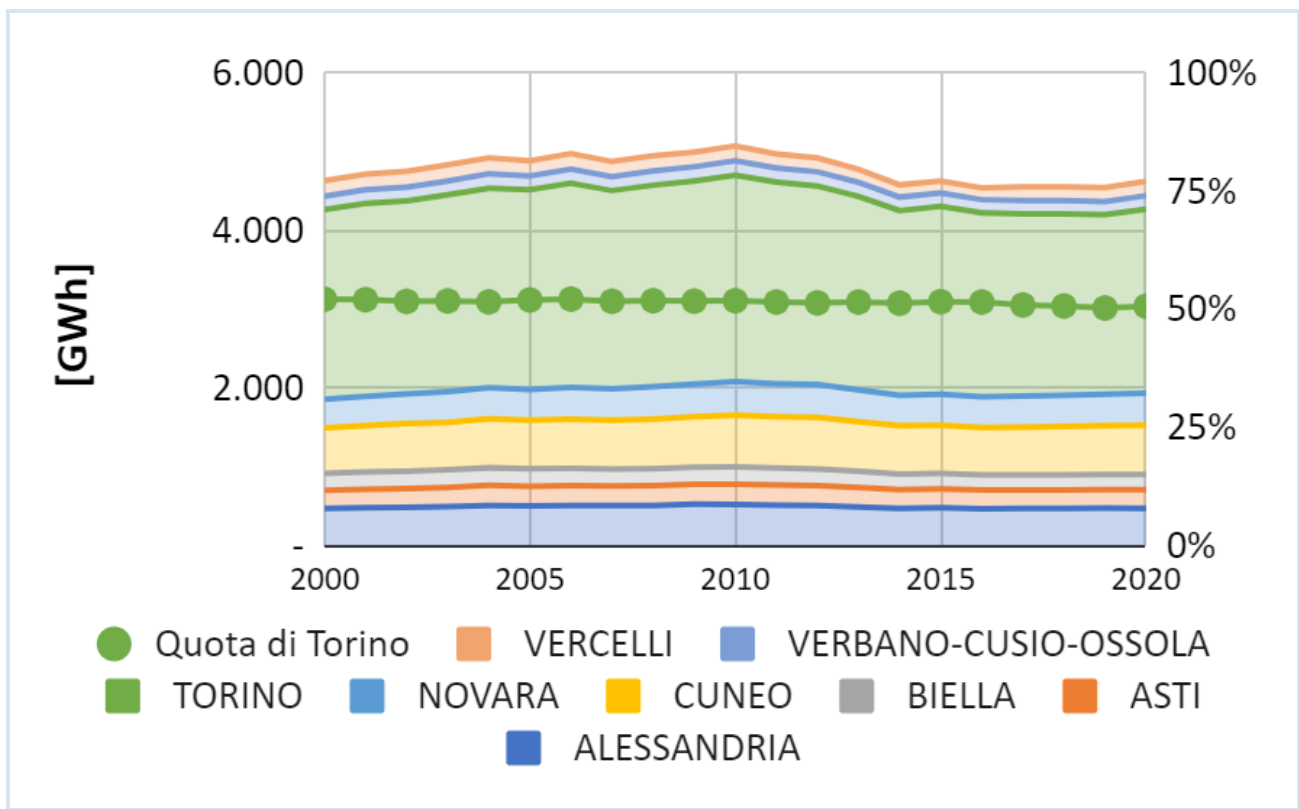


Figura 5.6 - Consumi di energia elettrica nel settore domestico, suddivisi per Province (fonte: TERNA)

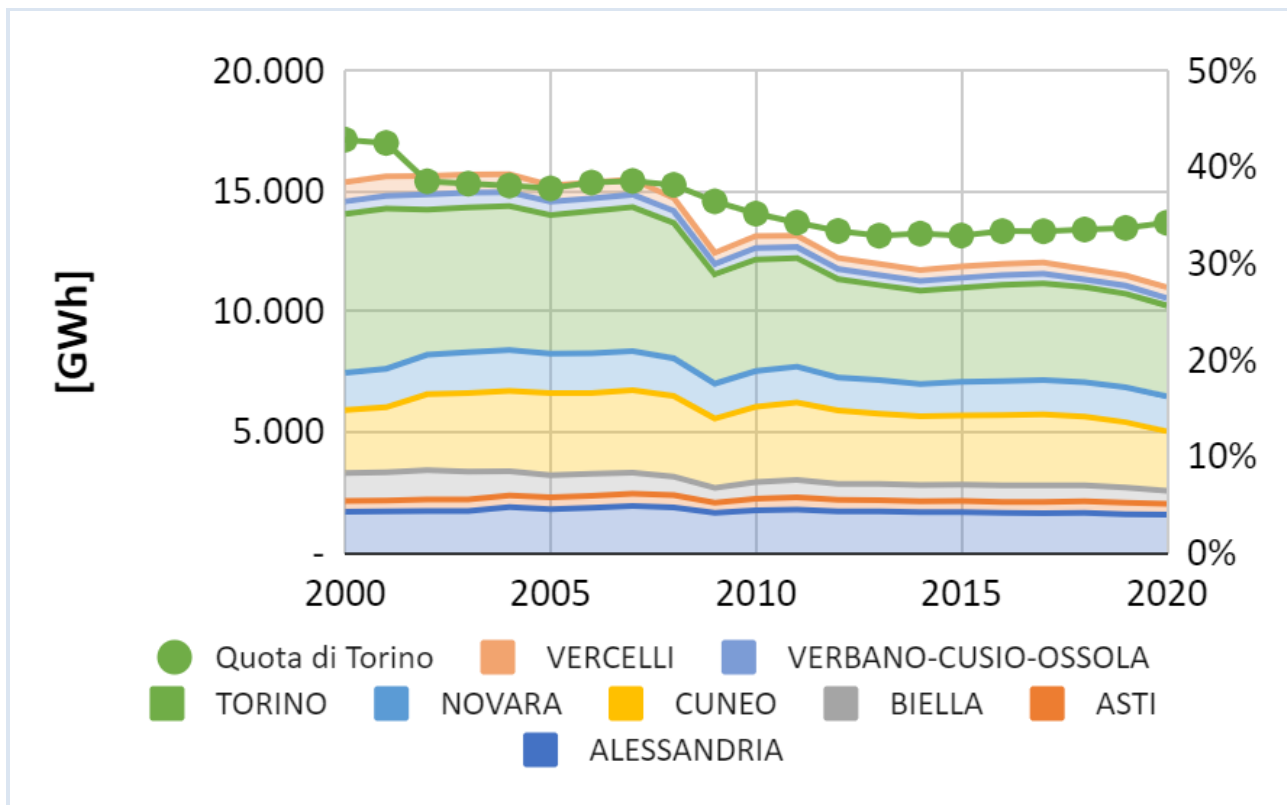


Figura 5.7 - Consumi di energia elettrica nel settore industria, suddivisi per Province (fonte: TERNA)

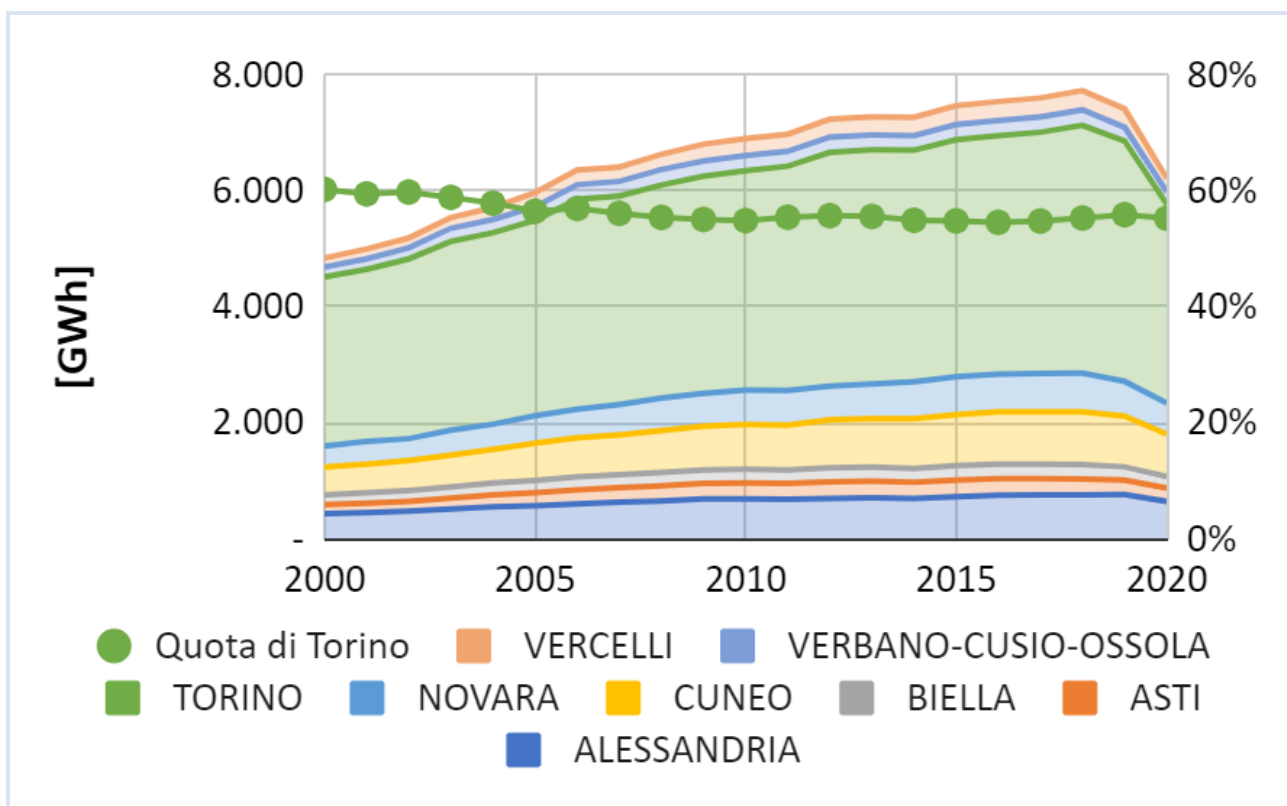


Figura 5.8 - Consumi di energia elettrica nel settore terziario, suddivisi per Province (fonte: TERNA)

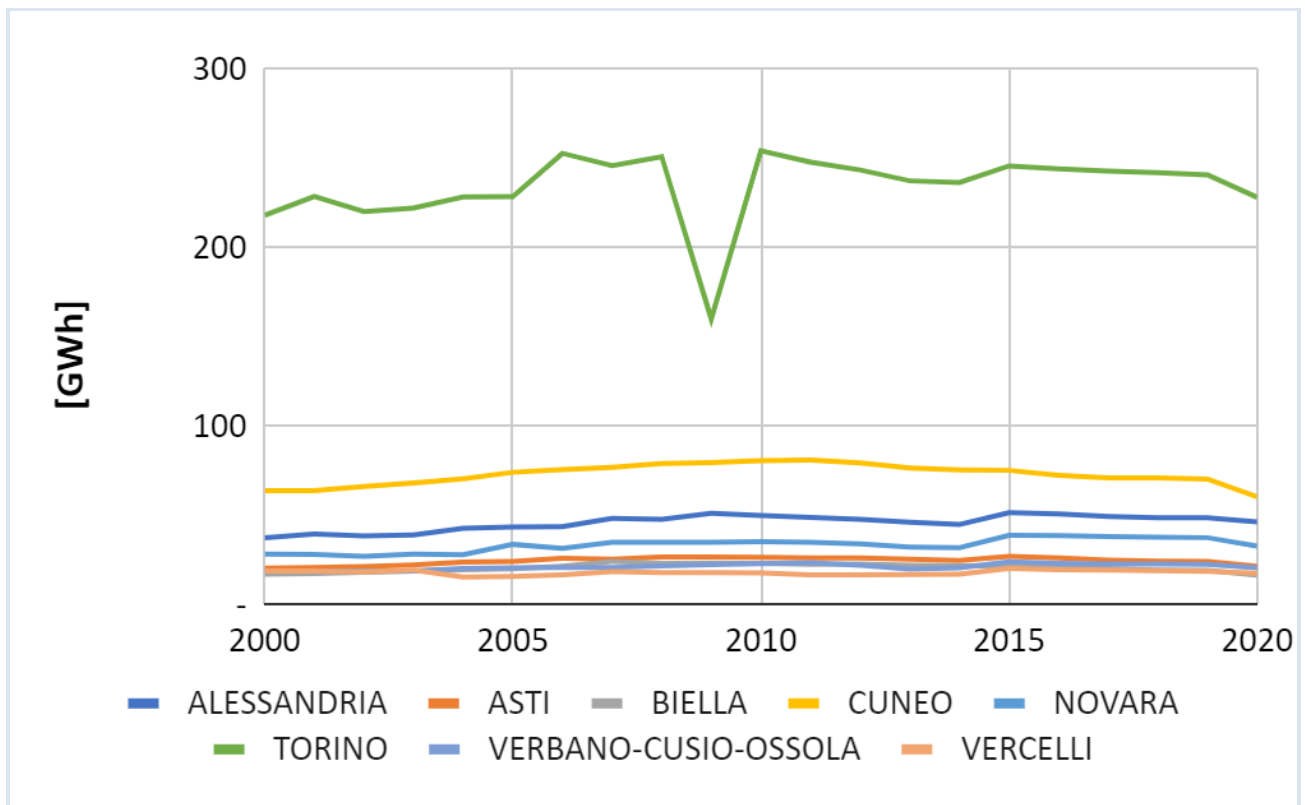


Figura 5.9 - Consumi di energia elettrica per Pubblica Illuminazione nelle Province Piemontesi (fonte: TERNA)

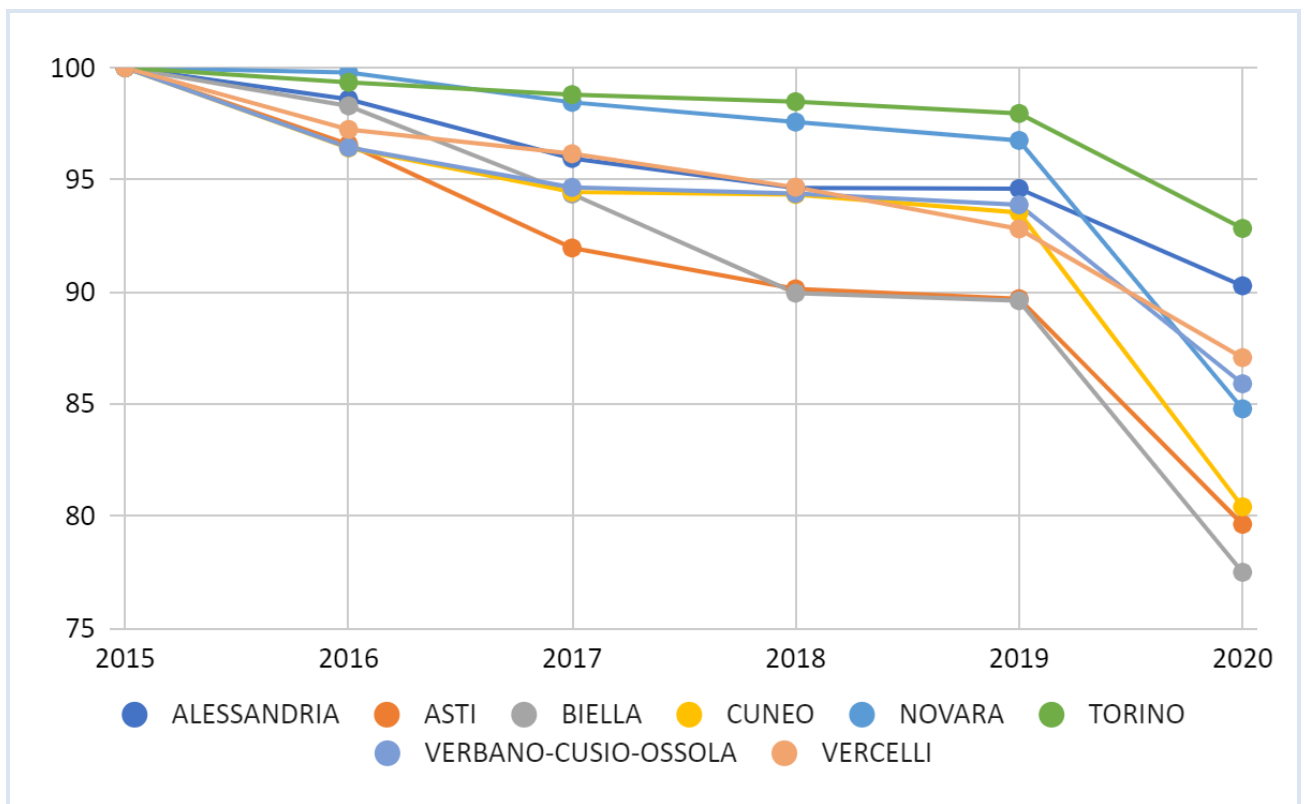


Figura 5.10 - Andamento dei consumi di energia elettrica per Pubblica Illuminazione rispetto al 2015 (fonte: TERNA)

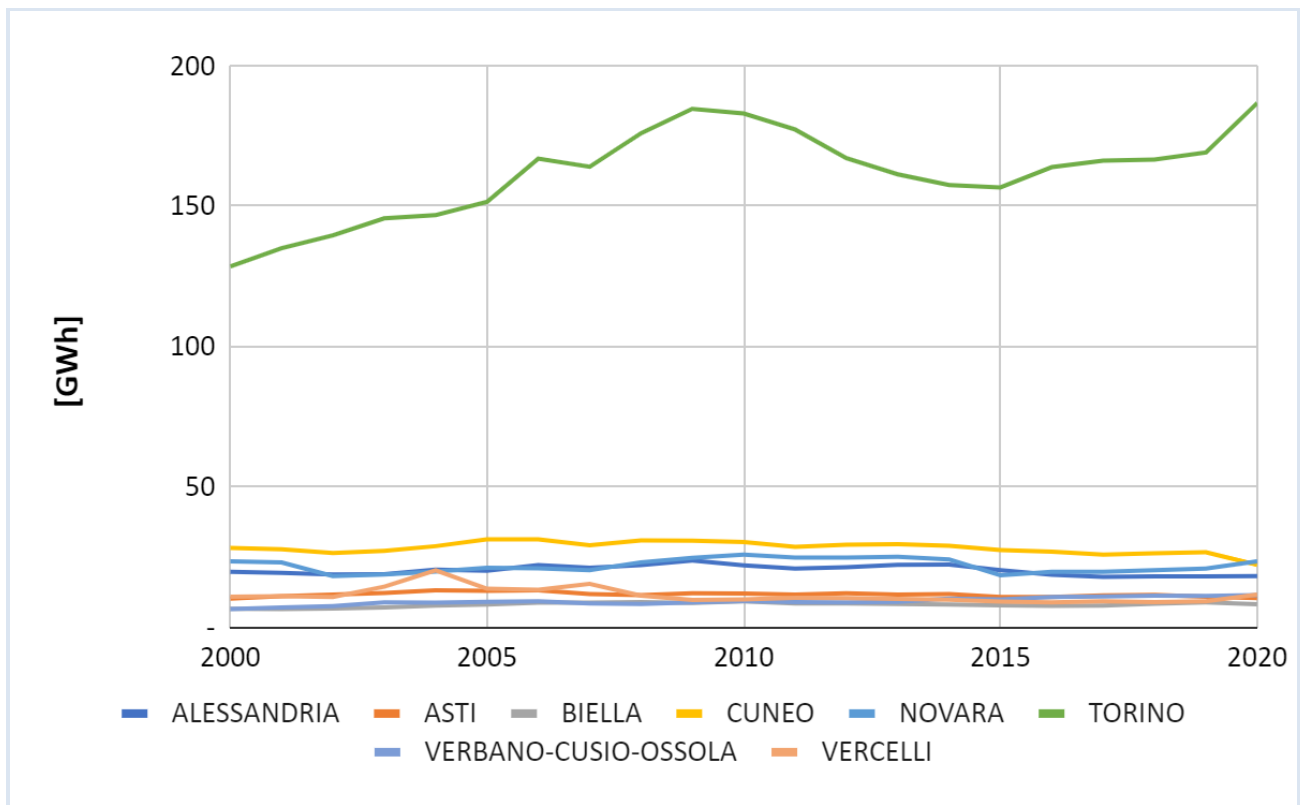


Figura 5.11 - Consumi di energia elettrica per Pubblica Amministrazione nelle Province Piemontesi (fonte: TERNA)

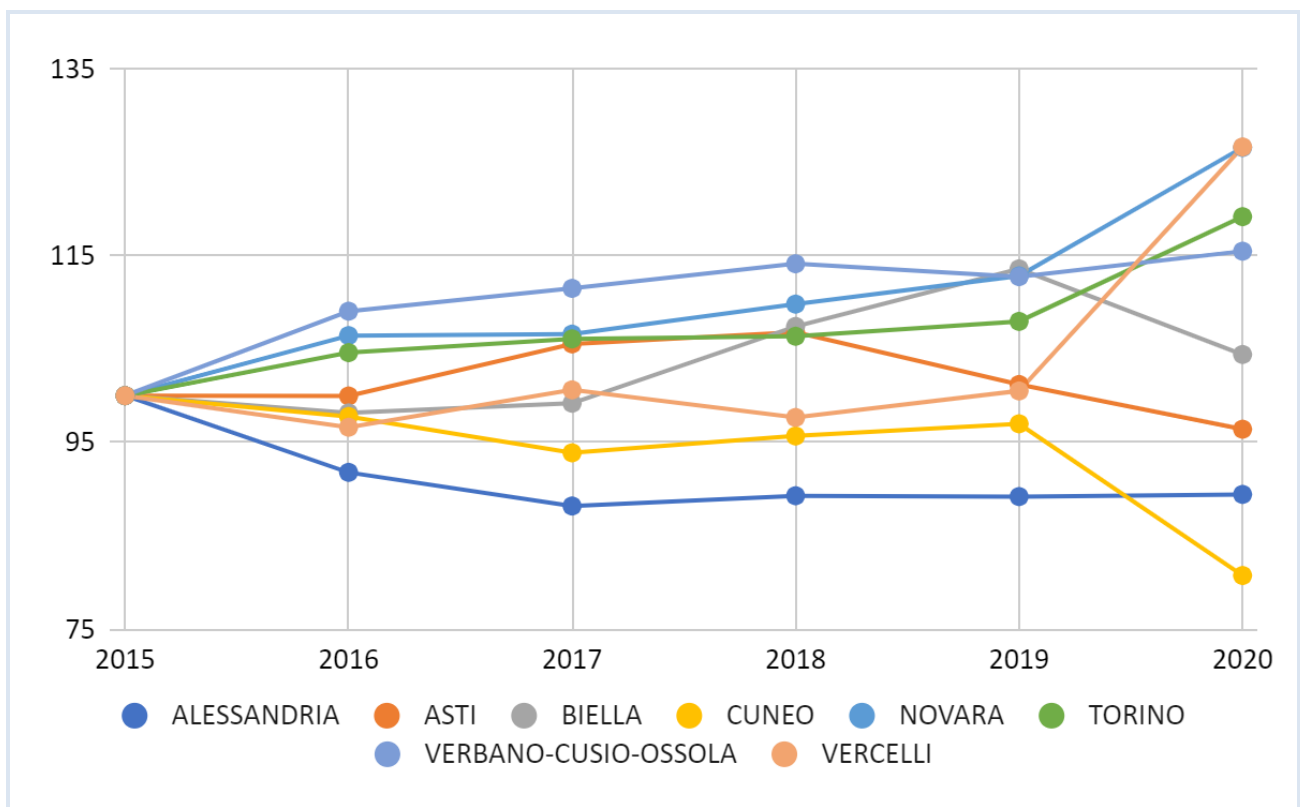


Figura 5.12 - Andamento dei consumi di energia elettrica per Pubblica Amministrazione rispetto al 2015 (fonte: TERNA)

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 68% del totale) e quella di Torino è la provincia in cui si registrano le vendite maggiori (circa il 44% di tutta la Regione). L'uso prevalente dei prodotti petroliferi è ovviamente legato all'autotrazione (circa l'85% delle vendite complessive). All'interno della composizione dei prodotti petroliferi, il GPL sta acquisendo importanza di anno in anno e nel 2000 le vendite hanno rappresentato una quota superiore al 9%, mentre il consumo di olio combustibile resta sempre più marginale e in continuo calo. 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. 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). In conseguenza del lockdown, infatti, i consumi sono calati in modo molto evidente nei trasporti e per contro aumentati negli usi per riscaldamento. La necessità di restare a casa per molti cittadini piemontesi, anche durante l'orario lavorativo, ha sicuramente condizionato le loro consuetudini, spingendoli a riscaldare le case per un numero di ore maggiori rispetto al passato e a limitare il consumo di carburante per esigenze di mobilità. Tali dinamiche sono evidenti osservando gli andamenti di tutti i vettori in esame.

Interessanti mappe cartografiche mostrano la distribuzione territoriale dei consumi di gasolio e GPL per riscaldamento sia nei valori assoluti sia procapite. E' possibile apprezzare come i dati procapite individuano chiaramente le aree non metanizzate, come quelle in cui il consumo per abitante è più elevato.

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

Tabella 6.1 - Vendite di prodotti petroliferi (tutti gli usi) - dati in ktep (fonte: MISE)

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

Tabella 6.2 - Vendite di prodotti petroliferi nelle Province Piemontesi - dati in ktep (fonte: MISE)

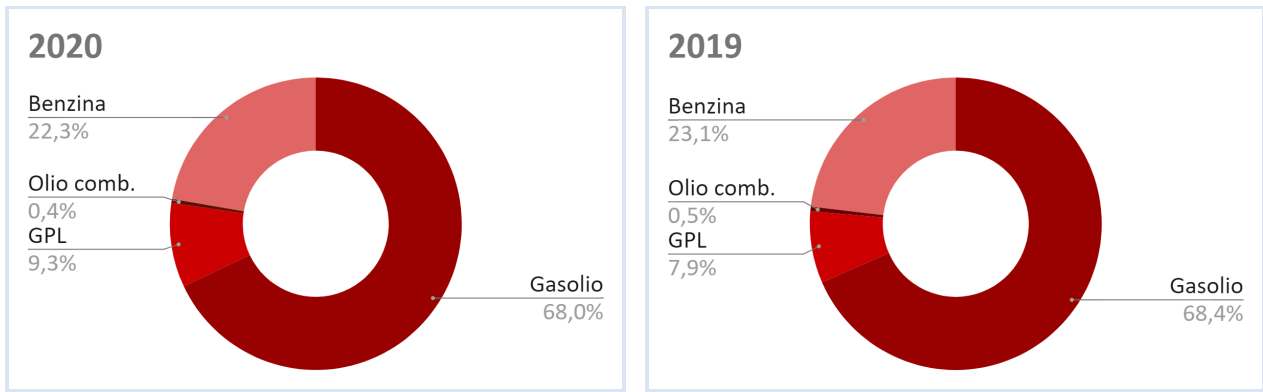


Figura 6.1 - Ripartizione dei prodotti petroliferi in Piemonte (fonte: MISE)

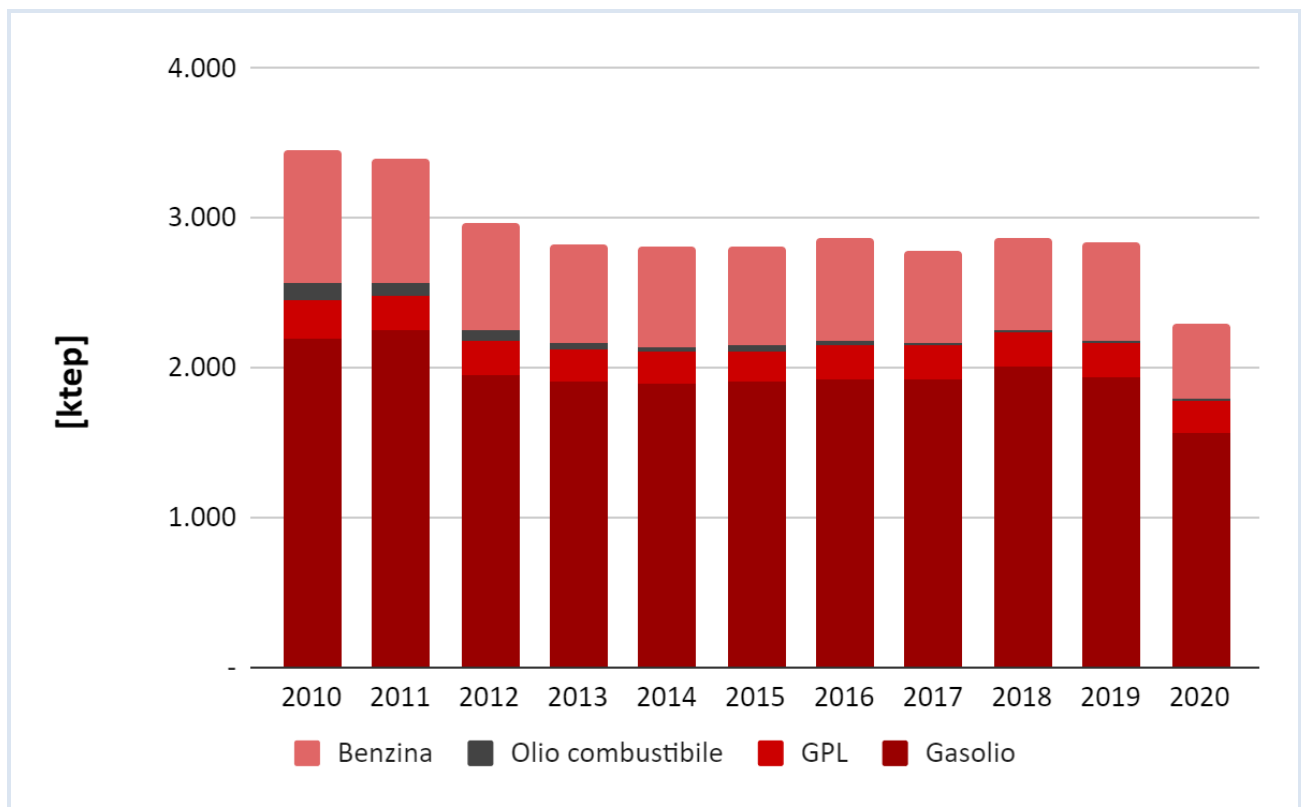


Figura 6.2 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (tutti gli usi) (fonte: MISE)

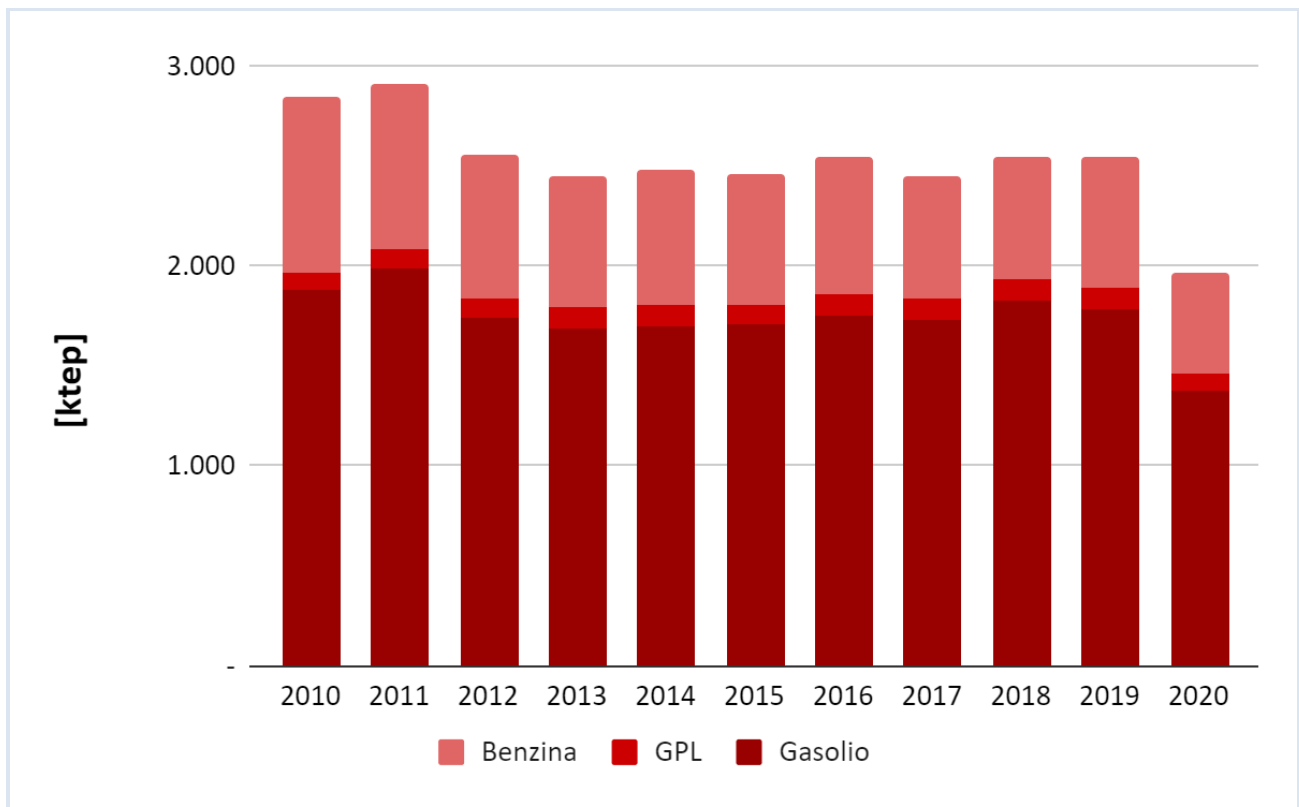


Figura 6.3 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (autotrazione) (fonte: MISE)

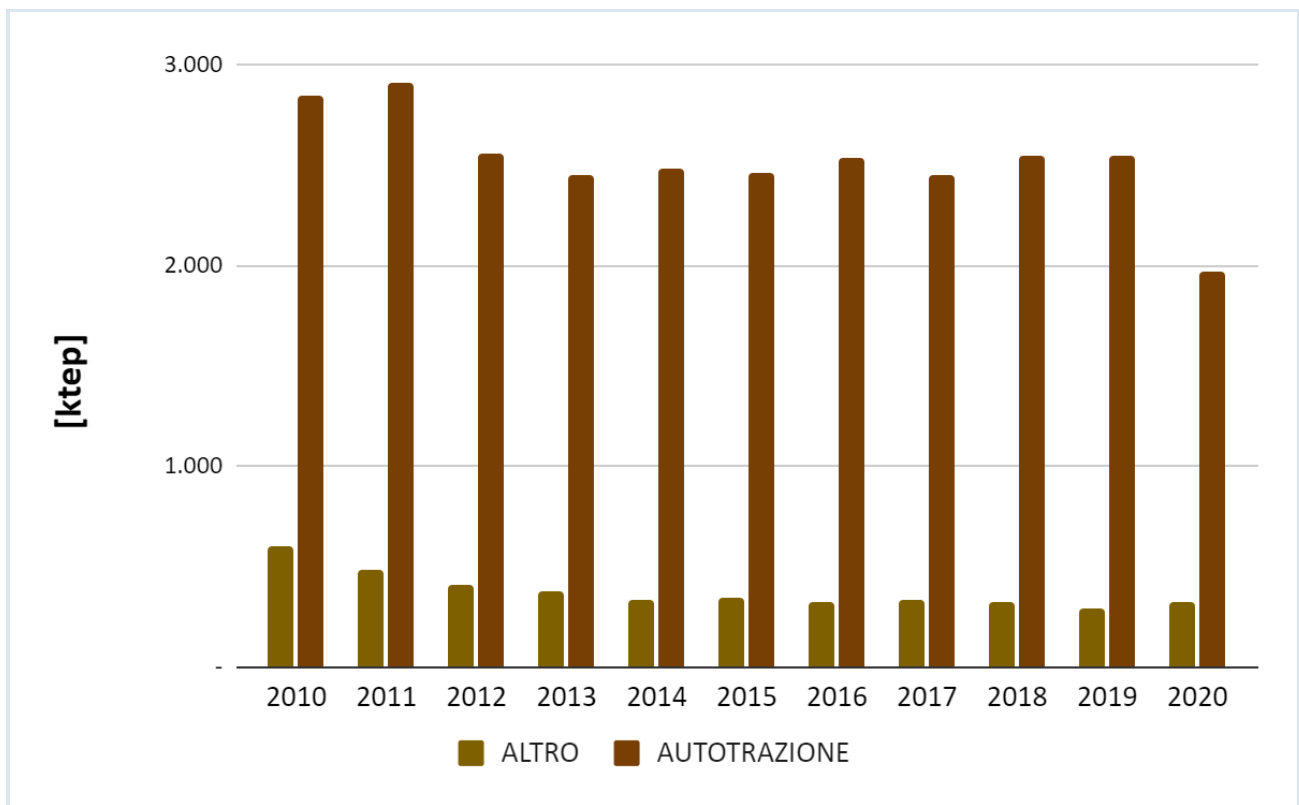


Figura 6.4 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi (Autotrazione e altro) (fonte: MISE)

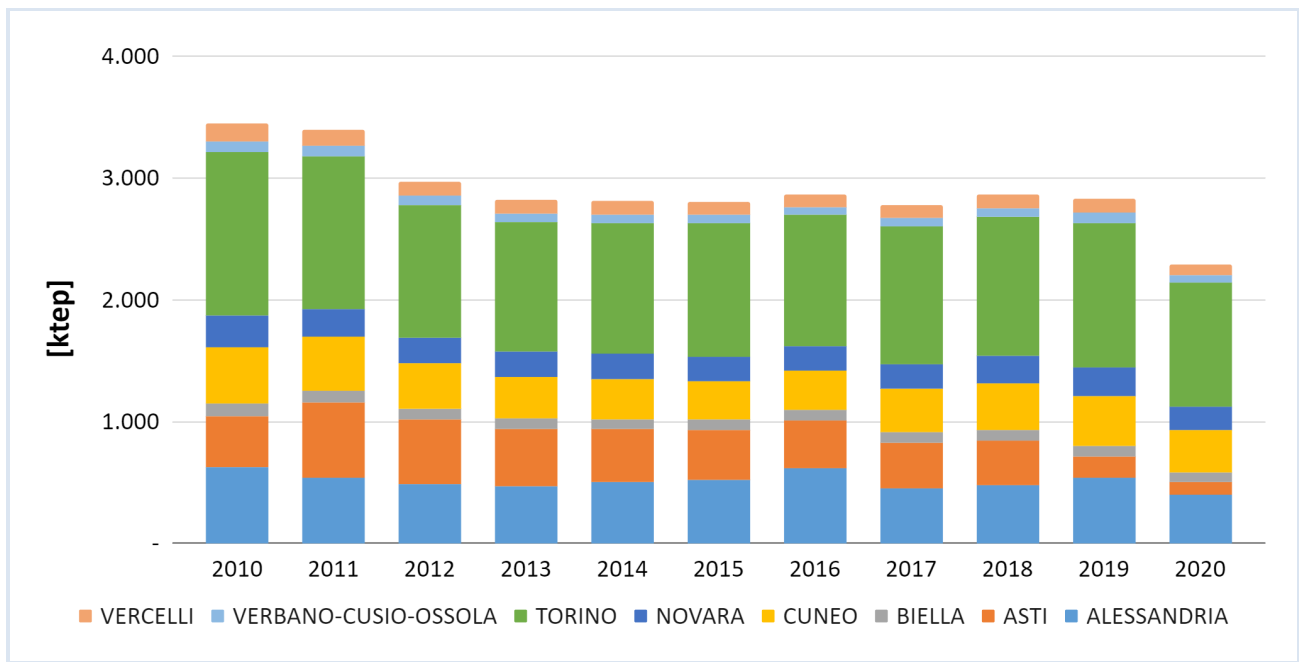


Figura 6.5 - Andamento delle vendite di prodotti petroliferi nelle Province Piemontesi (fonte: MISE)

6.1 Vendite di gasolio

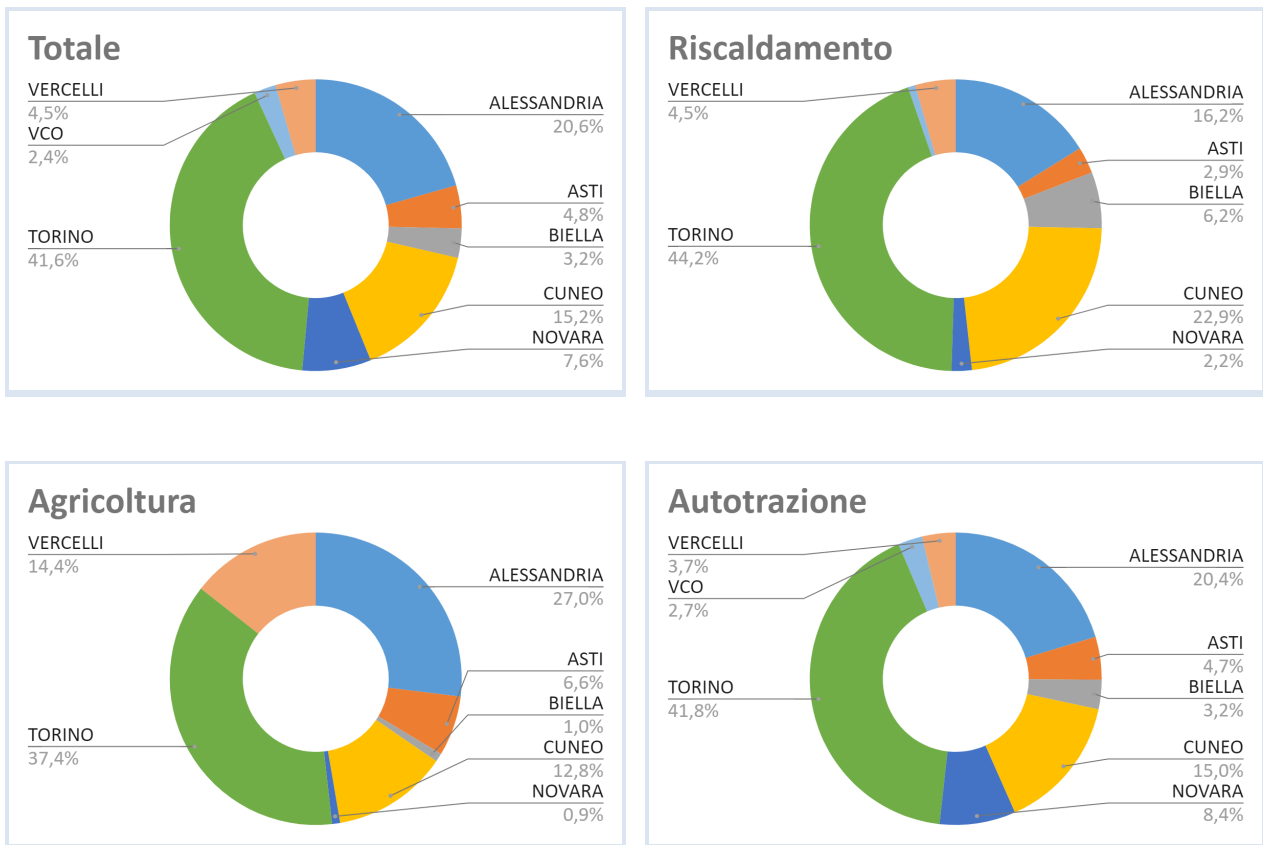


Figura 6.6 - Vendite di gasolio in Piemonte per tipologia di utilizzo e Province nel 2020 (fonte: MISE)

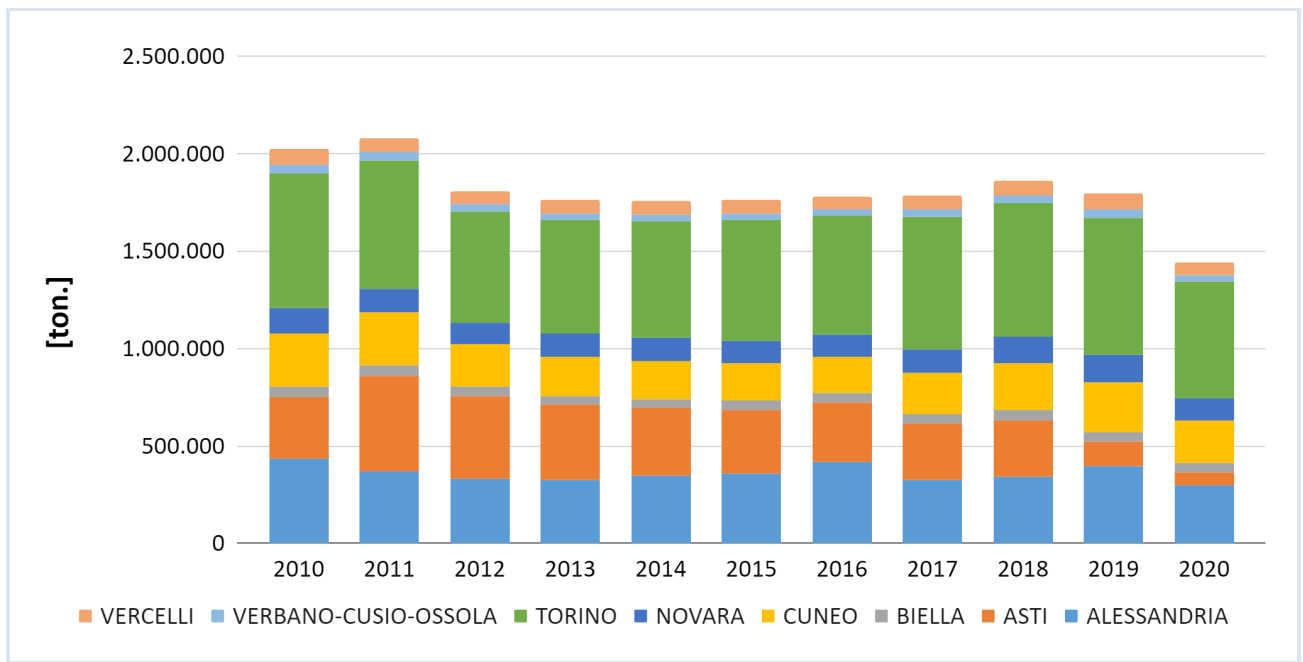


Figura 6.7 - Vendite complessive di gasolio nelle Province Piemontesi (fonte: MISE)

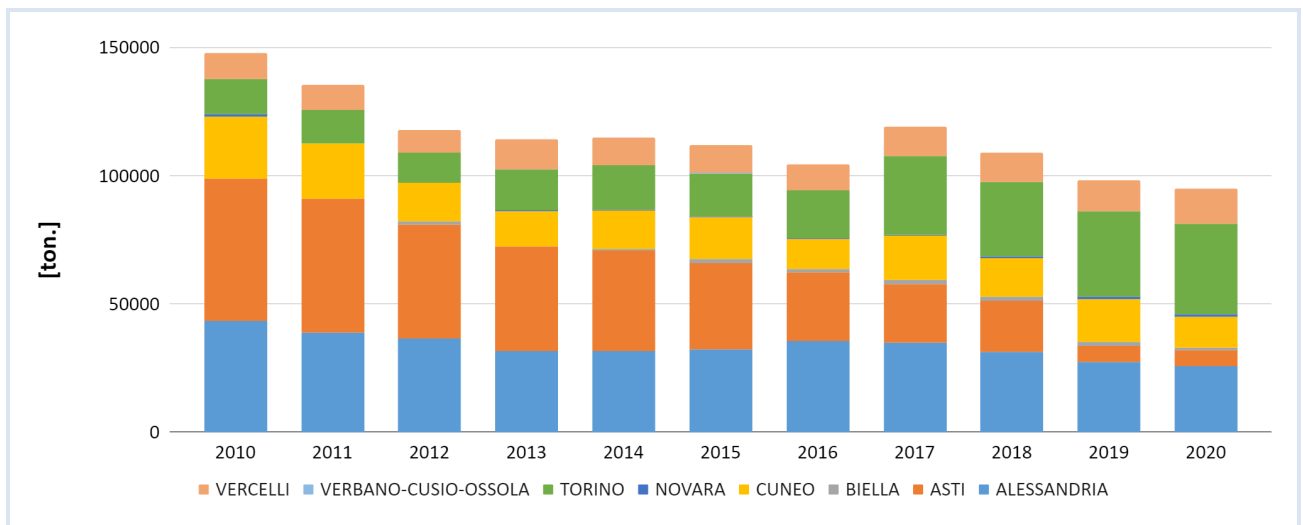


Figura 6.8 - Vendite di gasolio per uso agricolo nelle Province Piemontesi (fonte: MISE)

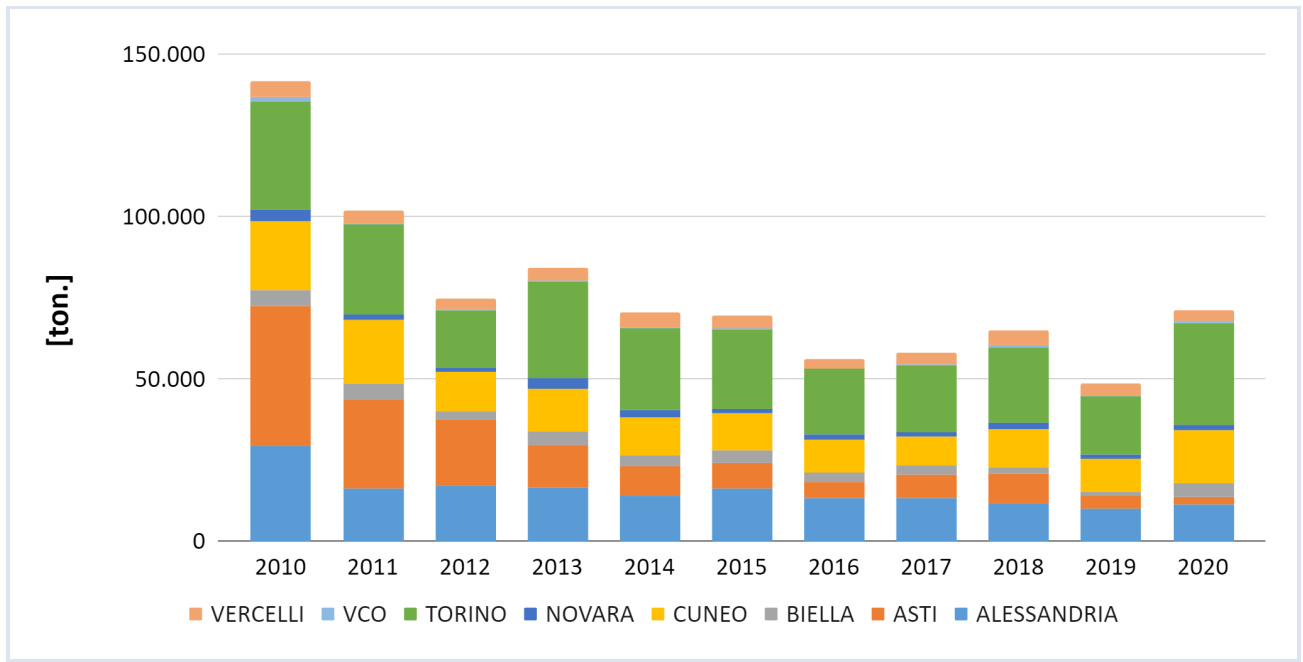
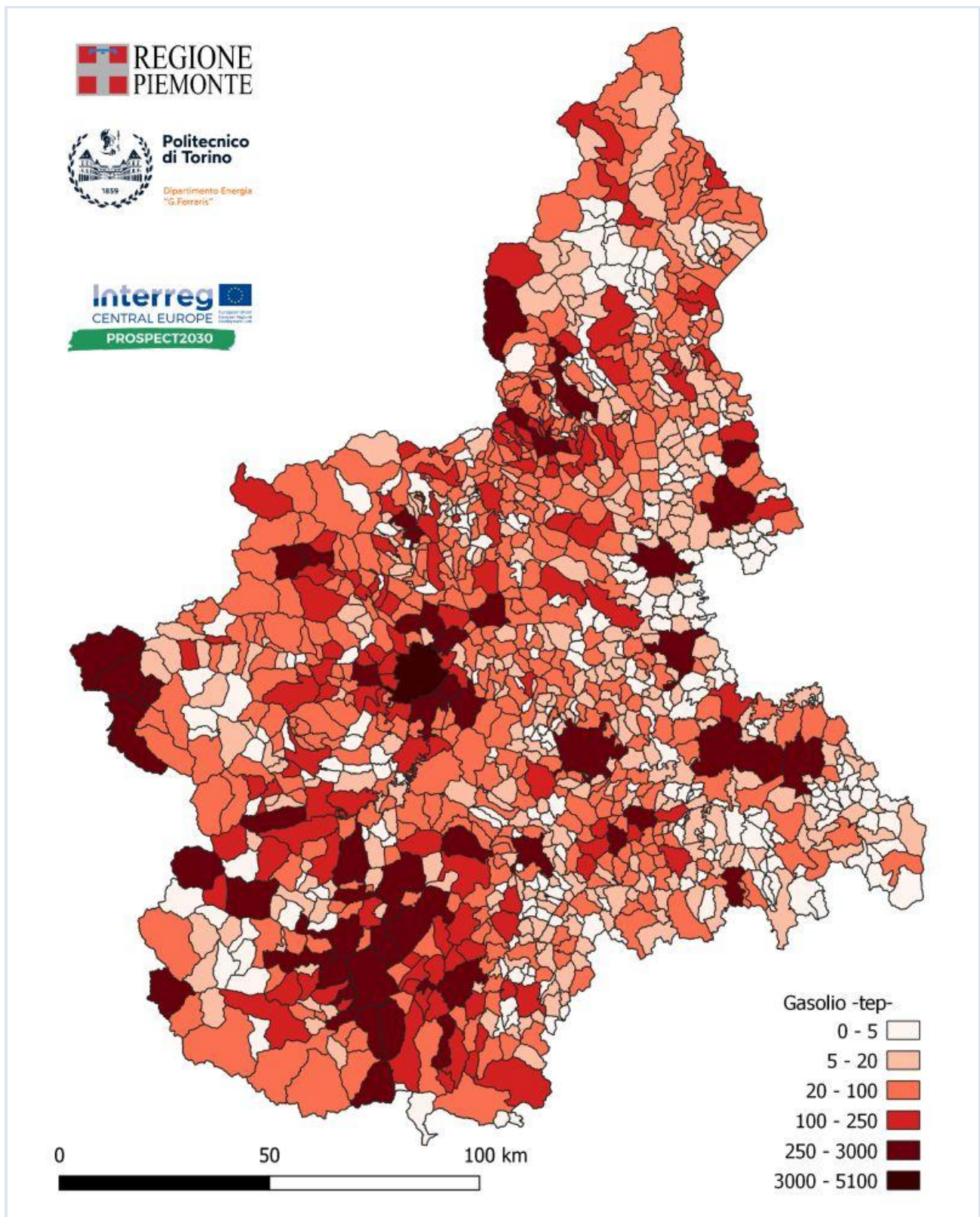
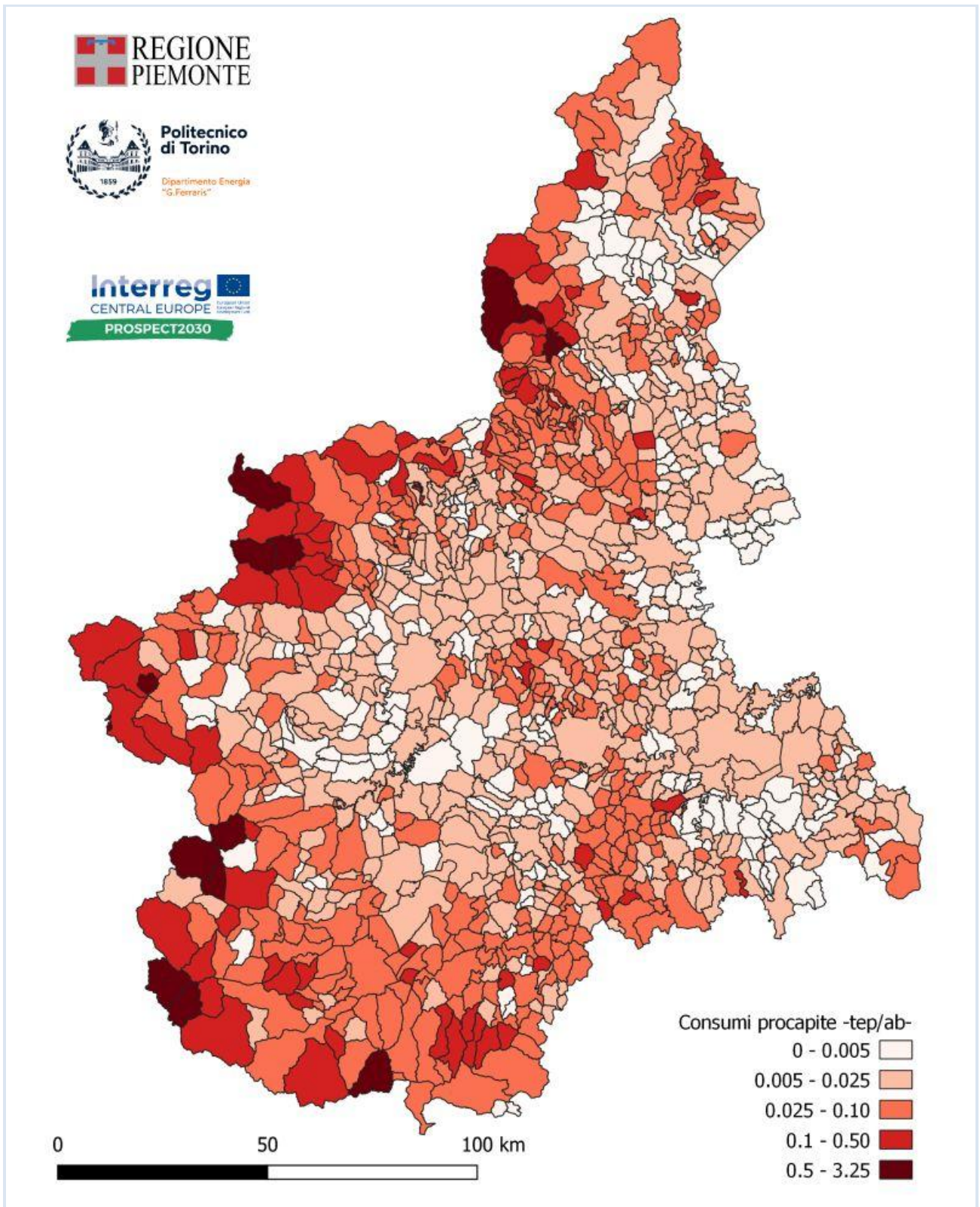


Figura 6.9 - Vendite di gasolio per uso riscaldamento nelle Province Piemontesi (fonte: MISE)



Mappa 6.1 - Consumi di gasolio per riscaldamento nel 2020 (fonte: elaborazioni del Politecnico di Torino su dati Regione Piemonte - Catasto Impianti Termici)



Mapa 6.2 - Consumi procapite di gasolio per riscaldamento nel 2020 (fonte: elaborazioni del Politecnico di Torino su dati Regione Piemonte - Catasto Impianti Termici)

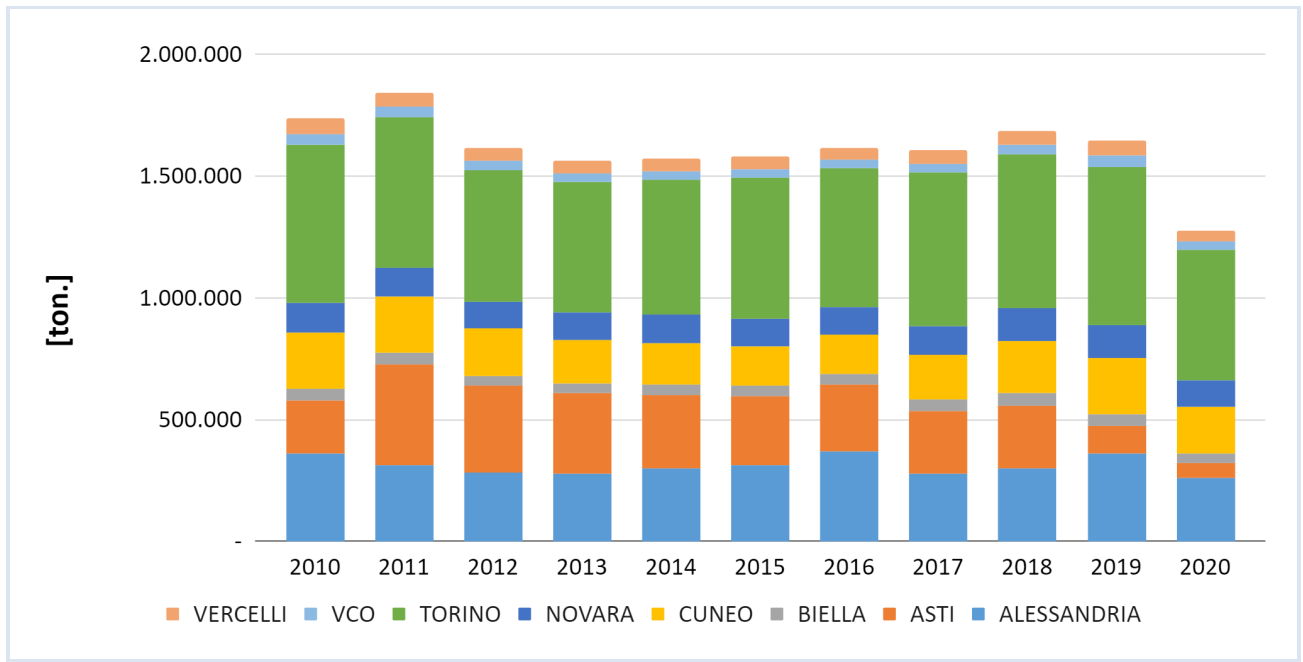


Figura 6.10 - Vendite di gasolio per uso autotrazione nelle Province Piemontesi (fonte: MISE)

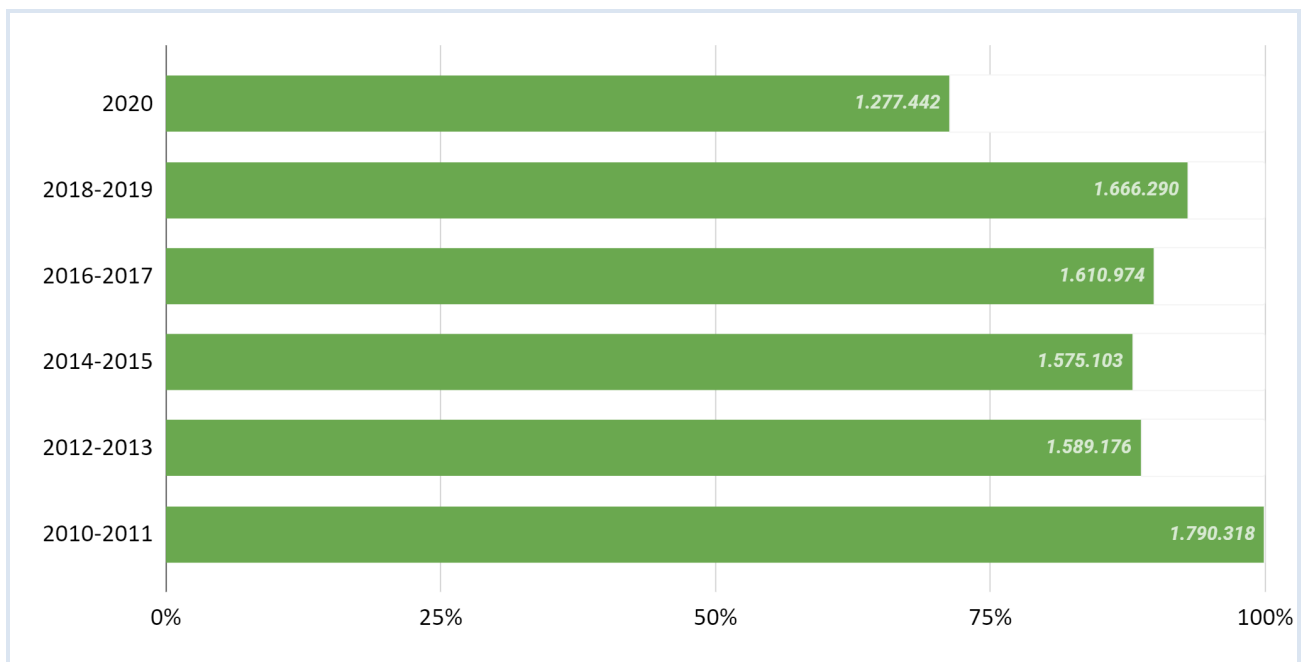


Figura 6.11 - Vendite di gasolio per uso autotrazione (dati in ktep). Confronto 2020 con le medie dei bienni precedenti (fonte: elaborazioni Regione Piemonte su dati MISE)

6.2 Vendite di benzina

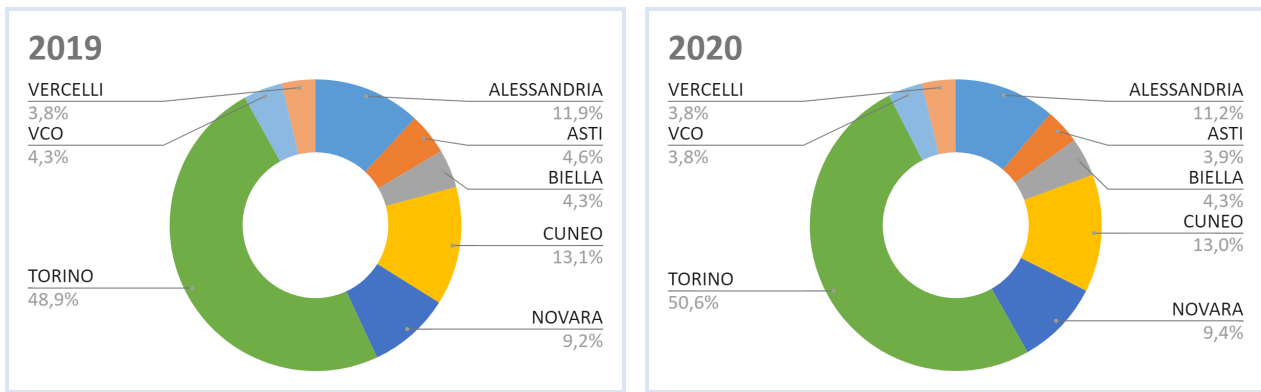


Figura 6.12 - Vendite di benzina in Piemonte per Province (fonte: MISE)

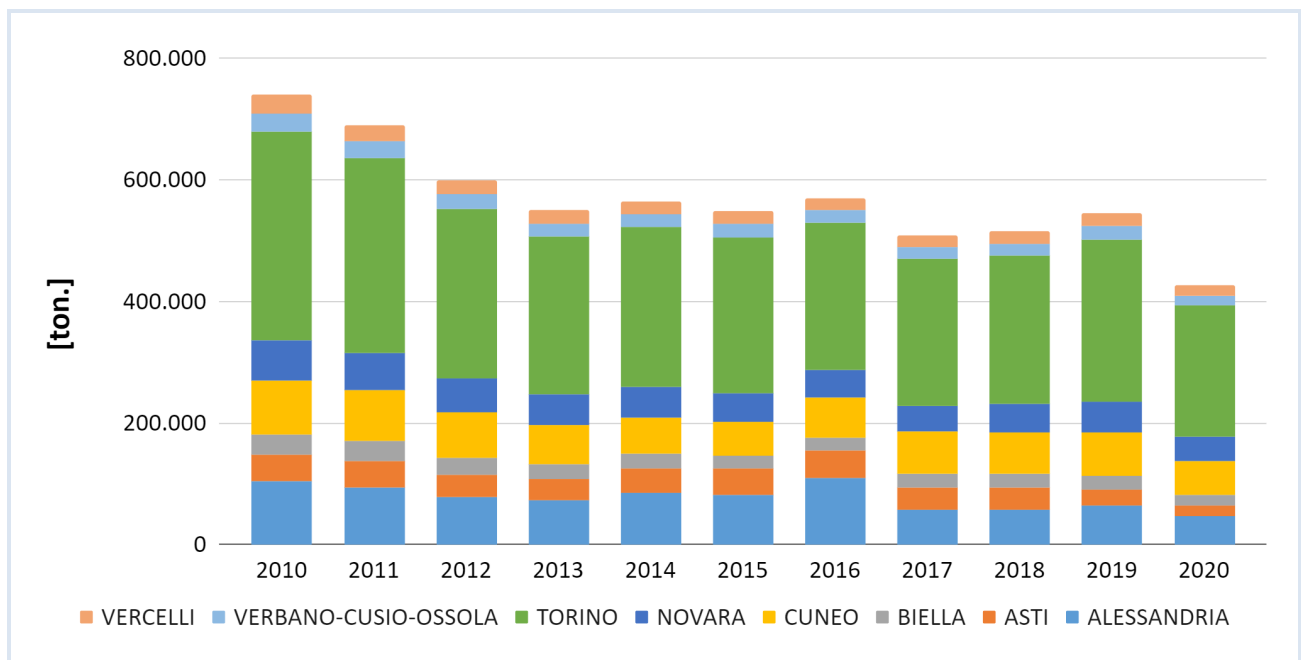


Figura 6.13 - Andamento delle vendite di benzina in Piemonte per Province (fonte: MISE)

6.3 Vendite di GPL

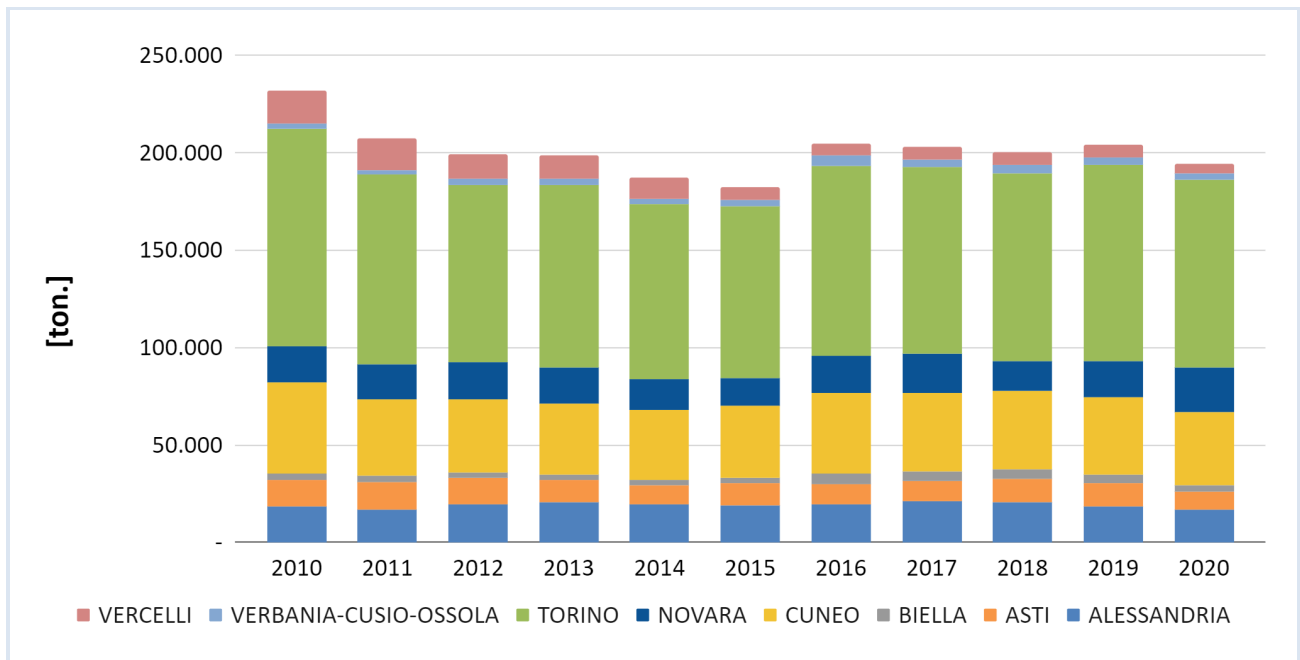


Figura 6.14 - Andamento delle vendite complessive di GPL (fonte: MISE)

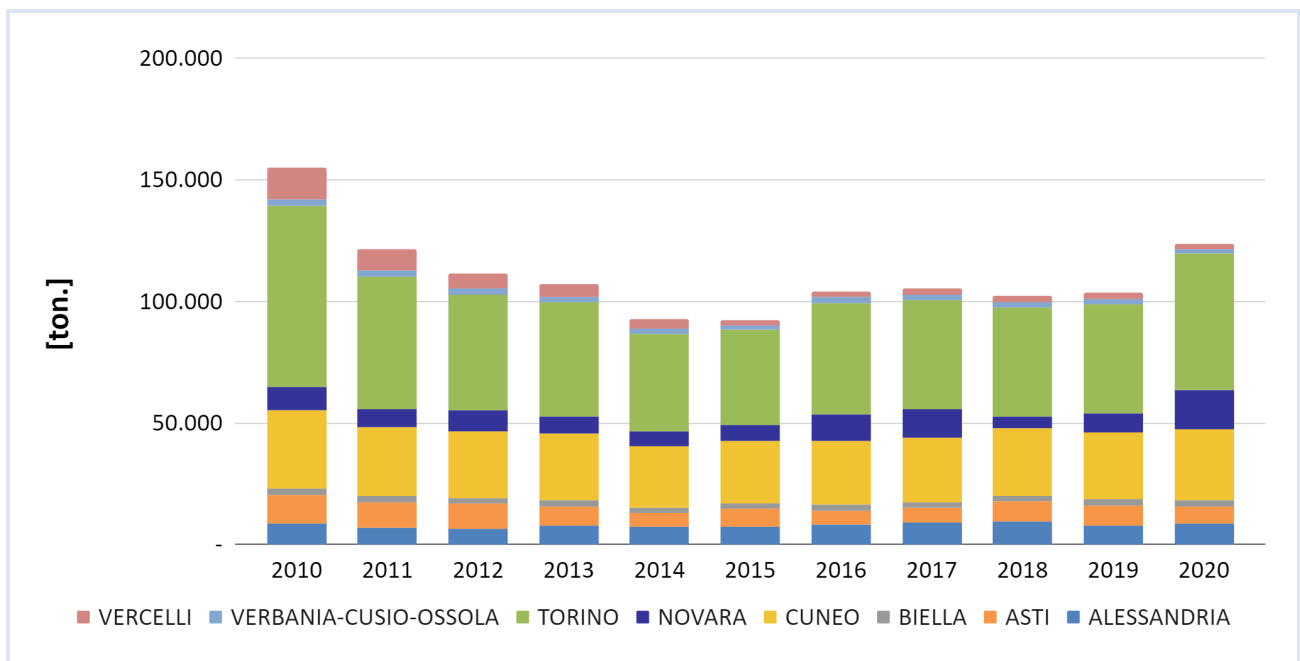
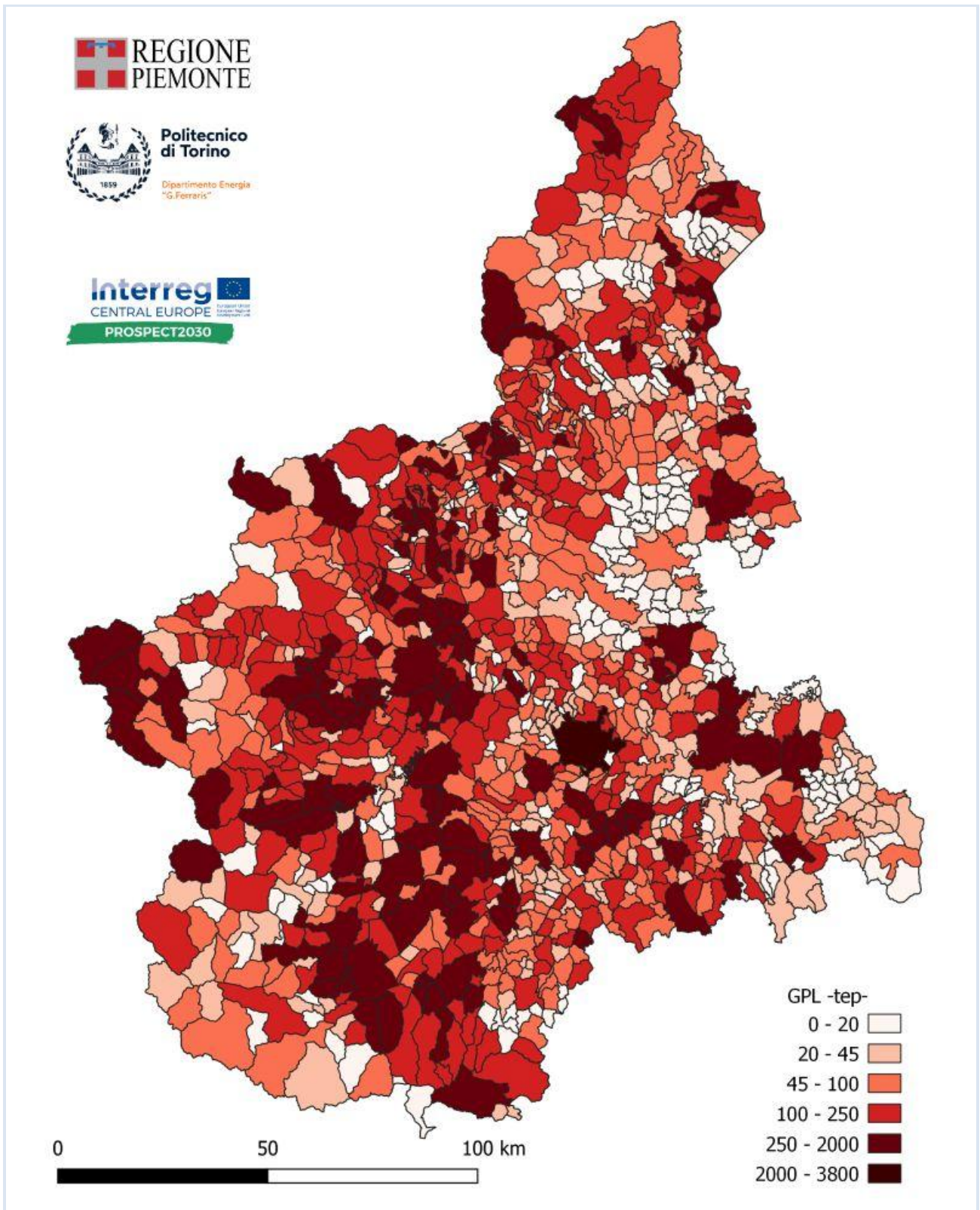
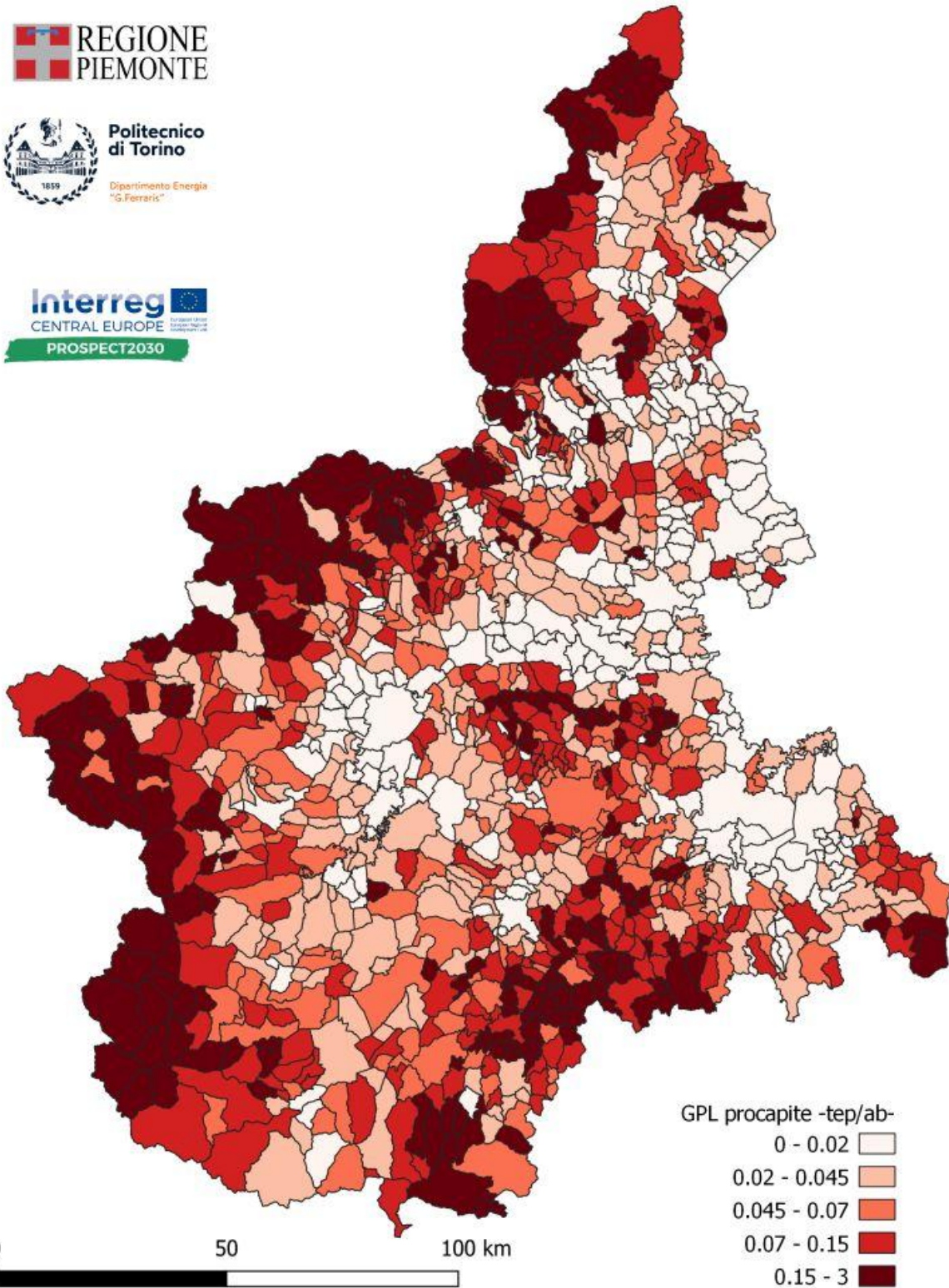


Figura 6.15 - Andamento delle vendite di GPL per uso riscaldamento (fonte: MISE)



Mappa 6.3 - Consumi procapite di GPL per riscaldamento nel 2020 (fonte: elaborazioni del Politecnico di Torino su dati Regione Piemonte - Catasto Impianti Termici)



Mapa 6.4 - Consumi procapite di GPL per riscaldamento nel 2020 (fonte: elaborazioni del Politecnico di Torino su dati Regione Piemonte - Catasto Impianti Termici)

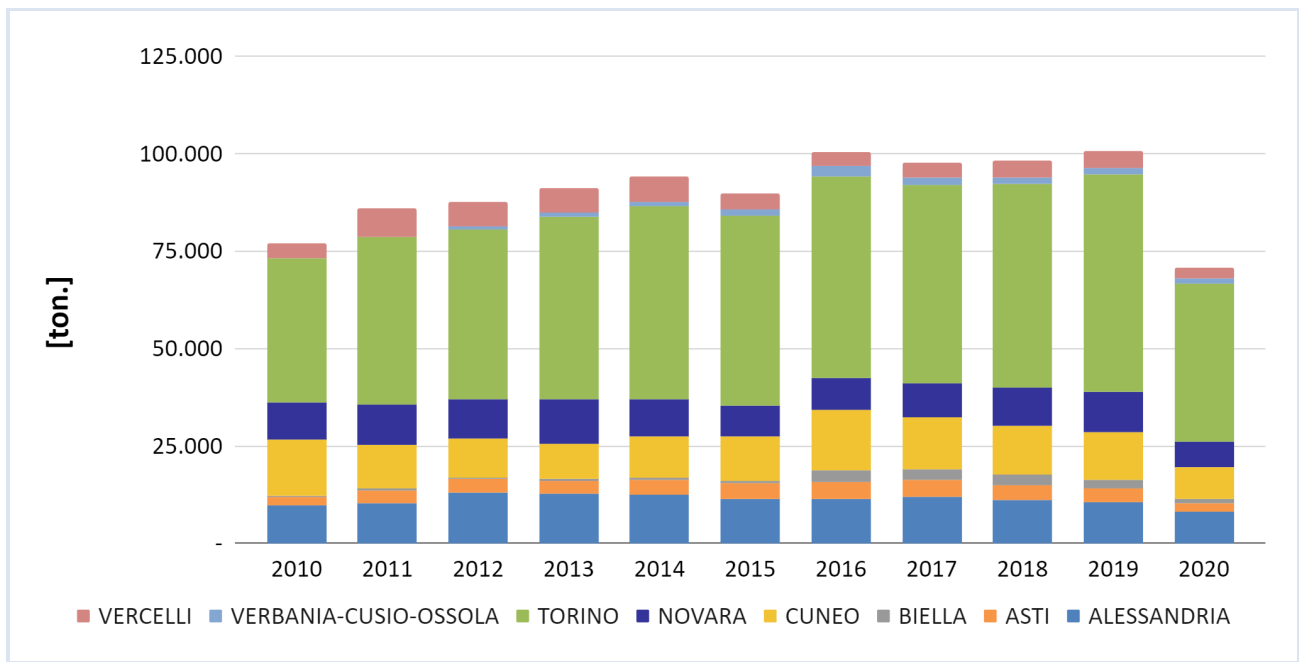


Figura 6.16 - Andamento delle vendite di GPL per uso autotrazione (fonte: MISE)

6.4 Vendite di olio combustibile

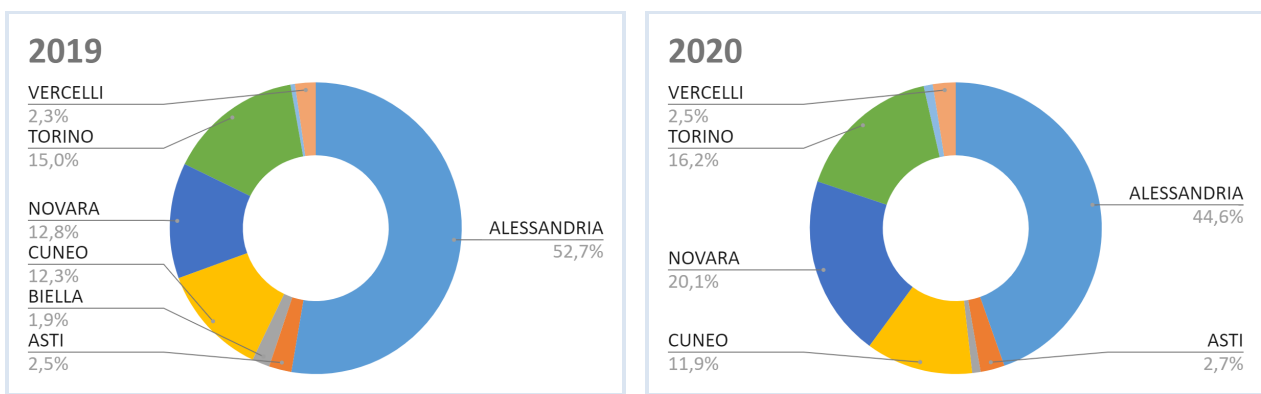


Figura 6.17 - Ripartizione delle vendite di olio combustibile nelle Province Piemontesi (fonte: MISE)

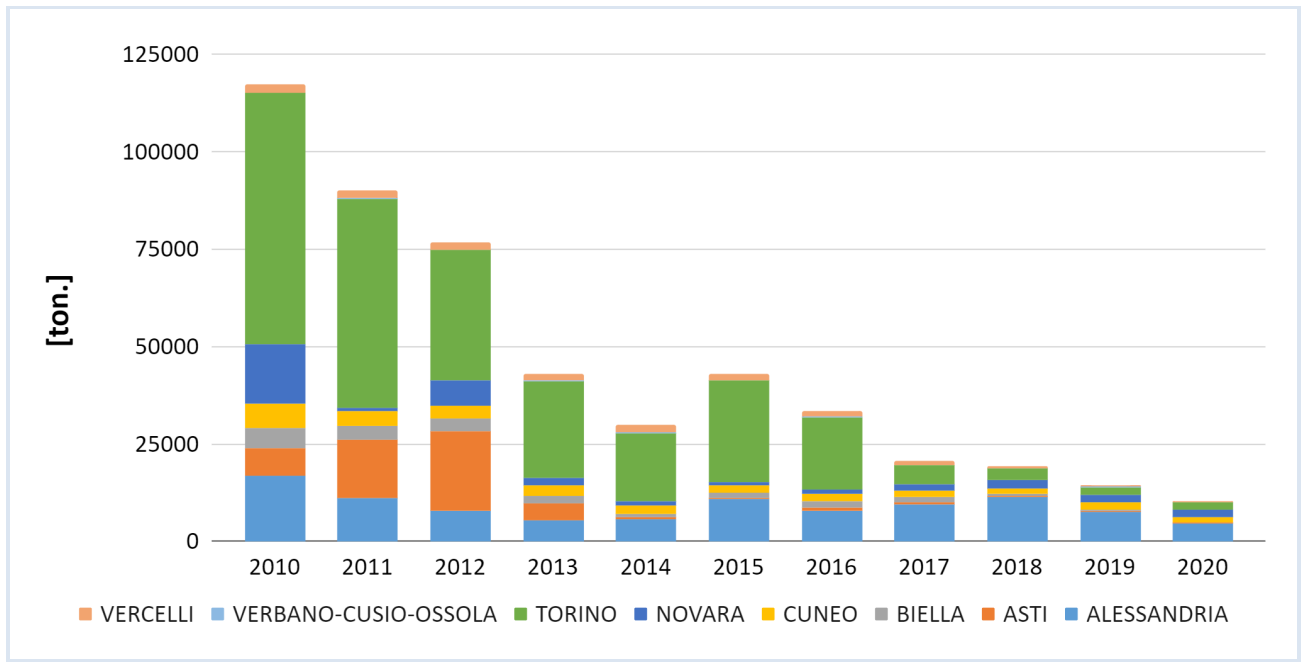


Figura 6.18 - Andamento delle vendite di olio combustibile nelle Province Piemontesi (fonte: MISE)

7. Consumi di gas naturale

I dati di consumo di gas naturale derivano da una dispendiosa attività di raccolta dati che viene condotta presso tutti i distributori presenti sul territorio regionale e presso la società nazionale di trasporto (SNAM). Si riferiscono al periodo 2018-2020 e consentono di georiferire l'informazione sul territorio regionale, come evidenziato dalle mappe incluse nel paragrafo. Il 2020 ha fatto registrare un calo di consumi, rispetto ai valori degli anni precedenti, portando il dato complessivo a 7,5 miliardi di metri cubi di consumo, ben il 6% in meno rispetto al 2019. La riduzione è sicuramente effetto del *lockdown* nel comparto dell'autotrazione -23% e in quello industriale -10% ed è evidente in tutte le Province piemontesi.

Circa la metà dei consumi complessivi si concentrano nell'area della Città metropolitana di Torino e per una quota superiore al 42% sono da ascrivere ai processi di trasformazione termoelettrici (concentrati nelle province di Vercelli, Torino, Novara e Cuneo). La parte destinata agli usi finali è prioritariamente consumata dal settore industriale (circa 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.

Le cartografie evidenziano una polarizzazione dei consumi nell'area metropolitana Torinese, ma risulta particolarmente interessante il dato pro capite del settore domestico che mette in evidenza i Comuni con maggiore incidenza di seconde case e flussi turistici.

Provincia	TOTALE PROVINCIALE (valori assoluti)			TOTALE PROVINCIALE (valori percentuali)		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Alessandria	695.261.153	681.338.082	667.341.155	8,85%	8,50%	8,84%
Asti	185.404.500	203.388.249	196.735.246	2,36%	2,54%	2,61%
Biella	197.802.194	188.140.892	172.747.523	2,52%	2,35%	2,29%
Cuneo	1.026.092.483	1.093.588.535	1.017.828.062	13,06%	13,65%	13,48%
Novara	712.065.672	700.692.982	695.433.703	9,06%	8,74%	9,21%
Torino	3.945.453.628	3.879.709.482	3.719.453.539	50,22%	48,41%	49,25%
VCO	189.208.334	251.700.324	180.049.411	2,41%	3,14%	2,38%
Vercelli	904.786.752	1.015.022.189	902.293.675	11,52%	12,67%	11,95%
Piemonte	7.856.074.717	8.013.580.736	7.551.882.314	100%	100%	100%

Tabella 7.1 - Consumo di gas naturale totale e relativo peso rispetto al totale del Piemonte per province e annualità (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)

Provincia	DOMESTICO			DOMESTICO RISPETTO TOT PROVINCIALE		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Alessandria	214.988.506	213.916.393	208.391.550	30,92%	31,40%	31,23%
Asti	85.263.786	94.129.080	93.764.337	45,99%	46,28%	47,66%
Biella	73.243.288	69.463.810	67.497.179	37,03%	36,92%	39,07%
Cuneo	207.868.242	213.423.428	204.947.173	20,26%	19,52%	20,14%
Novara	192.819.221	186.706.863	185.822.099	27,08%	26,65%	26,72%
Torino	903.747.552	849.157.386	825.102.862	22,91%	21,89%	22,18%
VCO	83.897.328	79.421.429	77.971.010	44,34%	31,55%	43,31%
Vercelli	84.428.407	80.058.659	80.313.281	9,33%	7,89%	8,90%
Piemonte	1.846.256.331	1.786.277.049	1.743.809.492	23,50%	22,29%	23,09%

Tabella 7.2 - Consumo di gas naturale del domestico e relativo peso rispetto al totale del Piemonte per province e annualità (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)

Provincia	TERZIARIO			TERZIARIO RISPETTO TOT PROVINCIALE		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Alessandria	72.148.896	66.675.628	72.518.492	10,38%	9,79%	10,87%
Asti	28.262.115	30.009.436	29.525.485	15,24%	14,75%	15,01%
Biella	27.065.062	25.965.754	26.712.561	13,68%	13,80%	15,46%
Cuneo	63.118.446	73.403.258	69.940.998	6,15%	6,71%	6,87%
Novara	63.458.067	62.178.813	60.123.048	8,91%	8,87%	8,65%
Torino	310.922.930	288.174.528	276.863.265	7,88%	7,43%	7,44%
VCO	25.249.362	26.083.404	22.644.540	13,34%	10,36%	12,58%
Vercelli	25.260.104	27.295.753	28.212.461	2,79%	2,69%	3,13%
Piemonte	615.484.983	599.786.574	586.540.850	7,83%	7,48%	7,77%

Tabella 7.3 - Consumo di gas naturale del terziario e relativo peso rispetto al totale del Piemonte per province e annualità (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)

Provincia	INDUSTRIA			INDUSTRIA RISPETTO TOT PROVINCIALE		
	2.018	2.019	2.020	2018	2019	2020
Alessandria	326.123.751	320.446.061	303.831.113	46,91%	47,03%	45,53%
Asti	71.778.599	79.149.733	73.345.424	38,71%	38,92%	37,28%
Biella	88.193.843	82.111.328	68.537.783	44,59%	43,64%	39,68%
Cuneo	544.405.795	591.561.849	527.239.891	53,06%	54,09%	51,80%
Novara	288.888.384	295.507.306	296.188.556	40,57%	42,17%	42,59%
Torino	658.583.146	621.877.568	585.487.411	16,69%	16,03%	15,74%
VCO	79.361.644	145.595.491	79.033.861	41,94%	57,84%	43,90%
Vercelli	76.198.241	74.167.777	72.367.933	8,42%	7,31%	8,02%
Piemonte	2.133.533.404	2.210.417.113	2.006.031.972	27,16%	27,58%	26,56%

Tabella 7.4 - Consumo di gas naturale dell'industria e relativo peso rispetto al totale del Piemonte per province e annualità (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)

Provincia	AUTOTRAZIONE			AUTOTRAZIONE RISPETTO TOT PROVINCIALE		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Alessandria	2.500.000,00	2.500.000,00	1.900.000	0,36%	0,37%	0,28%
Asti	100.000,00	100.000,00	100.000	0,05%	0,05%	0,05%
Biella	100.000,00	100.000,00	100.000	0,05%	0,05%	0,06%
Cuneo	100.000,00	100.000,00	100.000	0,01%	0,01%	0,01%
Novara	2.400.000,00	2.400.000,00	2.000.000	0,34%	0,34%	0,29%
Torino	17.800.000,00	16.200.000,00	12.400.000	0,45%	0,42%	0,33%
VCO	700.000,00	600.000,00	400.000	0,37%	0,24%	0,22%
Vercelli	200.000,00	200.000,00	100.000	0,02%	0,02%	0,01%
Piemonte	23.900.000,00	22.200.000,00	17.100.000	0,30%	0,28%	0,23%

Tabella 7.5 - Consumo di gas naturale per autotrazione e relativo peso rispetto al totale del Piemonte per province e annualità (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)

Provincia	TERMoeLETTRICO			TERMoeLETTRICO RISPETTO TOT PROVINCIALE		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Alessandria	79.500.000	77.800.000	80.700.000	11,43%	11,42%	12,09%
Asti	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
Biella	9.200.000	10.500.000	9.900.000	4,65%	5,58%	5,73%
Cuneo	210.600.000	215.100.000	215.600.000	20,52%	19,67%	21,18%
Novara	164.500.000	153.900.000	151.300.000	23,10%	21,96%	21,76%
Torino	2.054.400.000	2.104.300.000	2.019.600.000	52,07%	54,24%	54,30%
VCO	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
Vercelli	718.700.000	833.300.000	721.300.000	79,43%	82,10%	79,94%
Piemonte	3.236.900.000	3.394.900.000	3.198.400.000	41,20%	42,36%	42,35%

Tabella 7.6 - Consumo di gas naturale per produzione termoelettrica e relativo peso rispetto al totale del Piemonte per province e annualità (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)

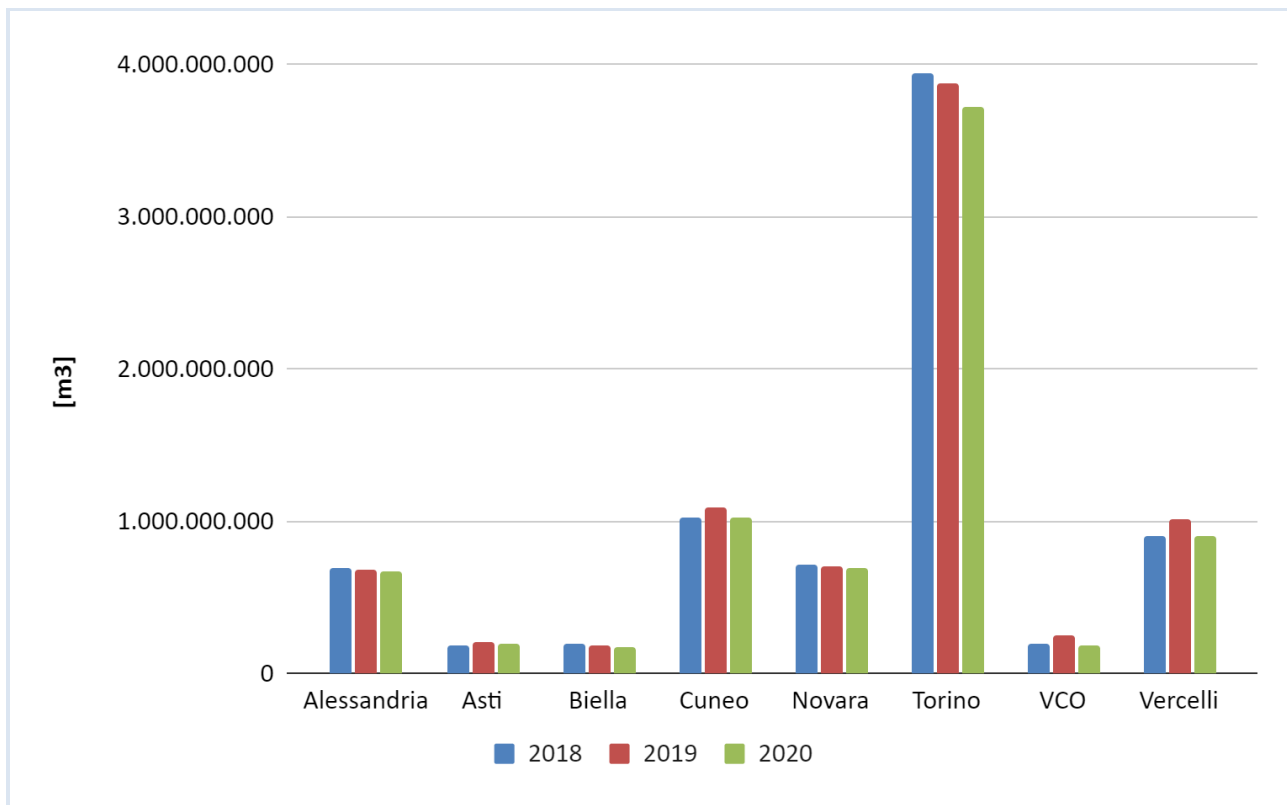


Figura 7.1 - Consumo di gas naturale ripartito per province (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)

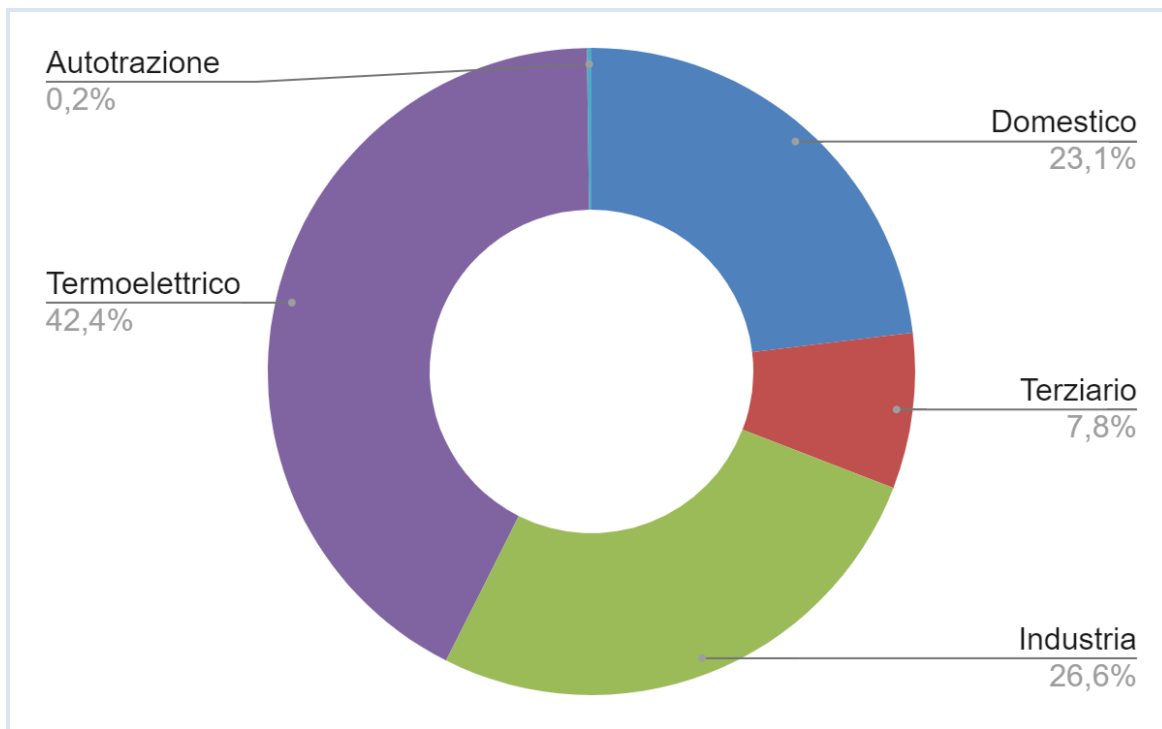
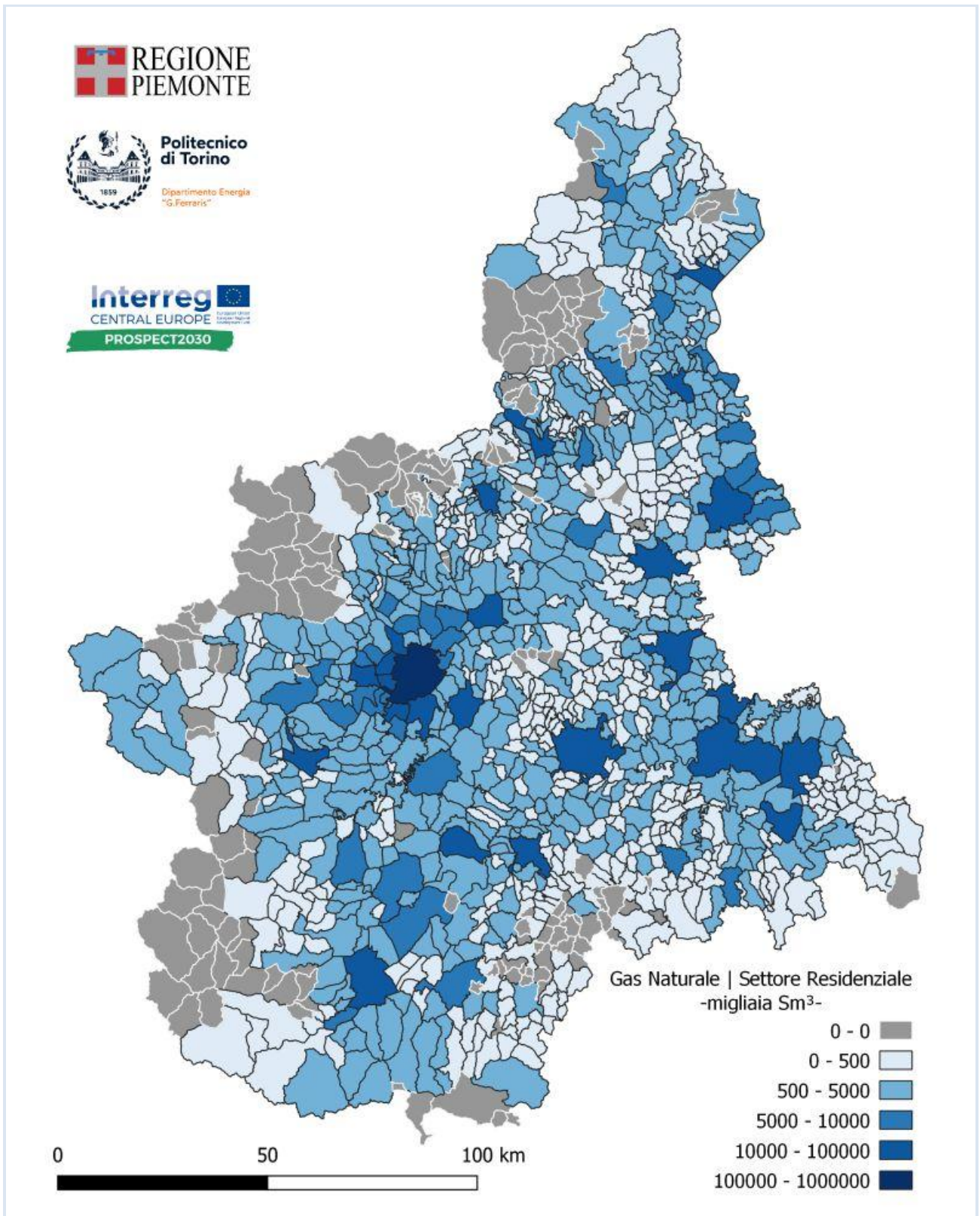
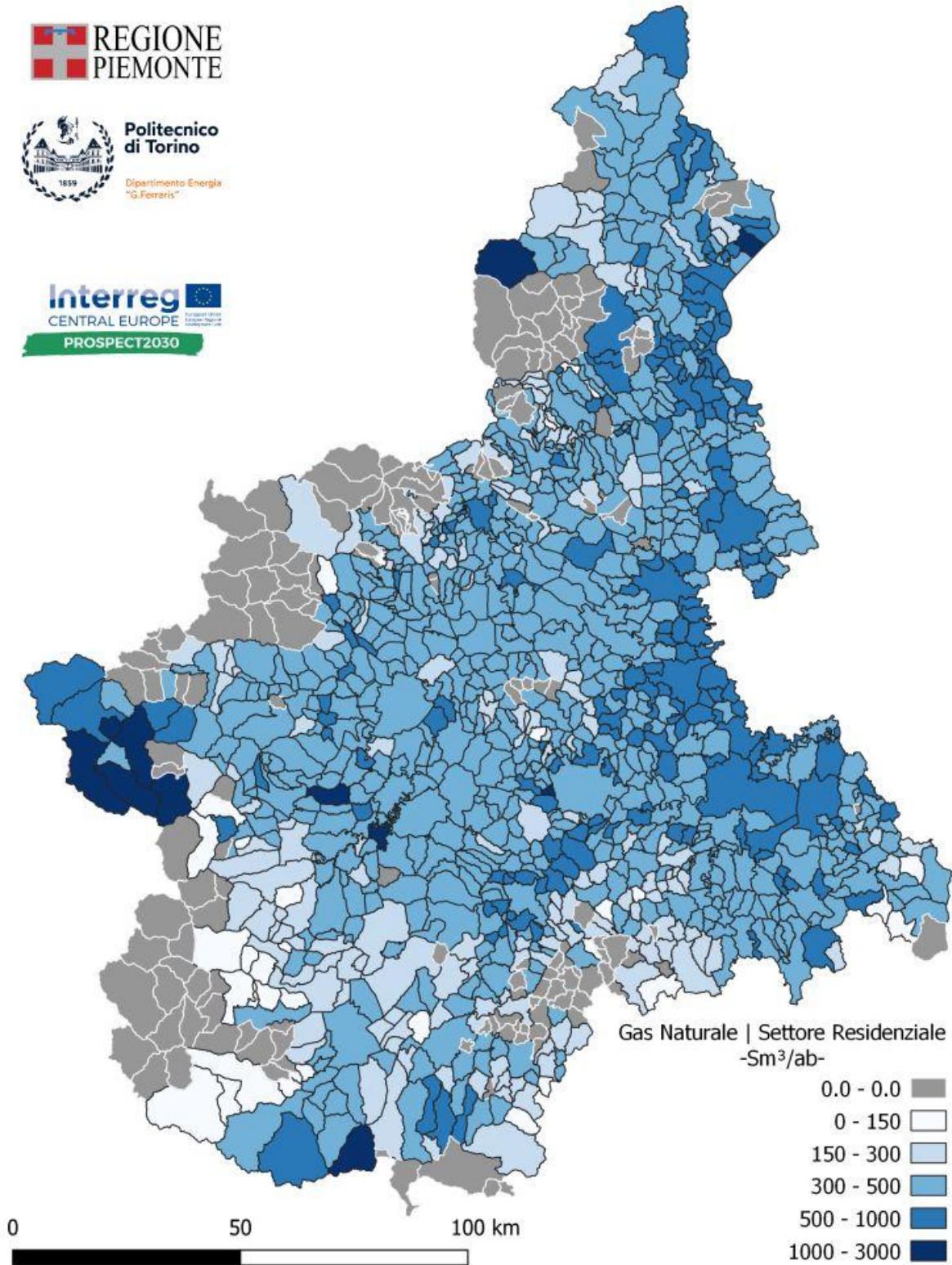


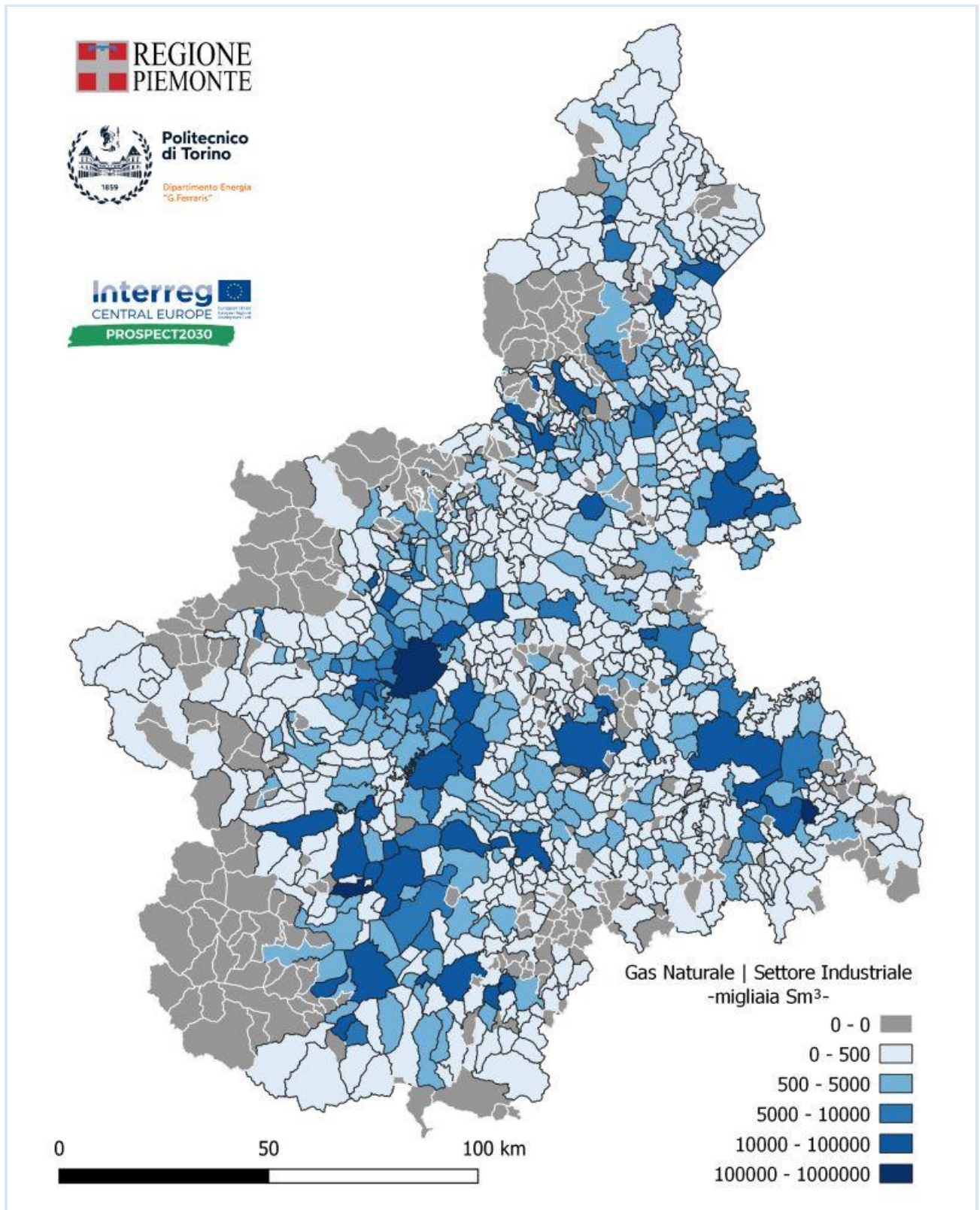
Figura 7.2 - Ripartizione del consumo di gas naturale in Piemonte per settore di utilizzo (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)



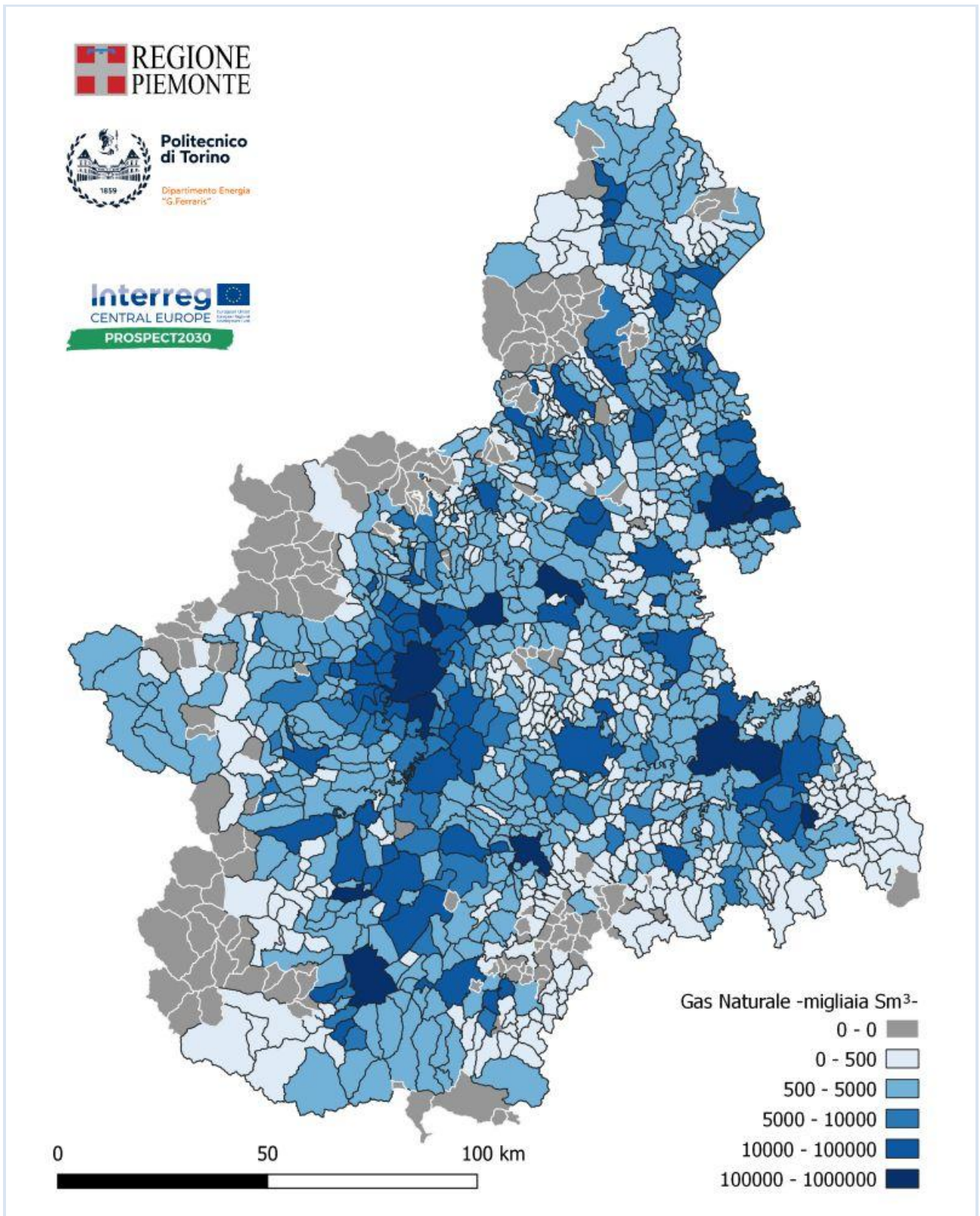
Mappa 7.1 - Consumi di gas naturale nel settore residenziale nel 2020 (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)



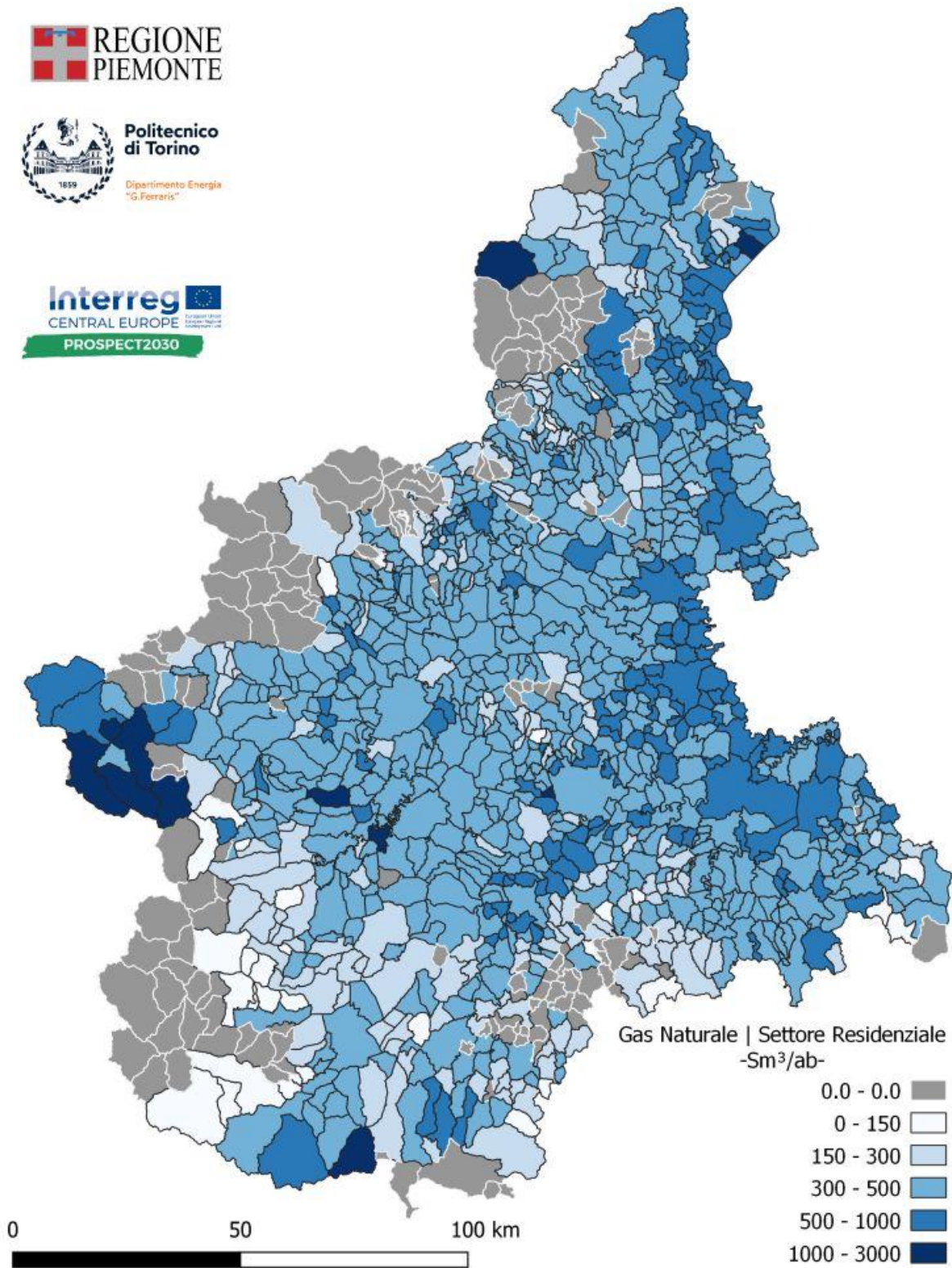
Mapa 7.2 - Consumi procapite di gas naturale nel settore residenziale nel 2020 (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)



Mappa 7.3 - Consumi di gas naturale nel settore industriale nel 2020 (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)



Mappa 7.4 - Consumi complessivi di gas naturale nel 2020 (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)



Mapa 7.5 - Consumi procapite complessivi di gas naturale nel 2020 (fonte: elaborazioni Regione Piemonte e Politecnico di Torino su dati distributori e SNAM)

8. Monitoraggio degli obiettivi del PEAR

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, segnerà 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 500 ktep, di cui circa 200 ktep per le FER elettriche e più di 300 per quelle termiche. Considerando l'intervallo temporale rimasto, l'aumento annuale medio dovrebbe essere di circa 47 ktep: un dato superiore all'aumento medio registrato negli ultimi anni e, pertanto, difficile da raggiungere. In ogni caso il dato non è solo da leggere in termini assoluti, ma anche relativi, cioè rispetto all'andamento del CFL, pertanto l'obiettivo sembra più facilmente raggiungibile considerando il dato attuale del 18,7% 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 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 opportuno tenere in considerazione la revisione della stessa politica europea che con la strategia "FIT for 55", di recente emanazione, prevede un obiettivo al 2030 ben superiore a quello precedente e pari al 40%. Ciò comporta la necessità di rivedere le analisi predisposte dal PEAR, alla luce anche delle prossime indicazioni ministeriali in proposito.

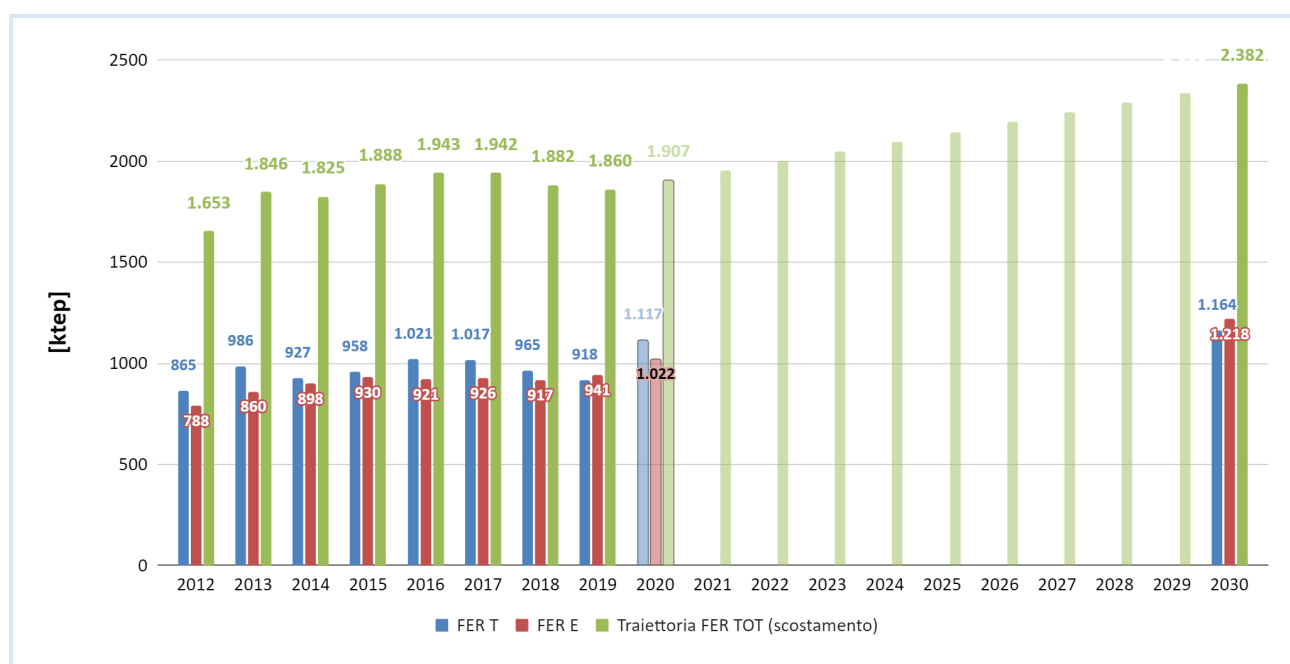


Figura 8.1 – Confronto con gli obiettivi del PEAR. Fonti Energetiche Rinnovabili.

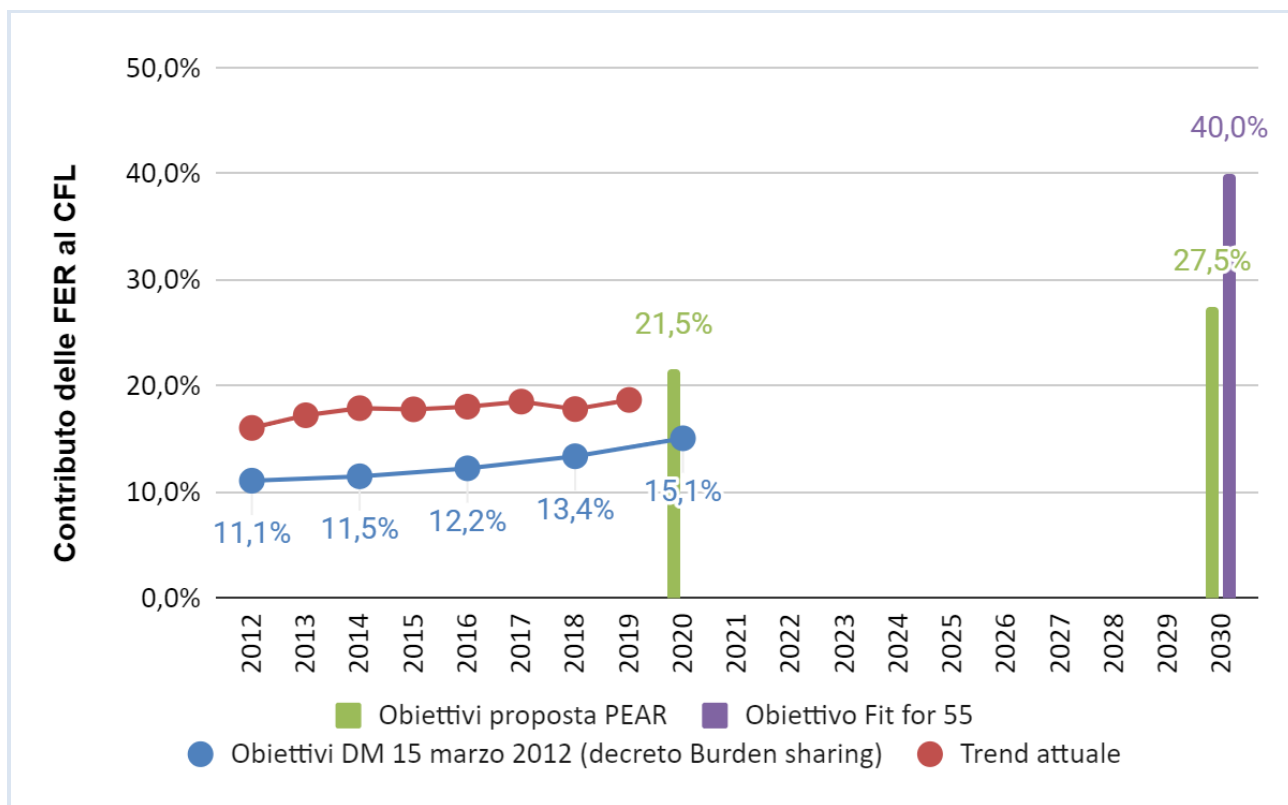


Figura 8.2 – Confronto tra diversi obiettivi sulle rinnovabili. Fonti Energetiche Rinnovabili.

Il dato dei Consumi Finali Lordi (CFL) del 2019 è il più basso mai registrato e inferiore, per la prima volta, 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. In base a quanto era ipotizzabile per il 2020, in cui l'effetto del lockdown ha impattato pesantemente i consumi del settore trasporti e industria, l'obiettivo del 2020 sarà molto probabilmente superato. Diverso il discorso per il 2030, per l'inevitabile rimbalzo dei consumi energetici negli anni successivi. Necessitano, infatti, ulteriori sforzi in termini di efficienza energetica per rendere possibile il raggiungimento dell'obiettivo. 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 ai valori del 2007. La traduzione di tale obiettivo indicherebbe un Consumo Interno Lordo per il Piemonte di circa 9.000 ktep al 2030 e di Consumo Finale Lordo pari a circa 7.000 ktep, dati molto distanti da quanto ipotizzato dal PEAR. 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 termoelettrica, per l'obiettivo calcolato sui Consumi Finali Lordi sarà indispensabile procedere con ingenti investimenti in efficienza energetica. La riduzione richiesta è paragonabile alla scomparsa di uno dei macro settori del bilancio energetico regionale.

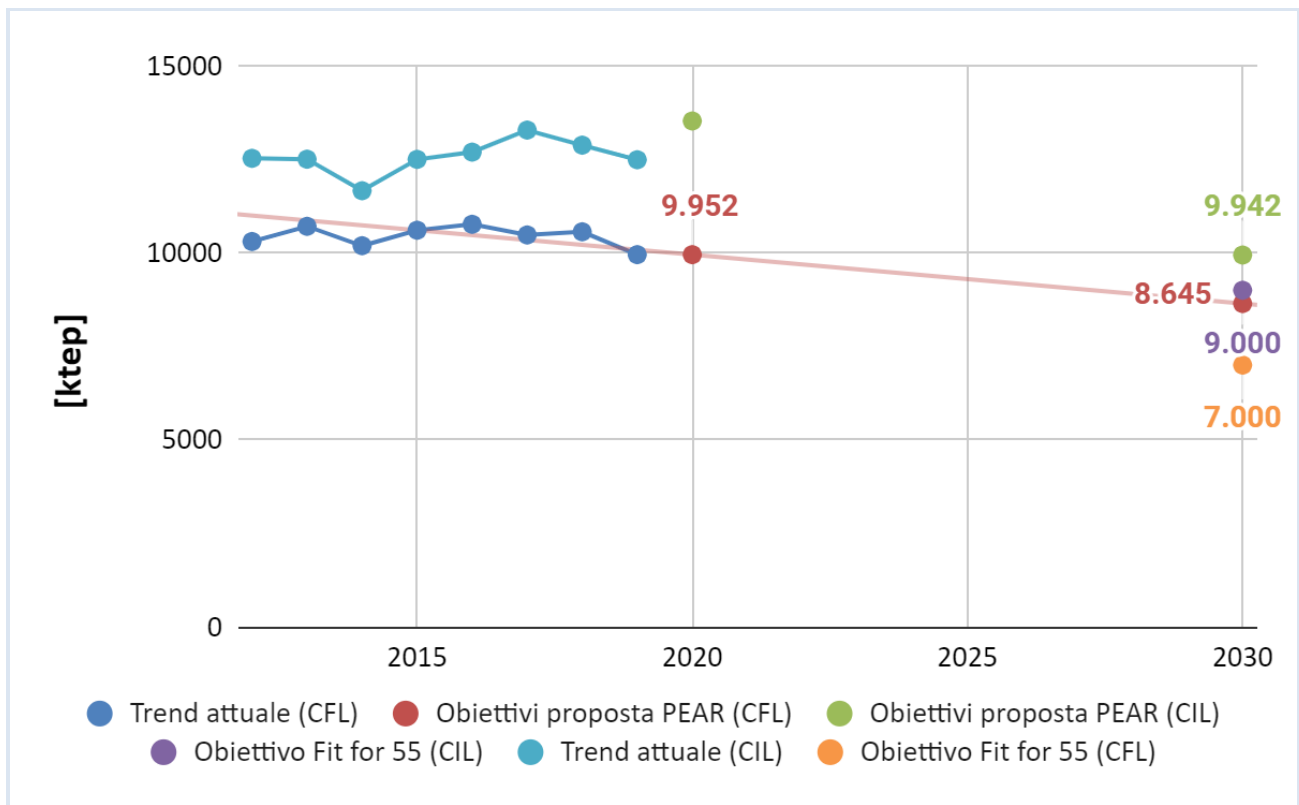


Figura 8.3 – Monitoraggio degli obiettivi del PEAR. Consumo Finale Lordo (fonte: GSE) e Consumo Interno Lordo (fonte: ENEA).

Per quanto riguarda le emissioni di CO₂, nel 2019 il dato registra il suo valore più basso e poco superiore alle 24 Mton, 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 23%), 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.

E' bene precisare che il calcolo effettuato in questo rapporto, in linea con quanto descritto nell'allegato 5 del PEAR, è basato sul principio di responsabilità, pertanto le emissioni di CO₂ vengono calcolate sull'ammontare dei consumi elettrici, 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 al 2019), le emissioni prodotte localmente vengono decurtate utilizzando il fattore di emissione nazionale desunto dalle statistiche Terna.

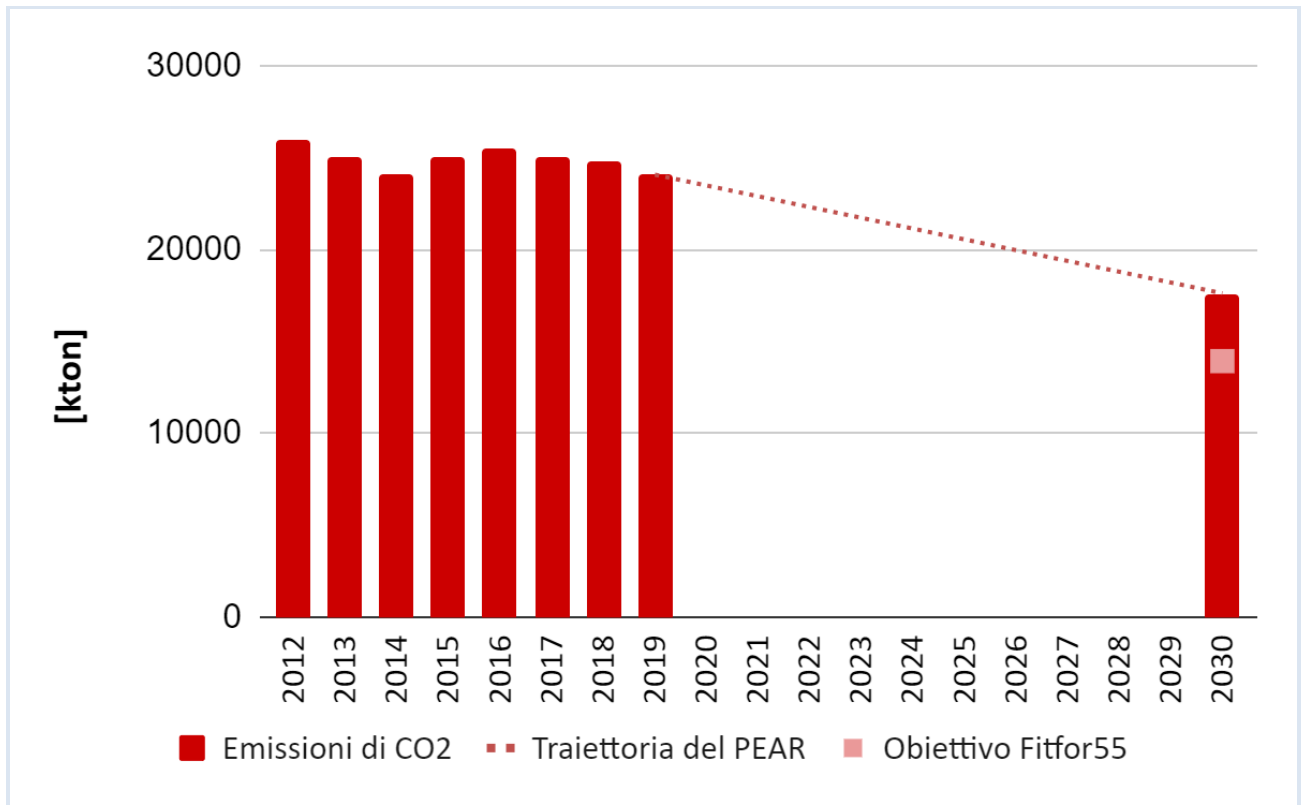


Figura 8.4 – Monitoraggio degli obiettivi del PEAR. Emissioni di CO2.