



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

PIANO ENERGETICO REGIONALE

**FONTI RINNOVABILI
RISPARMIO ENERGETICO
EFFICIENZA ENERGETICA
- aggiornamento -**

Novembre 2014

Presidente della Regione del Veneto

Luca Zaia

Assessore ai Lavori Pubblici, all' Energia, alla Polizia Locale e alla Sicurezza

Massimo Giorgetti

Direttore del Dipartimento LL.PP. e della Sezione Energia

Mariano Carraro

GRUPPO DI PIANIFICAZIONE:

COORDINATORI DEL PIANO:

Giuliano Vendrame *Dirigente Settore Pianificazione e Programmazione energetica (Sezione Energia)*

Massimo Marzano Bernardi *Dirigente Settore Interventi energetici (Sezione Energia)*

COORDINAMENTO GRUPPI DI LAVORO:

Francesca Zuliani *(P.O. Programmazione, Monitoraggio e Comunicazione - Sezione Energia)*

COLLABORATORE TECNICO PRINCIPALE:

Alberto Brunetti *(P.O. Sviluppo del Sistema Energetico - Sezione Energia)*

altre collaborazioni:

Sezione Energia: Elena Berton, Emanuela Carlon, Daniela Casarin, Irene Manicone, Gabriele Martini, Claudia Onesto, Francesco Peretti, Licia Pranovi, Giuseppina Prevedello, Lauretana Savoia, Antonella Tricco, Eva Zane

Il presente documento è stato redatto con il supporto scientifico di:

Veneto Innovazione S.p.A.
Università degli Studi di Padova - Dipartimento di
Ingegneria Industriale

SOMMARIO

1. AGGIORNAMENTO CAPITOLO “ASSETTO ENERGETICO REGIONALE”	4
1.1 PREMessa	4
1.2 TABELLA DI CORRISPONDENZA TRA IL FASCICOLO DI AGGIORNAMENTO ED IL PIANO ENERGETICO REGIONALE DI CUI ALLA DELIBERAZIONE N. 127/CR N. 127 DEL 12/8/2014	5
1.3 METODOLOGIA ED UNITÀ DI MISURA ADOTTATE PER L’AGGIORNAMENTO DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE	6
1.4 QUADRO GENERALE DELLE FONTI INFORMATIVE	7
1.5 CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA	9
1.5.1 Emissioni di Anidride Carbonica	13
1.6 CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA PER SETTORI	15
1.7 RIEPILOGO DEI CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA	20
1.8 PRODUZIONE DI ENERGIA NELLA REGIONE DEL VENETO	22
1.8.1 Produzione di energia da fonti non rinnovabili	24
1.9 ANALISI DEL DEFICIT ENERGETICO DELLA REGIONE DEL VENETO	29
1.10 IL BILANCIO ENERGETICO REGIONALE	30
2. AGGIORNAMENTO ALLEGATO AL CAPITOLO “ASSETTO ENERGETICO REGIONALE”	39
2.1 CONSUMI FINALI LORDI DA FONTI FOSSILI PER FONTE	39
2.2 CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA ELETTRICA	43
2.3 APPROFONDIMENTO DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA DEL SETTORE INDUSTRIALE	46
2.4 APPROFONDIMENTO DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA DEL SETTORE TERZIARIO	49
2.5 PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA – APPROFONDIMENTO PROVINCIALE	50
3. AGGIORNAMENTO CAPITOLO “INFRASTRUTTURE ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO”	53
3.1 INFRASTRUTTURE ENERGETICHE DI PRODUZIONE	53
3.1.1 Fonti energetiche non rinnovabili	55
3.1.2 Fonti energetiche rinnovabili	56
3.1.3 Fonte Eolica	56
3.1.4 Fonte Solare	57
3.1.5 Fonte Idraulica	60
3.1.6 Bioenergie	61
3.1.7 Fonte geotermica	67
3.1.8 Altre fonti rinnovabili	68
3.2 INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA	68
3.2.1 Impianti di teleriscaldamento	68
4. AGGIORNAMENTO ALLEGATO AL CAPITOLO “INFRASTRUTTURE ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO”	70
4.1 APPROFONDIMENTO PROVINCIALE DEGLI IMPIANTI DI GENERAZIONE DI ENERGIA ELETTRICA FOTVOLTAICA	70
4.2 APPROFONDIMENTO PROVINCIALE SUGLI IMPIANTI ALIMENTATI A BIOENERGIE AUTORIZZATI DALLA REGIONE DEL VENETO	72
4.3 APPROFONDIMENTO SULLE RETI DI TELERISCALDAMENTO	76
5. AGGIORNAMENTO CAPITOLO “BURDEN SHARING: SCENARI E OBIETTIVI”	77
5.1 AGGIORNAMENTO DELLO STATO DELLA REGIONE DEL VENETO PER L’ANNO 2012	77

1. AGGIORNAMENTO CAPITOLO “ASSETTO ENERGETICO REGIONALE”

1.1 Premessa

A seguito dell'adozione del Piano Energetico Regionale (PER) – intervenuta con la D.G.R.V. n. 1820 del 15 ottobre 2013 - la Regione del Veneto ha intrapreso il percorso di consultazione e partecipazione del “Documento di Piano”, del “Rapporto Ambientale” e della “Sintesi non tecnica”.

La fase di consultazione pubblica della documentazione di Piano ha permesso a tutti i portatori di interesse del territorio di esprimere le proprie osservazioni in merito ai contenuti del Piano Energetico Regionale. Si ricorda inoltre che con D.G.R.V. n. 2166 del 25 novembre 2013 il termine entro il quale potevano essere trasmesse le osservazioni, precedentemente stabilito al 24 dicembre 2013 dalla D.G.R.V. n. 1820 del 15 ottobre 2013, è stato prorogato al 23 gennaio 2014. Conclusa la fase di raccolta delle osservazioni, la Sezione Energia ha svolto le attività tecnico istruttorie su tutte le osservazioni, obiezioni, suggerimenti pervenuti dal pubblico e dagli altri soggetti interessati, recependo nel Piano tutti i pareri e le osservazioni ritenuti coerenti con gli obiettivi di piano, in collaborazione con la Struttura regionale di supporto alla Commissione Regionale VAS.

In data 29 luglio 2014 la Commissione Regionale VAS si è espressa con proprio parere motivato, in seguito al quale la Sezione Energia ha provveduto, in collaborazione con la Commissione Regionale VAS, alla revisione, ove necessario, del Piano in conformità al parere motivato espresso dalla Commissione stessa.

Il Piano è stato quindi presentato al Consiglio Regionale con Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12 agosto 2014, per la sua definitiva approvazione.

Il seguente fascicolo aggiorna ed integra il PER con i dati più recenti disponibili.

In particolare l'aggiornamento riguarda l'assetto energetico regionale, le infrastrutture energetiche e gli obiettivi del Burden Sharing.

In particolare sono stati calcolati al 2012 i consumi finali lordi per fonte e per settore, la produzione energetica, il bilancio energetico regionale e le emissioni di CO₂ equivalente.

Infine, è stata aggiornata la sezione dedicata alle infrastrutture energetiche di produzione, di distribuzione e di trasporto presenti nella Regione del Veneto.

1.2 Tabella di corrispondenza tra il Fascicolo di aggiornamento ed il Piano Energetico Regionale di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014

Per ciascun capitolo del piano energetico è indicata, nella Tabella 1-1, la corrispondenza con il relativo capitolo del presente Fascicolo nel quale è possibile reperire le informazioni aggiornate.

PIANO ENERGETICO REGIONALE di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014		FASCICOLO DI AGGIORNAMENTO	
CAP.5 ASSETTO ENERGETICO REGIONALE	5.1 Consumi finali lordi di energia	CAP.1 AGGIORNAMENTO CAPITOLO “ASSETTO ENERGETICO REGIONALE”	1.5 Consumi finali lordi di energia
	5.1.1 Emissioni di Anidride Carbonica		1.5.1 Emissioni di Anidride Carbonica
	5.2 Consumi finali lordi di energia per settori		1.6 Consumi finali lordi di energia per settori
	5.3 Riepilogo dei consumi finali lordi di energia		1.7 Riepilogo dei consumi finali lordi di energia
	5.4 Produzione di energia nella Regione del Veneto		1.8 Produzione di energia nella Regione del Veneto
	5.5 Il Bilancio Energetico Regionale		1.10 Il Bilancio Energetico Regionale
ALLEGATO “A” CAP.5 “Assetto Energetico Regionale”	A.1 Metodologia, unità di misura e fonti informative per la valutazione dell’assetto energetico regionale	CAP.2 AGGIORNAMENTO ALLEGATO “A” al capitolo “Assetto Energetico Regionale”	1.3 Metodologia ed unità di misura adottate per l’aggiornamento del Piano Energetico Regionale
	A.2 Quadro generale delle fonti informative		1.4 Quadro generale delle fonti informative
	A.3 Consumi finali lordi da fonti fossili per fonte		2.1 Consumi finali lordi da fonti fossili per fonte
	A.4 Consumi finali lordi di energia elettrica		2.2 Consumi finali lordi di energia elettrica
	A.5 Approfondimento dei consumi elettrici nel settore industriale		2.3 Approfondimento dei consumi elettrici nel settore industriale
	A.6 Approfondimento dei consumi elettrici nel settore terziario		2.4 Approfondimento dei consumi elettrici nel settore terziario
	A.7 Produzione di energia elettrica – approfondimento provinciale		2.5 Produzione di energia elettrica – approfondimento provinciale
CAP.6 INFRASTRUTT. ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO	6.1 Infrastrutture energetiche di produzione	CAP.3 AGGIORNAMENTO CAPITOLO “INFRASTRUTTURE ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO”	3.1 Infrastrutture energetiche di produzione
	6.2 Infrastrutture energetiche di stoccaggio		Non aggiornato
	6.3 Infrastrutture di trasporto e distribuzione di energia		3.2 Infrastrutture di distribuzione di energia (paragrafo aggiornato limitatamente alle reti di teleriscaldamento alimentate a fonti rinnovabili)
ALLEGATO “B” CAP.6 “Infrastrutture energetiche nella Regione del Veneto”	B.1 Approfondimento provinciale degli impianti di generazione di energia elettrica fotovoltaica	CAP.4 AGGIORNAMENTO ALLEGATO “B” al capitolo “Infrastrutture energetiche nella Regione del Veneto”	4.1 Approfondimento provinciale degli impianti di generazione di energia elettrica fotovoltaica
	B.2 Fonte bioenergie – dettaglio impianti inattivi autorizzati dalla Regione del Veneto		4.2 Approfondimento provinciale sugli impianti alimentati a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto
	B.3 Approfondimento sugli impianti a biogas autorizzati dalla Regione del Veneto		4.3 Approfondimento sulle reti di teleriscaldamento
	B.4 Approfondimento sulle reti di teleriscaldamento		
CAP.7 BURDEN SHARING: SCENARI ED OBIETTIVI	7.1 Scenario Tendenziale	CAP.5 AGGIORNAMENTO CAPITOLO “BURDEN SHARING: AGGIORNAMENTO DEGLI SCENARI E OBIETTIVI”	5.1 Aggiornamento dello stato della Regione del Veneto per l’anno 2012
	7.2 Scenario di Efficienza e Risparmio energetico		
	7.3 Scenario di Sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili		
	7.4 Conclusioni		

Tabella 1-1 Schema di corrispondenza tra il Documento di Piano Energetico Regionale di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014 e il Fascicolo di Aggiornamento

1.3 Metodologia ed unità di misura adottate per l'aggiornamento del Piano Energetico Regionale.

La metodologia adottata per la redazione del presente Fascicolo di aggiornamento è la medesima utilizzata nel documento di Piano Energetico della Regione del Veneto al fine di rendere omogenea e replicabile l'analisi effettuata. Si rimanda per maggiori dettagli all'ALLEGATO A - paragrafo A.1 "Metodologia, unità di misura e fonti informative per la valutazione dell'assetto energetico regionale" del Documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014.¹

I fattori di conversione in energia primaria ed i relativi fattori di equivalenza utilizzati nel presente fascicolo sono riportati in Tabella 1-2 e Tabella 1-3.

Tali fattori sono i medesimi utilizzati nel PER cui si rimanda per dettagli e/o eventuali chiarimenti (ALLEGATO A - paragrafo A.1 alla voce “fattori di conversione” del documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014).

Combustibile	Equivalente in tep ²
1 t di benzina	1,05
1 t di gasolio	1,02
1000 Nmc (= 1.056 Smc) di gas naturale	0,82
1 t di GPL	1,1
1 t di olio combustibile	0,98
1 MWh di energia elettrica da fonte fossile ³	0,187
1 MWh di energia elettrica da fonte rinnovabile	0,086
1 t di carbone estero	0,7

Tabella 1-2 Fattori di conversione utilizzati (Fonte: Circolare MICA del 2 marzo 1992, n. 219/F)

Valore	Equivalente
1 tep	10.000.000 kcal
1 tep	41.860 MJ
1 tep	11.628 kWh termici
1 tep	952 kg di benzina
1 tep	1.020 kg di olio combustibile
1 tep	980 kg di gasolio
1 tep	909 kg di GPL
1 tep	1.212 m ³ di gas naturale

Tabella 1-3 Fattori di equivalenza dei tep (Fonte: Circolare MICA del 2 marzo 1992, n. 219/F)

¹ È possibile che nelle tabelle che rappresentano i risultati di alcune elaborazioni realizzate ad opera del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Padova (in primis il calcolo dei consumi finali di energia e in tutti i casi in cui siano stati incrociati dati provenienti da fonti diverse) la somma delle singole voci si discosti dal totale indicato per alcuni punti decimali, a causa degli arrotondamenti apportati ai valori. L'errore introdotto è dell'ordine di 10⁻⁴ e pertanto può essere considerato trascurabile. Inoltre, sempre a causa degli arrotondamenti decimali operati, in alcuni grafici proposti la somma delle percentuali indicate approssima il valore 100% a meno di un decimo di punto percentuale, per eccesso o per difetto.

² La tonnellata equivalente di petrolio (tep) è l'unità di misura dell'energia pari all'energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo, il cui valore è fissato convenzionalmente pari a 41,86 GJ. (D.Lgs. 102/2014).

³ L'Autorità per l'energia elettrica ed il gas ed il sistema idrico (Delibera EEN 3/08) asserisce che a seguito dei miglioramenti tecnologici dell'efficienza termoelettrica 1 MWh è pari a 0,187 tep.

1.4 Quadro generale delle fonti informative

In questo paragrafo vengono riportate le fonti dei dati, il dettaglio territoriale, la disaggregazione per settore produttivo e la data a cui fanno riferimento i dati disponibili per l'aggiornamento. La trattazione che segue è ripresa dall'ALLEGATO A - paragrafo A.2 “Quadro generale delle fonti informative” del documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014 ed è stata integrata con quanto riguarda il presente aggiornamento.

Energia elettrica

Consumi di energia elettrica

I dati relativi alla produzione ed ai consumi di energia elettrica sono forniti dalla società Terna S.p.A. in forma aggregata a livello di Provincia e suddivisi per i seguenti macrosettori:

- residenziale
- terziario
- industria
- agricoltura

L'aggiornamento dei dati è annuale, il presente documento per omogeneità con gli altri consumi di energia rappresentati nel documento analizza i dati fino al 2012.

Fonti rinnovabili

Le fonti dei dati relativi alla generazione di energia da impianti a fonti rinnovabili sono:

- GSE S.p.A. relativamente a numero, potenza e produzione degli impianti (dati nazionali e regionali), i dati più recenti risalgono allo studio sulle rinnovabili all'anno 2012, pubblicato nel dicembre 2013. Per quanto riguarda i dati provinciali relativi a numero, potenza e produzione degli impianti è stato fatto riferimento al database SIMERI, aggiornato al 2012.
- TERNA S.p.A. relativamente a numero, potenza e produzione degli impianti (dati nazionali, regionali e provinciali). I dati completi più recenti risalgono al 2012.
- ENEA relativamente ai rapporti sugli interventi realizzati in regime di incentivazione al 55%. I dati più recenti risalgono al 2012.
- Sezione Energia, Sezione Agroambiente e Settore Tutela dell'Atmosfera della Regione del Veneto relativamente ai dati degli impianti autorizzati dall'Amministrazione Regionale. Maggiori dettagli sono disponibili nei relativi sottocapitoli.
- ARPAV relativamente alla produzione di energia elettrica negli inceneritori della Regione del Veneto.

Tali dati sono stati reperiti, con cadenza annuale o come valore consuntivo ad una data indicata, direttamente sui relativi siti web o a seguito di richiesta specifica. Maggiori indicazioni sono fornite nei relativi sottocapitoli.

- Per quanto concerne la produzione di energia termica da rinnovabili, come precedentemente espresso, non vi sono ad oggi soggetti che raccolgano i dati in modo completo e coerente. Infatti allo stato attuale non esiste un sistema di monitoraggio dell'energia termica prodotta tramite pannelli solari termici, geotermico a bassa temperatura a circuito aperto e a circuito chiuso, biomasse ad uso domestico, etc. Si segnala inoltre che i rapporti ENEA relativi al numero di impianti che hanno avuto accesso al regime di incentivazione al 55% non forniscono dati relativi alla produzione di energia termica ad essi correlata.

- Relativamente agli impianti geotermici a bassa temperatura a circuito aperto e a circuito chiuso presenti nel territorio, tale sezione è stata aggiornata sulla base delle informazioni fornite dagli uffici delle Provincie, raccolte dalla Sezione Energia della Regione del Veneto.

Gas naturale

I dati delle vendite di gas naturale sono stati reperiti presso il Ministero dello Sviluppo Economico (Mi.S.E.) e sono elaborati dal Dipartimento per l'Energia - DGSAIE - su dati SNAM Rete Gas, S.G.I.- Società dei Gasdotti Italia S.p.A. Questi dati sono stati utilizzati per il calcolo dei consumi di energia totale. I dati più aggiornati disponibili alla data di realizzazione del presente documento risalgono all'anno 2012.

Altri dati, aggiornati al 2010, sono stati forniti da SNAM Rete Gas, questi differiscono leggermente dai dati ministeriali, ma consentono un'ulteriore analisi di dettaglio, in quanto suddivisi come segue.

- Autotrazione: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ad impianti di vendita al dettaglio di metano per autotrazione.
- Reti di distribuzione: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati alle reti di distribuzione cittadina.
- Industria: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ai punti di riconsegna di utenze industriali.
- Termoelettrico: consuntivo aggregato dei volumi riconsegnati ad impianti termoelettrici.

I dati utilizzati per la valutazione dei consumi finali lordi sono derivati da studi dell'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico, che fornisce un documento annuale sui volumi di gas trasportati e distribuiti in Regione, differenziando l'informazione sulla base del settore economico di destinazione.

I consumi di gas naturale si riferiscono ai volumi immessi nei punti di riconsegna (punti di confine tra l'impianto di distribuzione e l'impianto del cliente finale, dove l'impresa di distribuzione riconsegna il gas naturale per la fornitura al cliente finale) dislocati nel territorio della Provincia. L'aggiornamento dei dati sul gas naturale è annuale, i dati più aggiornati disponibili alla data di realizzazione del presente documento risalgono all'anno 2012.

Prodotti petroliferi

Per i prodotti petroliferi è stato utilizzato il dato di vendita provinciale riportato nel Bollettino Petrolifero Nazionale, elaborato dal Ministero per lo Sviluppo Economico (Mi.S.E.), in cui si riportano i dati di:

- Olio combustibile
- Gas di petrolio liquefatto (GPL)
- Gasolio, con la suddivisione per uso motori, riscaldamento e agricolo
- Benzina.

I dati del Ministero hanno un dettaglio provinciale ed un aggiornamento annuale. È opportuno ricordare che tali dati si riferiscono alle vendite e non ai consumi effettivi. In mancanza dei dati reali di consumo, i dati relativi alle vendite vengono considerati come dei “consumi apparenti”. È da tenere presente, inoltre, che i dati riportati nel Bollettino Petrolifero sono al lordo dei consumi degli autoproduttori, ma al netto dei consumi delle grandi centrali termoelettriche e, pertanto, questi ultimi dati non sono rilevabili dal Bollettino Petrolifero. I dati più aggiornati disponibili alla data di realizzazione del presente aggiornamento risalgono all'anno 2012.

Centrali termoelettriche

I dati del carbone e dell'olio combustibile, del gasolio, del CDR, del metano e dell'idrogeno consumati nelle centrali termoelettriche di proprietà Enel situate nel territorio regionale sono stati forniti direttamente da tale società. I dati riguardano le centrali di Porto Tolle (RO), Fusina e Porto Marghera (VE) e si riferiscono agli anni dal 2010 al 2013. In Figura 1-21 invece viene rappresentata graficamente l'andamento della produzione di energia elettrica nel decennio 2004-2013. Il presente documento di aggiornamento presenta anche i dati relativi alla produzione delle tre centrali gestite da EDISON: le centrali di Marghera Levante, Marghera Azotati (VE) e Porto Viro (RO). I dati in questione risalgono al periodo 2010-2013.

1.5 Consumi finali lordi di energia

Le tabelle e i grafici seguenti rappresentano i consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto nel corso del triennio dal 2010 al 2012. I consumi finali lordi rappresentano la somma dei consumi delle diverse fonti energetiche dei vari settori di utilizzo, così come indicato dalla Direttiva 2009/28/CE.⁴

In Tabella 1-4 è presentata la ripartizione dei consumi finali lordi per fonti energetiche per gli anni dal 2010 al 2012. Gli stessi dati sono rappresentati graficamente in Figura 1-1, dove è possibile seguire l'andamento dei consumi totali nei tre anni in esame.

Dopo la contrazione del 5% dei consumi finali lordi, a causa della crisi economica, che nel 2009 aveva portato a raggiungere un totale di 10.948 ktep, negli anni 2010 e 2011 si assiste ad una ripresa rispettivamente dello 0,9% e del 3,2%, dovuta ad un maggiore consumo di gas naturale e di energia elettrica. Per quanto riguarda gli altri combustibili fossili si osserva una riduzione del consumo di benzina e oli combustibili e una crescita di quello di gasolio, mentre la richiesta di GPL si mantiene costante. Il 2012 segna invece una controtendenza e i consumi finali lordi si contraggono nuovamente fino a 10.156,3 ktep, con una riduzione del 10,9% rispetto all'anno precedente.

⁴ Come indicato al paragrafo 2.1 dell'Allegato A al decreto Burden Sharing, il riferimento normativo per il calcolo e la determinazione del consumo finale lordo (CFL) è la Direttiva del 2009/28/CE:

“Il CFL nazionale [...] è costituito dalla somma dei contributi nei tre settori di impiego previsti dalla Direttiva 2009/28/CE: 1.consumi per riscaldamento e raffreddamento in tutti i settori (con esclusione del contributo dell'energia elettrica per usi termici);

2.consumi elettrici (compresi i consumi degli ausiliari di centrale, le perdite di rete e i consumi elettrici per trasporto);

3.consumi per tutte le forme di trasporto, ad eccezione del trasporto elettrico (i cui consumi sono inclusi tra quelli del punto 2) e della navigazione internazionale.”

Per il calcolo dei consumi finali lordi (CFL), DII-UNIPD ha fatto riferimento all'articolo 2 paragrafo f della Direttiva 2009/28/CE, che riporta la seguente definizione:

“consumo finale lordo di energia. I prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione”.

Nelle definizioni riportate si indica esplicitamente di considerare le perdite di distribuzione e trasmissione in relazione all'energia elettrica e al calore, mentre nulla è indicato riguardo alle perdite di rete e trasmissione delle altre fonti energetiche (ad es. gas naturale, benzina, gasolio, GPL, ecc.). Per quanto riguarda l'elaborazione dei consumi finali lordi, in riferimento al gas naturale DII-UNIPD ha analizzato i dati relativi alla distribuzione di gas a livello regionale forniti da AEEG, (http://www.autorita.energia.it/allegati/relaz_ann/11/ra11_1_3.pdf). Nella redazione del Bilancio Energetico Regionale (BER) sono stati invece utilizzati i dati forniti da AEEG relativamente ai volumi trasportati a livello regionale. Questo per una maggiore completezza dei dati. La differenza tra i valori distribuiti ai clienti finali e i valori trasportati è stata contabilizzata come perdite nella rete del gas. Si è ritenuto quindi che, in mancanza di specifiche indicazioni in merito alla contabilizzazione delle suddette perdite, non sia opportuno contabilizzarle all'interno dei consumi finali lordi.

Consumi finali lordi per fonte [ktep]	2010	2011	2012
gas naturale ⁵	4.300,96	4.385,36	3.744,94
benzina	841,58	803,12	712,90
gasolio	2.364,98	2.643,04	2.199,15
oli combustibili	113,26	100,62	68,91
GPL	281,07	281,00	281,89
biomassa legnosa ⁶	409,00	412,93	412,93
energia elettrica	2.729,27	2.755,88	2.721,91
energia termica industriale	5,44	16,80	13,68
Totale	11.045,6	11.398,8	10.156,3

Tabella 1-4 Consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per fonti energetiche per gli anni 2010, 2011 e 2012. (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

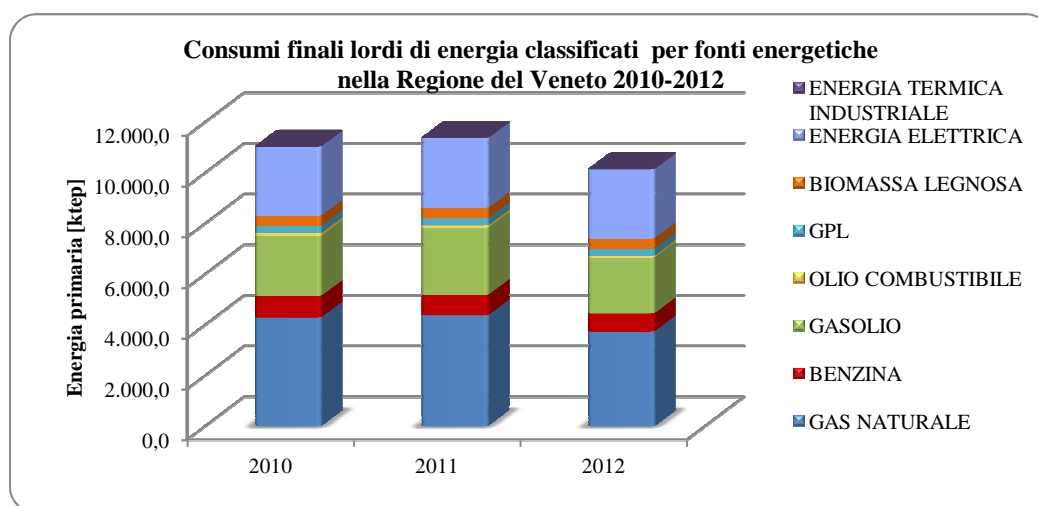


Figura 1-1 Andamento dei consumi finali lordi di energia classificati per fonti energetiche nella Regione del Veneto per gli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

⁵ I valori esposti si riferiscono ai consumi finali al netto delle perdite.

⁶ Le biomasse in normativa vengono definite come la “Frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica proveniente dall’agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l’acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani” (Decreto Legislativo 28/2011). In questa sede i dati riportati si riferiscono alla sola quota di biomasse legnose, intese come legna in pezzi, pellet e cippato. Analizzando i dati ENEA relativamente agli interventi incentivati per caldaie a biomassa relativamente agli anni 2011 e 2012, le installazioni di caldaie a biomasse legnose risultano molto limitate; inoltre ad oggi non è attivo un unico catasto completo ed aggiornato delle biomasse legnose impiegate nel settore civile. Per questi motivi, nel triennio 2010-2012, per il consumo finale lordo è stata mantenuta la base di 409 ktep già stabilita nel Documento di Piano. Tale valore è stato lievemente incrementato, in riferimento agli anni 2011 e 2012, alla luce dei nuovi impianti per applicazioni collettive nella Regione del Veneto censiti. La potenza complessivamente installata al 2013 è stata assunta come dato di riferimento (37,92 MW). L’esigenza di discriminare tra gli impianti effettivamente in esercizio nel biennio 2011-2012 rispetto a quelli dichiarati per il 2013 è stata soddisfatta assumendo, in via cautelativa, che almeno 45% (elaborazione DII-UNIPD sui dati disponibili) di tale potenza (17,1 MW) fosse già in esercizio. Sulla base della potenza installata, di un numero di ore equivalente di funzionamento degli impianti nella stagione di riscaldamento e di un fattore di carico medio pari al 60%, che il DII-UNIPD ha elaborato sulla base di precedenti esperienze (Piani Energetici delle Province di Padova e Belluno), è stata valutata l’energia termica complessivamente generata, pari a 3,93 ktep. Tale valore è stato mantenuto identico nei due anni, dal momento che l’incremento valutato risulta limitato all’1% del totale.

In Figura 1-2 è riportata la ripartizione percentuale dei consumi finali lordi nelle diverse fonti di energia relativa all'anno 2012.

Circa il 37% dei consumi sono soddisfatti dal gas naturale che rappresenta la fonte di energia principale per la Regione del Veneto, seguita dall'energia elettrica (26,8%) e dal gasolio (21,7%).

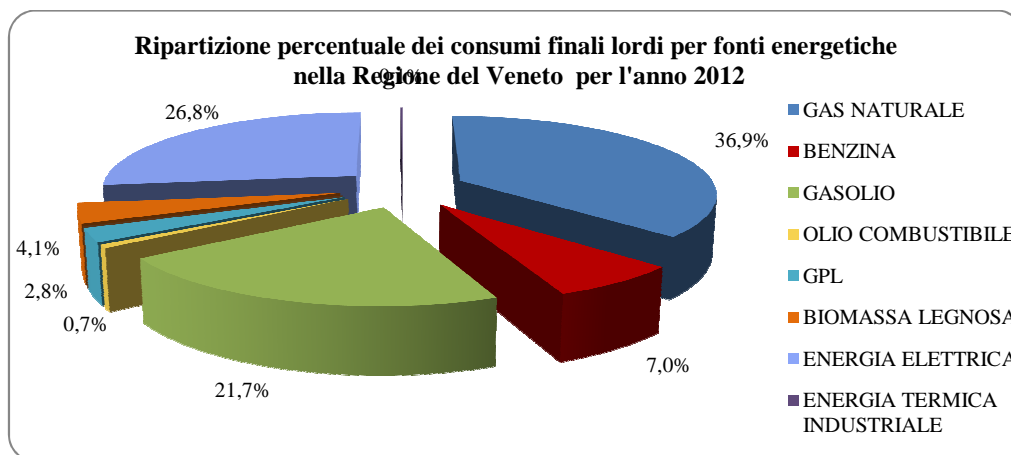


Figura 1-2 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per fonti energetiche per l'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

In Tabella 1-5 sono riportati i consumi finali lordi di energia classificati per settore di utilizzo per gli anni 2010, 2011 e 2012. Gli stessi dati sono rappresentati graficamente in Figura 1- 3.

Nel grafico di Figura 1-4 è riportata in percentuale la distribuzione dei consumi finali lordi nei diversi settori di utilizzo per l'anno 2012.

Consumi finali lordi per settore di utilizzo [ktep]			
	2010	2011	2012
Residenziale	2.992,42	3.072,93	2.695,11
Agricoltura	186,50	182,04	185,51
Terziario	1.289,87	1.383,44	1.342,10
Industria	3.240,53	3.136,31	2.838,11
Trasporti	3.165,23	3.446,26	2.924,21
Ausiliari e perdite ⁷	171,03	177,76	171,28
Totale	11.045,6	11.398,8	10.156,3

Tabella 1-5 Consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per settori di utilizzo per gli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

⁷ La potenza e l'energia elettrica assorbita dai “servizi ausiliari alla produzione” è quella utilizzata dai servizi ausiliari della centrale direttamente connessi con la produzione di energia elettrica, comprendente quella utilizzata, sia durante l'esercizio che durante la fermata della centrale, per gli impianti di movimentazione del combustibile, per l'impianto dell'acqua di raffreddamento, per i servizi di centrale, il riscaldamento, l'illuminazione, per le officine e gli uffici direttamente connessi con l'esercizio della centrale stessa.

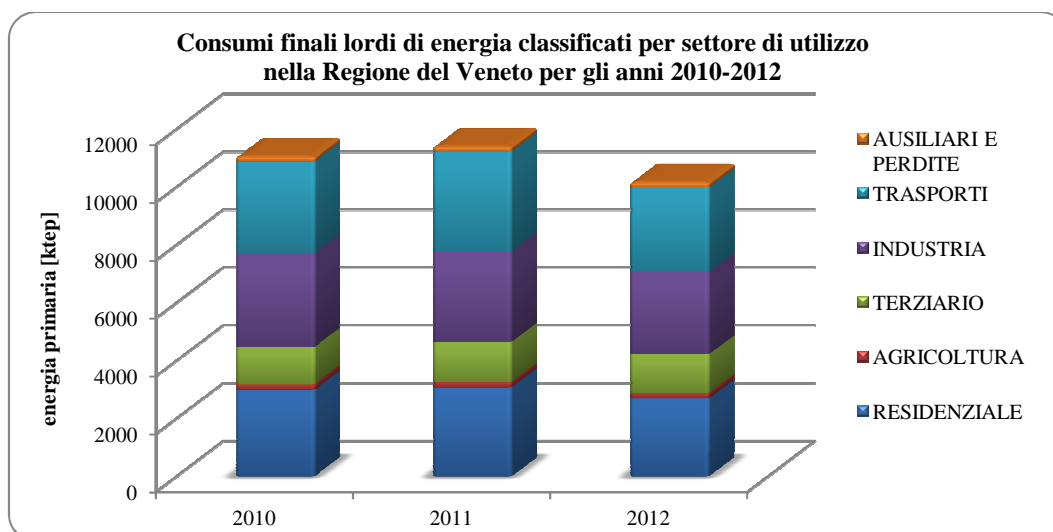


Figura 1-3 Andamento dei consumi finali lordi di energia (ktep) classificati per settore di utilizzo nella Regione del Veneto per gli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Poco meno del 40% dei consumi è da attribuirsi al settore civile, somma di residenziale (26,5%) e terziario (13,2%). I trasporti (28,8%) e il settore industriale (27,9%) assorbono la quasi totalità della restante quota dei consumi finali lordi della Regione del Veneto. Mentre il comparto industriale registra un trend in progressiva riduzione, registrando dal 2010 al 2012 una contrazione pari al 12,4%, i consumi dei trasporti registrano una crescita dell' 8,8% nel 2011 e quindi una riduzione del 15,2% nell'anno seguente, con una decrescita complessiva del 7,6% dal 2010 al 2012. I consumi del settore agricolo sono diminuiti del 3,4% tra il 2010 e il 2011 per aumentare nuovamente dell'1,9% nel 2012.

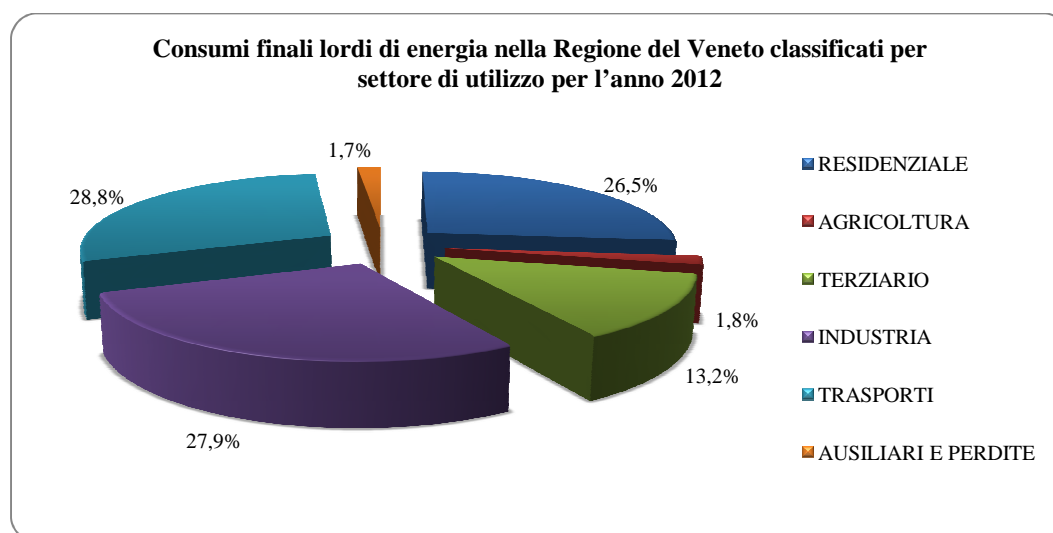


Figura 1-4 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per settore di utilizzo per l'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

1.5.1 Emissioni di Anidride Carbonica

Il presente paragrafo tratta la valutazione delle emissioni di anidride carbonica associata ai consumi finali lordi descritti nel paragrafo precedente.

Sulla base delle fonti energetiche impiegate nella Regione del Veneto, impiegando i coefficienti di conversione presentati in Tabella 1-6 sono state stimate le emissioni indicate in Tabella 1-7, Figura 1-5 e Figura 1-6.

Coefficienti per la valutazione delle emissioni di CO ₂ equivalente [kg/kWh]	
Benzina	0,249
Olio combustibile	0,275
Gasolio	0,264
Gas naturale	0,203
GPL	0,234
Bioenergie ⁸	0,0
Energia elettrica da rete	0,470
Energia termica da rete	0,240

Tabella 1-6 Coefficienti per la valutazione delle emissioni di CO₂ equivalente (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Emissioni di CO ₂ equivalente per fonte energetica [kton/anno]	2010	2011	2012
Gas naturale	10.152,34	1.0351,57	8.839,87
Benzina	2.436,68	2.325,33	2.064,12
Gasolio	7.260,00	8.113,59	6.750,94
Oli combustibili	362,18	321,75	220,34
GPL	764,78	764,59	767,02
Bioenergie	0,0	0,0	0,0
Energia elettrica	1.4915,87	15.061,34	14.875,69
Energia termica industriale	15,18	46,88	38,18
Totale	35.907,1	36.985,1	33.556,1

Tabella 1-7 Emissione di CO₂ equivalente per fonte energetica nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

⁸ Definizione di bioenergie tratta da “Rapporto Statistico 2011: impianti a fonti rinnovabili” di GSE S.p.A.: “insieme di biomasse (rifiuti urbani biodegradabili e altre biomasse), biogas e bioliquidi. Per la definizione di biomassa si rimanda alla nota 6.

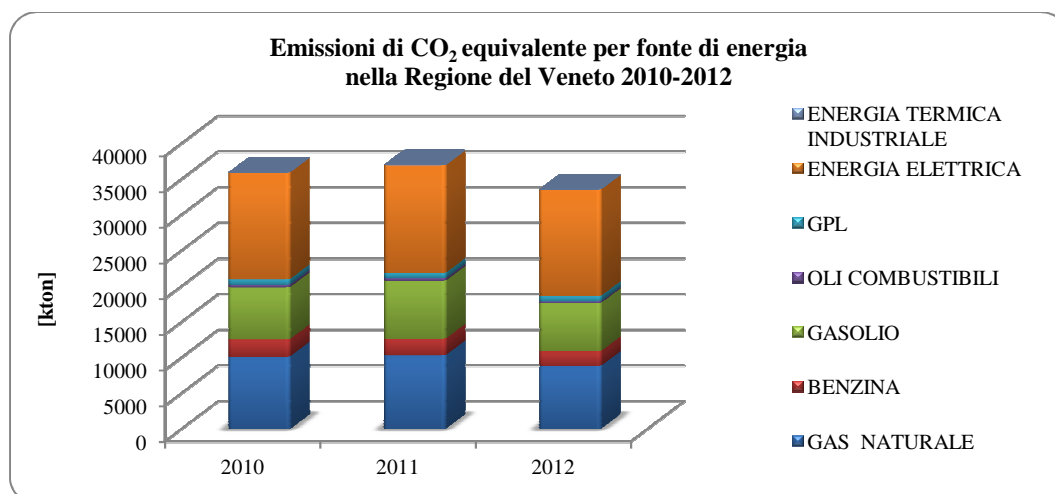


Figura 1-5 Emissioni di CO₂ equivalente per fonte di energia nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

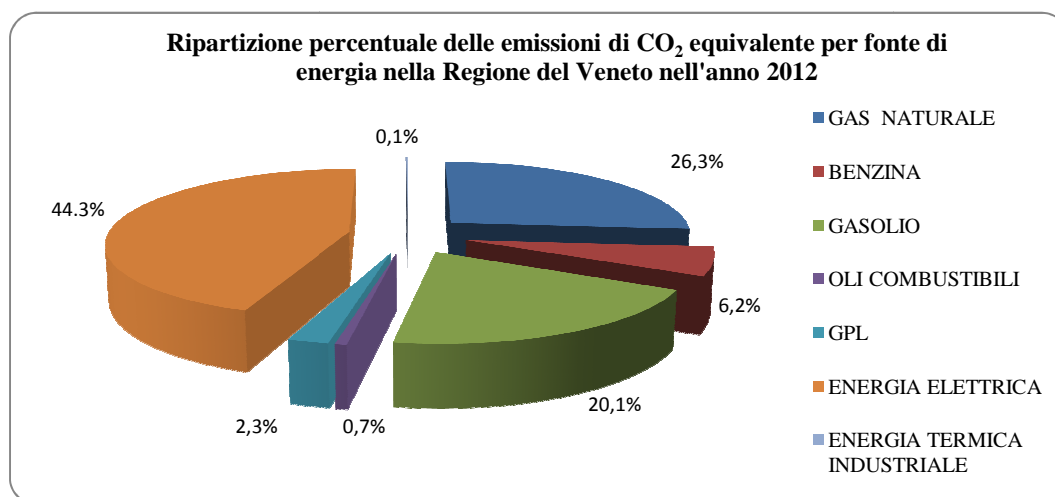


Figura 1-6 Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ equivalente per fonte di energia nella Regione del Veneto dell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

1.6 Consumi finali lordi di energia per settori

In questo paragrafo sono riportati i consumi finali lordi di energia utilizzata nei settori agricolo, industriale, residenziale e terziario. Si osservi come, non essendo possibile ripartire le perdite di rete relative all'utilizzo dell'energia elettrica nei singoli settori, il dato riportato sia un dato al netto delle perdite di rete.

Settore agricolo

Il settore agricolo consuma prevalentemente gasolio ed energia elettrica. Per la mancanza di ulteriori dati non è possibile definire quali e quanti altri vettori di energia siano richiesti da questo settore.

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2010	2011	2012
Energia elettrica	53,22	55,19	58,15
Gasolio	133,28	126,85	127,36
Totale	186,5	182,0	185,5

Tabella 1-8 Consumi finali lordi di energia nel settore agricolo nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

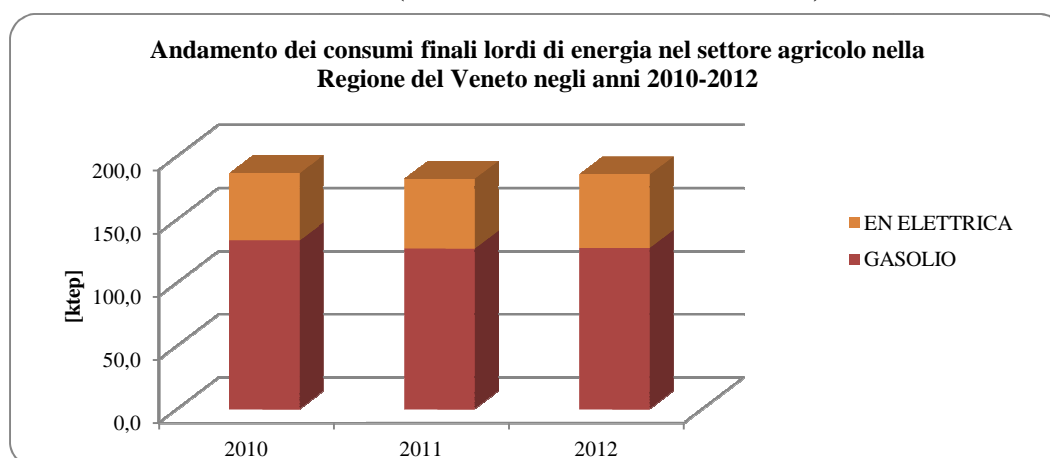


Figura 1-7 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore agricolo nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

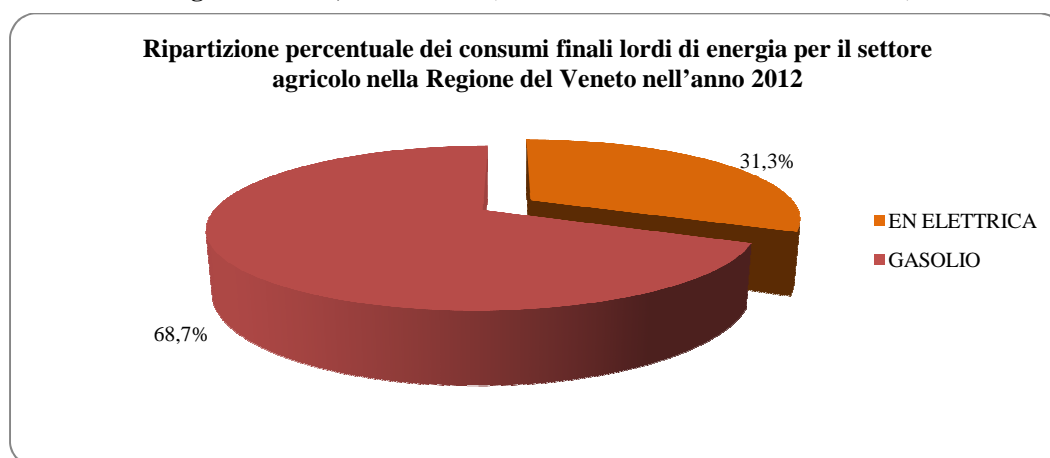


Figura 1-8 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore agricolo nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Settore industriale

Nella Tabella 1-9 e nelle Figure 1-9 e 1-10 sono riportati i consumi finali lordi di energia del settore industriale.

Le principali fonti di energia utilizzate sono l'energia elettrica, il metano, l'olio combustibile. Con il termine “energia termica industriale” si riporta la quantità di energia termica ceduta sotto forma di vapore a terzi dalla centrale Edison di Marghera Levante (VE).

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2010	2011	2012
Metano	1.753,98	1.656,40	1.448,94
Gasolio	39,38	36,42	36,38
Olio combustibile	113,26	100,62	68,91
Energia elettrica	1.328,47	1.326,07	1.270,20
Energia termica industriale	5,44	16,80	13,68
Totale	3.240,6	3.136,3	2.838,1

Tabella 1-9 Consumi finali di energia per il settore industriale (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

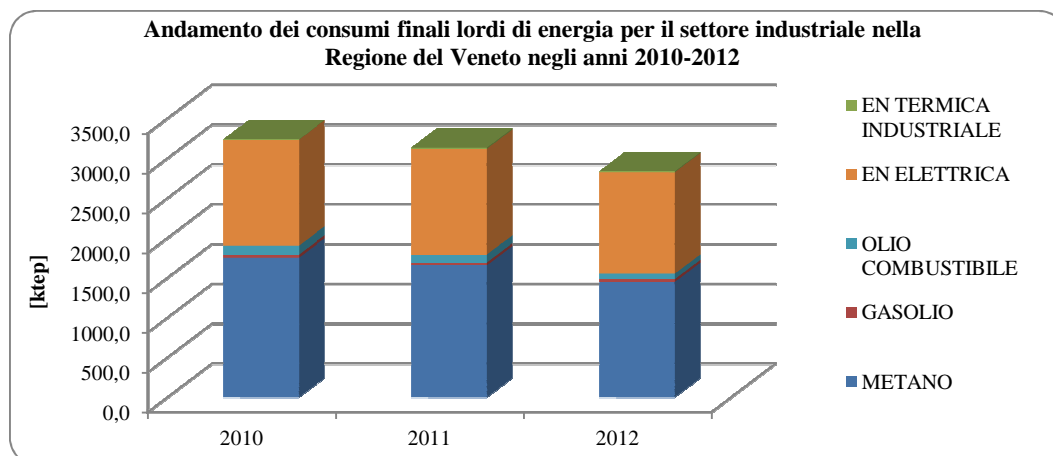


Figura 1-9 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore industriale (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

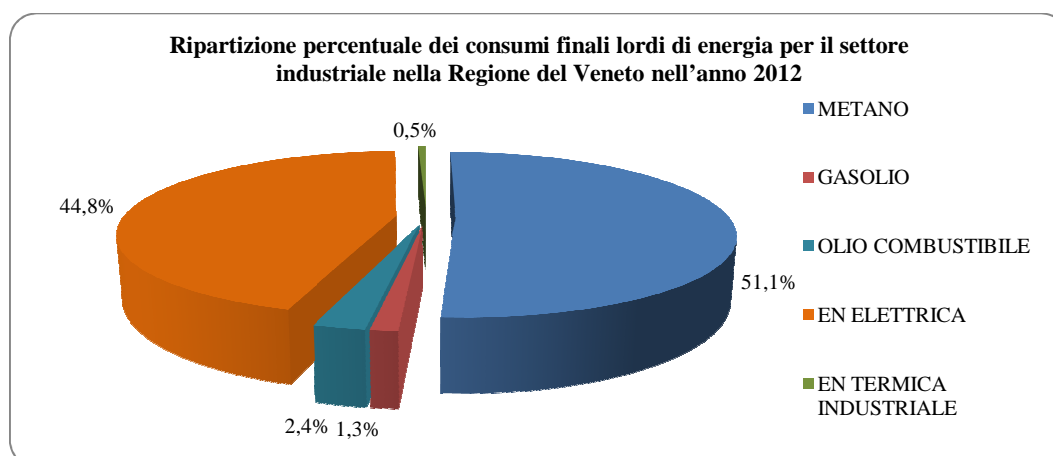


Figura 1-10 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore industriale nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Settore residenziale

In Tabella 1-10, in Figura 1-11 e in Figura 1-12 sono rappresentati i consumi lordi di energia del settore residenziale. Le fonti impiegate sono l'energia elettrica e il metano, il gasolio e il GPL e le biomasse legnose. La Tabella 1-10 mostra un andamento variabile dei consumi, funzione delle condizioni climatiche annuali e delle abitudini della popolazione, oltre che degli interventi di riqualificazione del parco edilizio. I consumi crescono del 2,6% dal 2010 al 2011 e si contraggono del 12,2% nel 2012 rispetto al 2011. La voce più consistente, relativamente ai consumi del settore residenziale nell'anno 2012, è stato il metano (60,3%), seguito dall'energia elettrica (18,3%) dalla biomassa legnosa (15,3%) e da GPL e gasolio che presentano una quota procapite pari a circa il 3% del totale.

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2010	2011	2012
Metano	1.895,84	1.990,96	1.626,06
Gasolio	91,44	84,55	84,47
GPL	112,66	91,03	79,56
Biomassa legnosa	409,00	412,00	412,00
Energia elettrica	483,48	494,39	493,03
Totale	2.992,4	3.072,9	2.695,1

Tabella 1-10 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

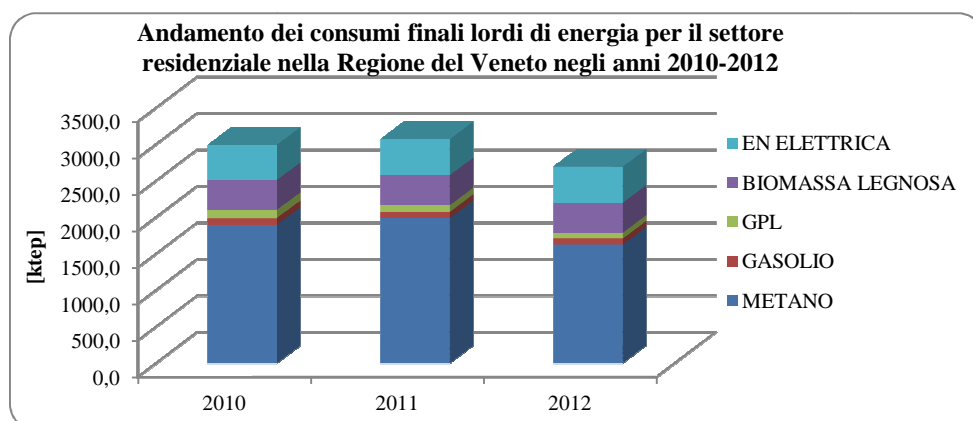


Figura 1-11 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

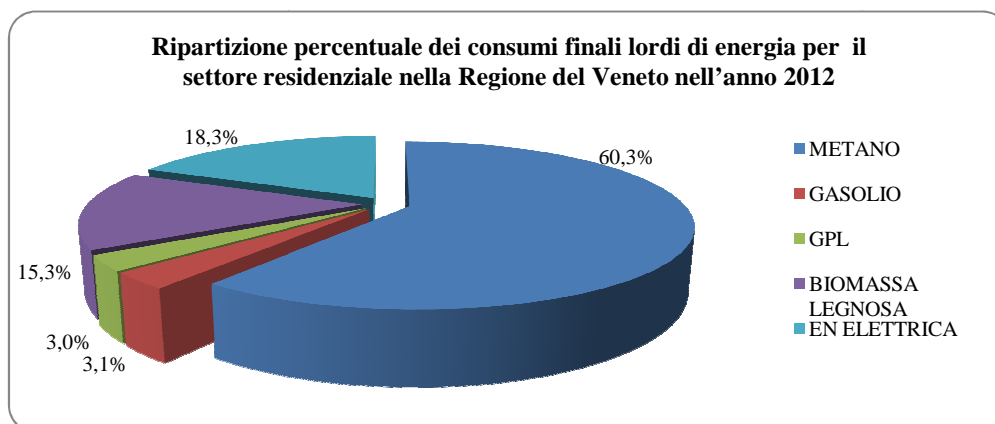


Figura 1-12 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore residenziale nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Settore terziario

La Tabella 1-11 e la Figura 1-13 riassumono i consumi finali lordi del settore terziario relativamente al triennio dal 2010 al 2012. Le fonti impiegate in tale settore sono l'energia elettrica (52,5% al 2012), il metano (45,5% al 2012), il gasolio (2,0% al 2012), mentre la biomassa è presente con un valore marginale pari a 0,9 ktep, come si evince dalla Figura 1-14.

Consumi finali lordi per fonte [ktep]	2010	2011	2012
Metano	591,22	677,32	610,08
Gasolio	28,52	26,37	26,34
Energia elettrica	670,13	678,83	704,75
Biomassa	-	0,93	0,93
Totale	1.289,9	1.383,4	1.342,1

Tabella 1-11 Consumi finali lordi di energia per il settore terziario nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

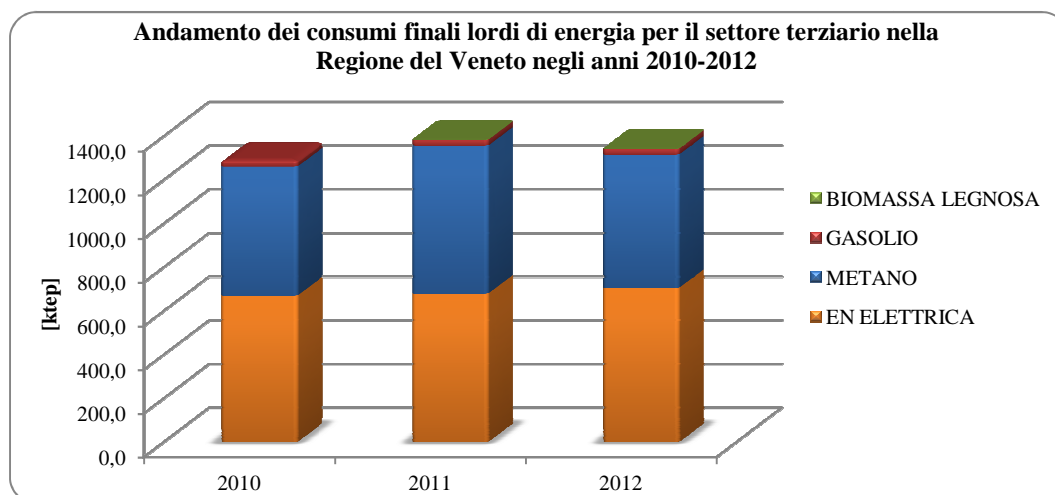


Figura 1-13 Andamento dei consumi finali lordi di energia per il settore terziario nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

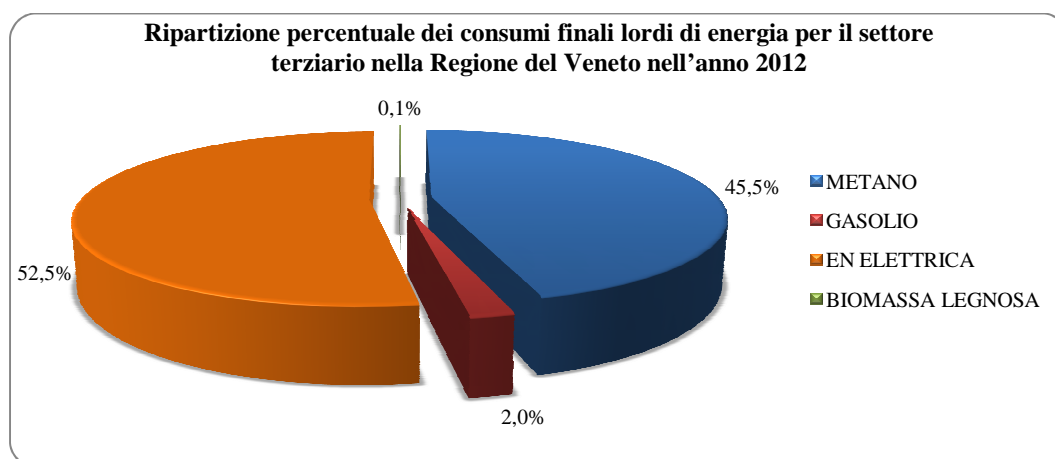


Figura 1-14 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore terziario nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Settore trasporti

In questo paragrafo sono riportati i consumi finali lordi di energia nel settore dei trasporti.

Si osservi come in realtà tale definizione non sia rigorosa, infatti, nel settore dei trasporti sono note solo le quantità dei carburanti venduti, si tratta, quindi, di un valore netto, poiché non si conoscono le perdite relative al conferimento delle fonti energetiche presso le stazioni di vendita.

Analogamente, per quanto riguarda i consumi elettrici legati al traffico ferroviario, non è possibile calcolare le perdite di rete relativo all'impiego di energia elettrica in tale applicazione, per cui il dato presentato è nuovamente un valore di consumo netto.

La Tabella 1-12 riporta i consumi individuati per i trasporti per gli anni dal 2010 al 2012, tali dati sono rappresentati in Figura 1-15 mentre, in Figura 1-16 sono riportate in termini percentuali le quote corrispondenti ad ogni fonte per l'anno 2012.

La maggiore voce di consumo al 2012 è il gasolio (65,8%), seguita da benzina (24,4%), GPL (6,9%), metano (2,0%) ed energia elettrica (0,8%).

Consumi finali lordi di energia nei trasporti [ktep]	2010	2011	2012
Metano	61,50	60,68	59,86
Gasolio	2.070,80	2.368,86	1.924,61
Benzina	841,58	803,12	712,90
GPL	168,41	189,97	202,33
Energia elettrica	22,94	23,63	24,51
Totale	3.165,2	3.446,3	2.924,2

Tabella 1-12 Consumi finali lordi di energia per il settore trasporti (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

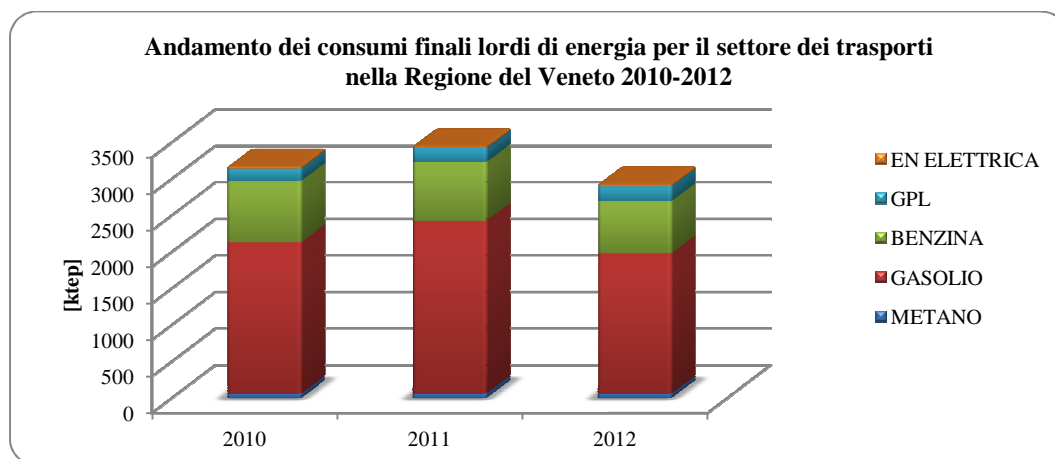


Figura 1-15 Consumo finale lordo di energia per il settore dei trasporti (ktep) nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

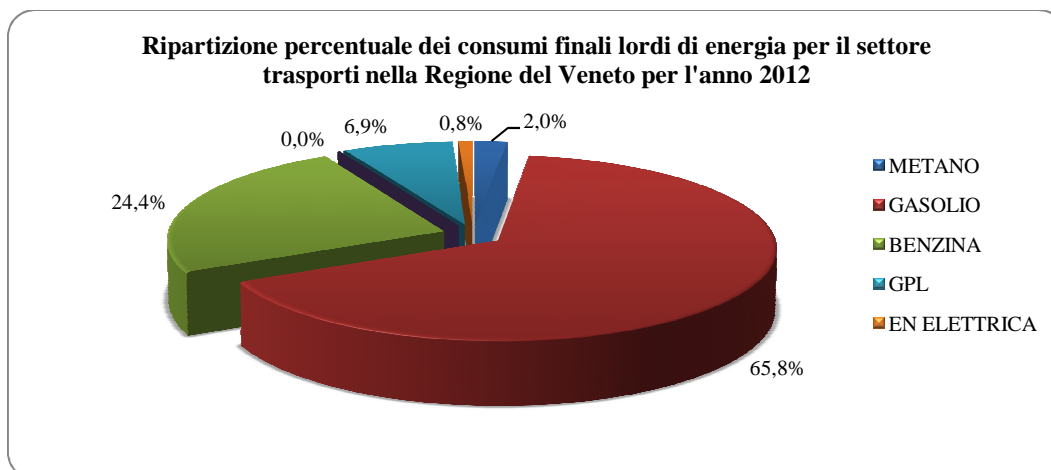


Figura 1-16 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia per il settore trasporti nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

1.7 Riepilogo dei consumi finali lordi di energia

La valutazione dettagliata dei consumi finali lordi di energia termica è difficoltosa per la mancanza di dati dettagliati sull'ubicazione, la potenza e la produzione degli impianti di produzione di energia termica esistenti.

Si sottolinea che, in base a quanto disposto dal D.Lgs. 28/2011, il GSE, tenuto conto delle norme stabilite in ambito SISTAN e EUROSTAT, dovrà organizzare e gestire un sistema nazionale per il monitoraggio statistico dello stato di sviluppo delle fonti rinnovabili (SIMERI).

Nella presente analisi per il calcolo dell'energia termica si assume che il consumo di energia avvenga nel medesimo luogo in cui viene prodotta; non esistono infatti, attualmente, casi di reti di teleriscaldamento a scavalco con altre regioni.

Come già anticipato, non è ad oggi disponibile un unico sistema regionale di monitoraggio dei consumi di energia termica nella Regione del Veneto, tuttavia una loro stima può essere verosimilmente effettuata per differenza a partire dai consumi totali lordi di energia sottraendo i consumi lordi di energia elettrica e quelli relativi al settore dei trasporti.

Il procedimento descritto è presentato in Tabella 1-13 e raffigurato in Figura 1-17.

Consumi finali lordi di energia [ktep]	2010	2011	2012
Energia Elettrica	2.729,28	2.755,88	2.721,91
Energia da carburanti per i trasporti	3.165,23	3.446,26	2.924,21
Energia Termica	5.151,06	5.196,61	4.510,19
Totale	11.045,6	11.398,8	10.156,3

Tabella 1-13 Consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti per i trasporti nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

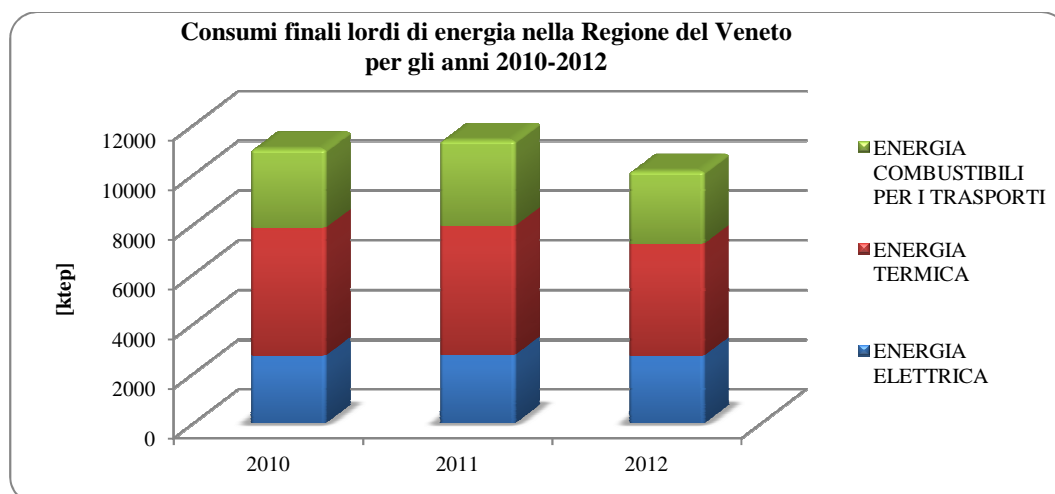


Figura 1-17 Consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti (ktep) per i trasporti nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

In Figura 1-18 è rappresentata la ripartizione in percentuale dei consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e dell'energia dei combustibili per i trasporti nella Regione del Veneto nel 2012.

Come si vede, nel 2012 l'energia termica è la prima voce dei consumi finali lordi (44,4%), mentre l'energia elettrica (26,8%) e l'energia per i trasporti (28,8%) hanno valori sensibilmente inferiori.

Dai dati proposti si nota una evidente contrazione dei consumi legati al settore dei trasporti, nel quale tra il 2010 e il 2012 è stato registrato un calo pari al 7,6%; inoltre, è diminuita anche la richiesta di energia termica dal 2010 al 2012 (12,4%).

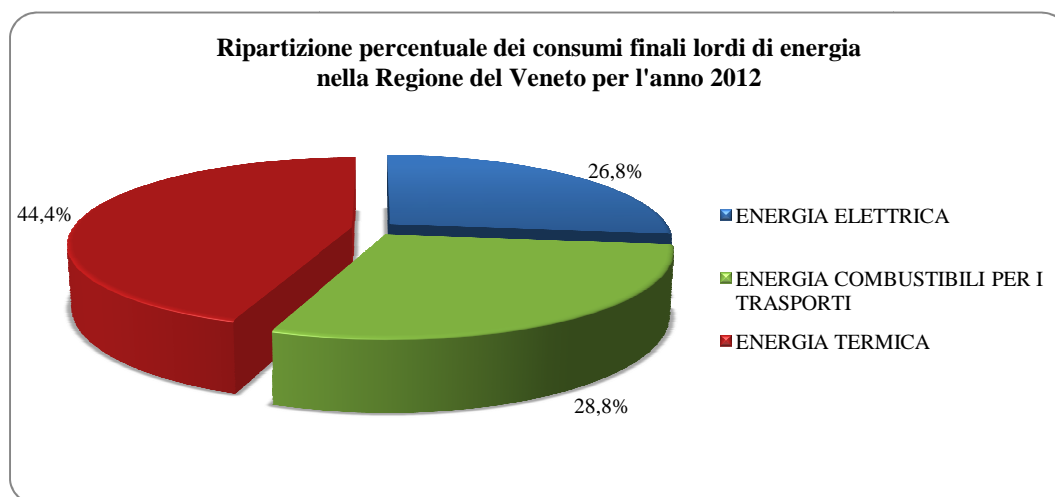


Figura 1-18 Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia elettrica, energia termica e contenuta nei carburanti per i trasporti nell'anno 2012 nella Regione del Veneto (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

1.8 Produzione di energia nella Regione del Veneto

L'analisi della generazione di energia nella Regione del Veneto si riferisce, per quanto già precisato nel paragrafi precedenti, prevalentemente all'energia elettrica.

Le centrali di trasformazione utilizzano prevalentemente gas naturale, olio combustibile e carbone, tutti essenzialmente provenienti da fuori Regione, oltre ovviamente alle fonti rinnovabili ed in particolare la fonte idraulica.

La Tabella 1-14 riporta la suddivisione dell'energia elettrica prodotta in Veneto per gli anni dal 2010 al 2012, suddivisa per tipologia di impianto.

All'anno 2012 l'energia elettrica in regione è generata per la maggior parte attraverso impianti termoelettrici (67,4% - somma di termoelettrico tradizionale e termoelettrico da bioenergie).

Rispetto a quanto accadeva prima del 2010, attualmente non è più disponibile il dettaglio dei dati secondo la classificazione che distingueva gli impianti termoelettrici in impianti di sola generazione elettrica, impianti di cogenerazione a fonti fossili e impianti a bioenergie.

Tuttavia, il sistema di monitoraggio della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (SIMERI) individua la quota di energia generata da impianti termoelettrici alimentati a bioenergie.

Nelle Tabelle 1-15 e 1-16 si nota come l'energia generata da impianti termoelettrici alimentati a bioenergie sia in rapido aumento, avendo registrato una crescita del 91,8% nel 2011 rispetto al 2010 e del 61,7% nel 2012 rispetto al 2011.

La risorsa idraulica all'anno 2012 contribuisce per il 23,4% del totale della generazione elettrica; gli impianti idroelettrici sono diffusi principalmente nel bellunese, nel trevigiano, nel vicentino e nel veronese.

I sistemi fotovoltaici apportano un contributo pari al 9,2% alla generazione elettrica mentre l'eolico è presente con una produzione annua di 1,5 GWh.

Produzione lorda di energia elettrica [GWh]	2010	2011	2012
IDROELETTRICO	4.511,2	4.227,7	3.826,6
TERMOELETTRICO	9.162,6	8.363,9	11.021,3
sola produzione elettrica	3.243,4	9	9
cogenerazione da fonte fossile	5.552,6		
a bioenergie	366,6	703,2	1.136,9
EOLICO	1,7	1,5	1,5
FOTOVOLTAICO	129,4	913,0	1.505,7
TOTALE	13.804,9	13.506,3	16.355,0
TOTALE FER	5.008,9	5.845,4	6.470,7

Tabella 1-14 Produzione di energia elettrica per tipologia di impianto nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazione DII da fonte TERNA e SIMERI)

⁹ Classificazione non più disponibile a partire dal 2011.

La tabella 1-15 evidenzia come nel 2012 il 39,6% dell'energia elettrica prodotta in Veneto sia derivata da fonti rinnovabili.

Rispetto al 2011 l'energia prodotta da fonti rinnovabili è aumentata, ma è aumentata anche la produzione in Regione di energia elettrica da fonti fossili (Tabella 1-14), motivo per cui l'incidenza della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sulla produzione elettrica totale è diminuita dal 43,3% del 2011 al 39,6% del 2012 (Tabella 1-16).

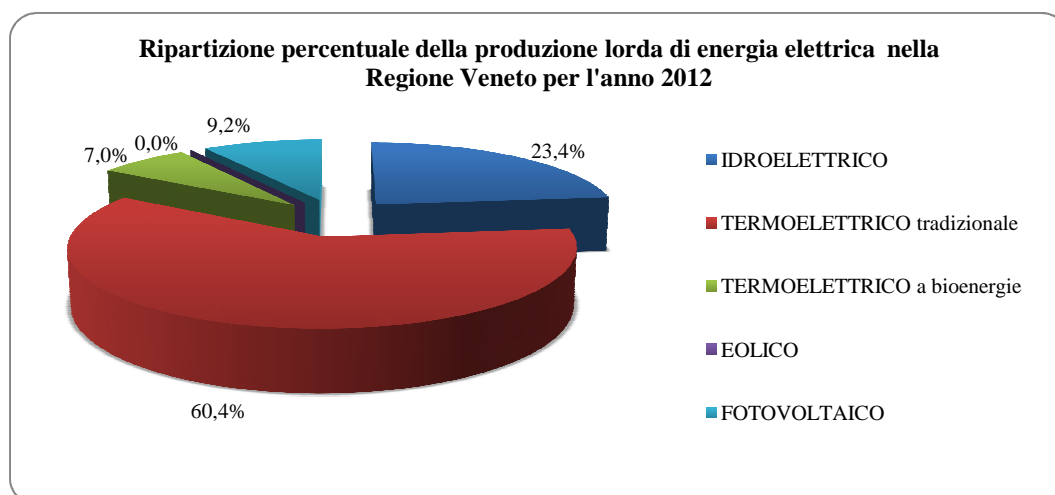


Figura 1-19 Ripartizione percentuale della produzione lorda di energia elettrica per tipologia di impianto nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte dati: TERNA)

Produzione energia elettrica FER	2010	2011	2012
	GWh	GWh	GWh
Produzione lorda FER	5.008,9	5.845,7	6.470,7
Servizi Ausiliari FER	65,6 ¹⁰	94,58	137,6
Produzione netta FER	4.943,3	5.751,1	6.333,1

Tabella 1-15 Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazione DII da fonte TERNA e SIMERI)

GWh - Produzione lorda	2010	2011	2012
IDROELETTRICO	4.511,2	4.227,7	3.826,6
TERMOELETTRICO A BIOENERGIE	366,6	703,2	1.136,9
EOLICO	1,7	1,5	1,5
FOTOVOLTAICO	129,4	913,0	1.505,7
TOTALE FER	5.008,9	5.845,4	6.470,7
% FER sulla produzione totale lorda	36,3%	43,3%	39,6%

Tabella 1-16 Produzione di energia elettrica dalle fonti rinnovabili per tipologia di impianto nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazione DII da fonte TERNA e SIMERI)

¹⁰ Il valore esposto in tabella risulta maggiore rispetto a quanto indicato nel Documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR perché ai servizi ausiliari delle fonti di energia idraulica, eolica e fotovoltaica (fonte TERNA) sono stati aggiunti i servizi ausiliari degli impianti a bioenergie (fonte SIMERI), resisi disponibili di recente.

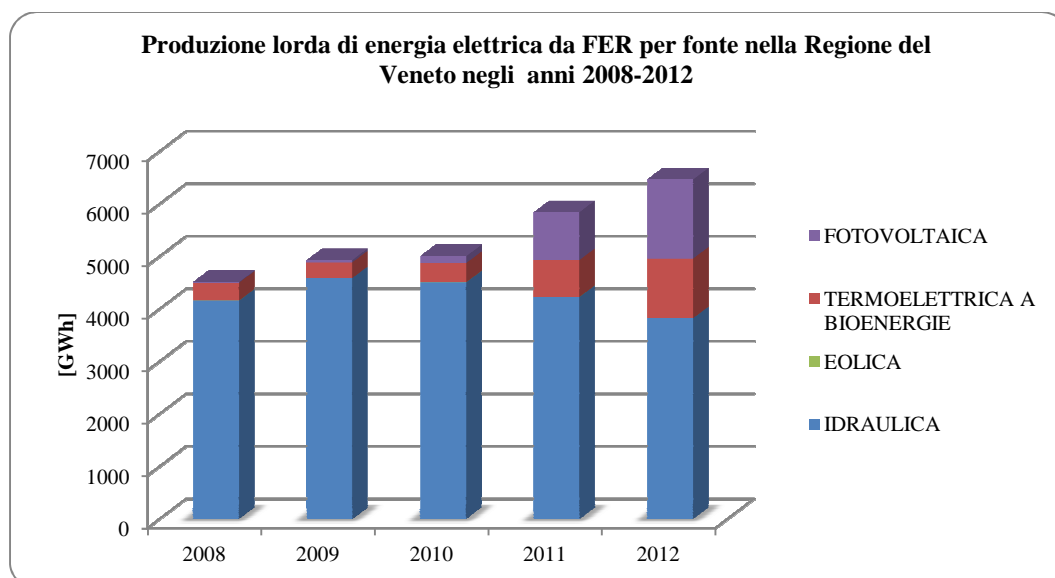


Figura 1-20 Produzione lorda di energia elettrica da FER per fonte nella Regione del Veneto negli anni dal 2008 al 2012 (fonte dati TERNA)

1.8.1 Produzione di energia da fonti non rinnovabili

La Regione del Veneto genera parte della propria energia elettrica per mezzo di centrali alimentate a fonti non rinnovabili.

Le maggiori centrali termoelettriche sono di proprietà di Enel e sono: Porto Tolle, Fusina e Porto Marghera. Tali centrali hanno utilizzato carbone, OCD (Olio Combustibile Denso), gasolio, CDR (Combustibile Derivato da Rifiuti), metano ed idrogeno.

Le tabelle seguenti riportano la produzione elettrica lorda, netta e i consumi di combustibile impiegati nelle suddette centrali.

Per maggiori informazioni in merito agli impianti produttivi elencati si rimanda al paragrafo 3.1.1.

CENTRALE ENEL FUSINA								
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo carbone	Consumo OCD	Consumo gasolio	Consumo CDR	Consumo metano	Consumo idrogeno
	MWh	MWh	t	t	t	t	kSmc	kSmc
2010	3.047.177,5	2.649.337,8	1.110.727,0	0,0	338,2	46.136,0	19.668,0	3.536,3
2011	3.453.754,6	3.018.212,9	1.199.619,0	0,0	408,2	56.106,4	23.939,2	1.056,5
2012	5.096.707,3	4.498.435,8	1.740.486,0	0,0	336,7	58.398,0	45.132,1	3.324,8
2013	5.258.163,0	4.639.576,0	1.841.568,0	0,0	379,2	62.617,0	31.704,0	0

Tabella 1-17 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Fusina negli anni 2010-2013 (fonte: ENEL)¹¹

¹¹ Si segnala che nel corso degli anni nell'impianto di Fusina si è verificata una variazione delle fonti energetiche e il parziale spegnimento della centrale, per cui sono stati mantenuti in esercizio solo alcuni dei gruppi termoelettrici presenti. La produzione è crollata a seguito del netto crollo nell'impiego di carbone, principale fonte utilizzata. Non sono più stati utilizzati gli OCD a partire dal 2008 e la centrale è stata alimentata solo a CDR e metano con una piccola quota di gasolio. Una sezione di generazione elettrica è inoltre alimentata ad idrogeno fino al 2012.

CENTRALE ENEL PORTO MARGHERA					
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo carbone	Consumo OCD	Consumo gasolio
	MWh	MWh	t	t	t
2010	48.445,0	39.515,6	27.074,8	882,9	106,0
2011	38.466,1	30.077,3	23.020,8	482,0	100,9
2012	48.522,2	39.879,5	27.089,4	563,5	107,7
2013	0,0	0,0	0,0	5,5	159,0

Tabella 1-18 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Porto Marghera negli anni 2010-2013 (fonte: ENEL)

CENTRALE ENEL PORTO TOLLE			
Anno	Produzione netta	Consumo OCD	Consumo gasolio
	MWh	t	t
2010	0,0	0,0	3.120,0
2011	0,0	0,0	2.268,0
2012	0,0	0,0	2.160,0
2013	0,0	0,0	944,0

Tabella 1-19 Produzione e consumo nella centrale ENEL di Porto Tolle negli anni 2010-2013 (fonte: ENEL)

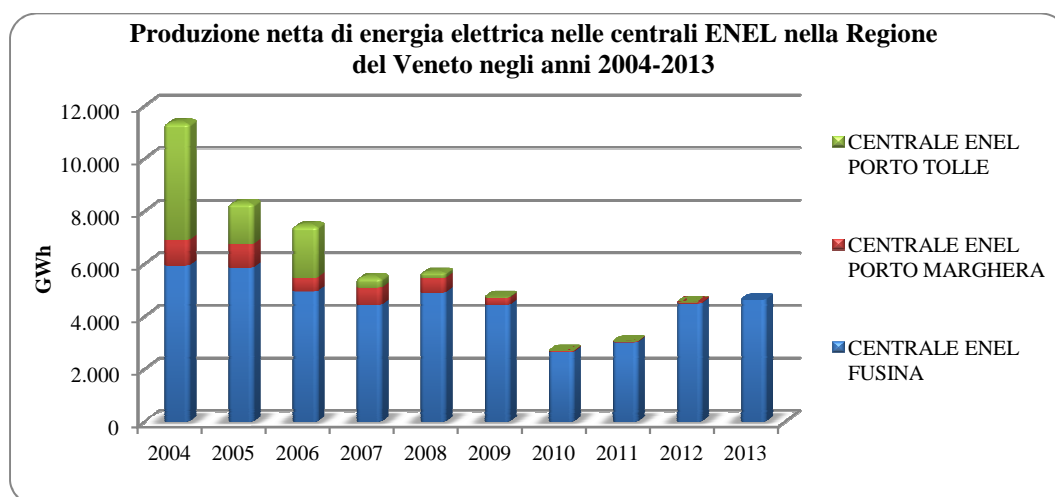


Figura 1-21 Produzione netta di energia elettrica nelle centrali ENEL nella Regione del Veneto negli anni 2004-2013 (fonte: ENEL)

La raccolta dei dati effettuata in occasione del presente aggiornamento del Piano Energetico della Regione del Veneto ha permesso il reperimento delle informazioni relative alla produzione di energia e ai consumi di tre ulteriori impianti di generazione gestiti da EDISON: le centrali di Marghera Levante, Marghera Azotati e Porto Viro.

In considerazione della situazione di crisi strutturale della produzione termoelettrica con cicli combinati a gas determinata da una situazione di sovra capacità produttiva e dal calo dei consumi di energia elettrica, la centrale termoelettrica di Porto Viro è stata posta in stato di conservazione dal 18 marzo 2013 e tuttora permane nello stesso stato.

Le tabelle seguenti riportano la produzione elettrica lorda, netta e i consumi di combustibile impiegati nelle suddette centrali.

CENTRALE EDISON MARGHERA LEVANTE				
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo metano	Consumo gasolio
	MWh	MWh	kSmc	t
2010	2.357.262	2.305.218	508.608	0,92
2011	1.821.489	1.775.458	400.028	0,9
2012	2.168.548	2.120.074	464.233	0,89
2013	2.196.385	2.146.935	465.210	0,89

Tabella 1-20 Produzione e consumo nella centrale EDISON di Marghera Levante - anni 2010-2013 (fonte: EDISON)

CENTRALE EDISON MARGHERA AZOTATI			
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo metano
	MWh	MWh	kSmc
2010	-	-	-
2011	122.907	109.286	31.004
2012	312.452	294.037	72.311
2013	178.394	164.800	43.155

Tabella 1-21 Produzione e consumo nella centrale EDISON di Marghera Azotati - anni 2010-2013 (fonte:EDISON).

CENTRALE EDISON DI PORTO VIRO			
Anno	Produzione lorda	Produzione netta	Consumo metano
	MWh	MWh	kSmc
2010	1.005.785	984.201	228.651
2011	5.481	1.966	1.972
2012	121.755	115.478	30.116
2013	-	-	-

Tabella 1-22 Produzione e consumo nella centrale EDISON di Porto Viro - anni 2010-2013 (fonte: EDISON)

Una piccola parte della produzione termoelettrica è da attribuirsi a inceneritori di RSU (Rifiuti Solidi Urbani) presenti nelle province di Padova, Vicenza, Venezia.

L'impianto veronese di Cà del Bue, attivo fino al 2006, è attualmente in fase di ristrutturazione.

La figura 1-23 mostra la posizione degli impianti in esercizio all'anno 2013 sul territorio regionale.

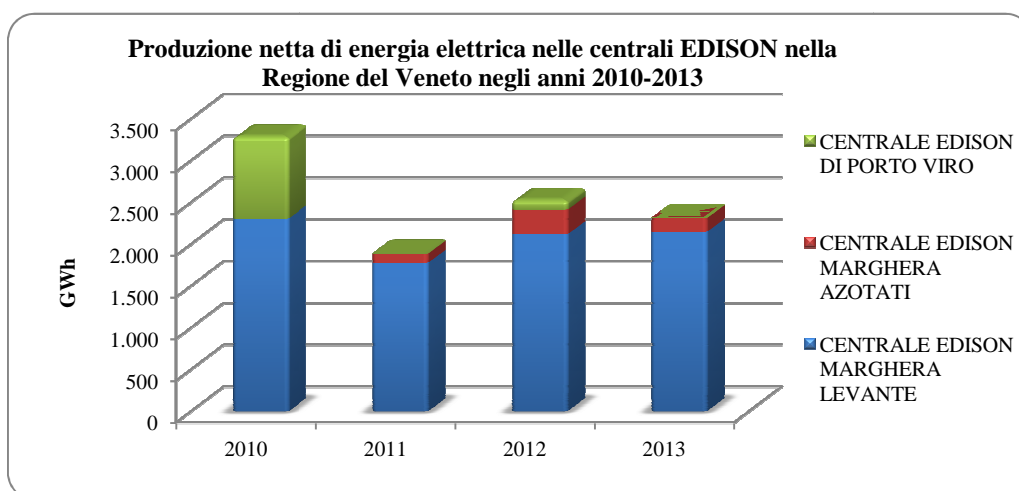


Figura 1-22 Produzione netta di energia elettrica nelle centrali EDISON nella Regione del Veneto negli anni 2010-2013 (fonte: EDISON)

In Tabella 1-23 è rappresentata la produzione lorda di energia elettrica da rifiuti urbani nei tre inceneritori attivi negli anni 2012 e 2013.

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DA INCENERIMENTO DA RIFIUTI URBANI[MWh]		
PROVINCIA	2012	2013
PADOVA	122.833	120.642
VENEZIA	15.157	15.032
VICENZA	28.761	23.030
TOTALE	166.751	158.704

Tabella 1-23 Produzione lorda di energia elettrica da incenerimento di rifiuti urbani nella Regione del Veneto - anni 2012-2013 (fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



Figura 1-23 Distribuzione regionale degli impianti di incenerimento di RSU (fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Rifiuti)

L'Osservatorio Regionale Rifiuti –ARPAV ha elaborato un rapporto sulla produzione e gestione dei rifiuti nella Regione del Veneto riferito all'anno 2013, nel quale sono riportati dati più dettagliati relativamente al funzionamento, alla gestione e all'alimentazione degli impianti di incenerimento regionali. Tali dati sono presentati in Tabella 1-24.

IMPIANTO	PADOVA S.Lazzaro	VENEZIA Fusina	VICENZA Schio	TOTALE REGIONALE
Tecnologia	griglia	griglia	griglia	
Linee	3	1	3	7
Potenzialità (t/g)	600	175	232	1.007
PCI (kcal/kg)	2.500/3.000	2.050	3.500	
Produzione di energia al netto degli autoconsumi (MWh)	96.465	6.620	19.001	122.086

Tabella 1-24 Situazione degli impianti di incenerimento nella Regione del Veneto – anno 2013 (fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Rifiuti)

L’andamento delle quantità di energia elettrica, lorda e netta prodotte nel decennio 2003-2013 è invece indicato nel grafico di Figura 1-24.

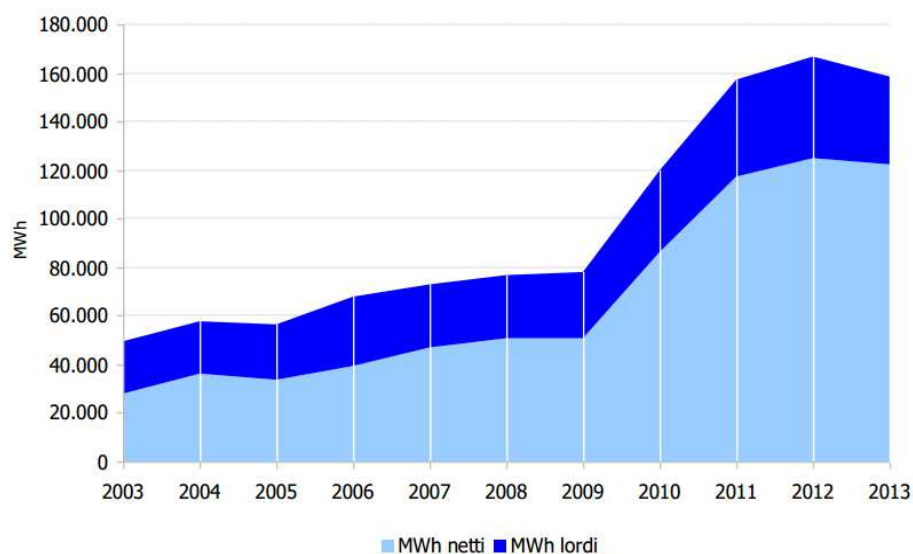


Figura 1-24 Produzione di energia elettrica, netta e lorda, negli inceneritori della Regione del Veneto, anni 2003-2013 (fonte: ARPAV- Osservatorio Regionale Rifiuti)

1.9 Analisi del deficit energetico della Regione del Veneto

La Tabella 1-25 presenta il riepilogo dei consumi finali lordi e della produzione di energia nel territorio della Regione del Veneto, evidenziando il deficit in % di produzione energetica regionale in termini di fonti energetiche secondarie (elettrica, carburanti per trasporti e termica). Si osserva che nel 2012 l'energia elettrica generata in Regione copre circa il 52% del consumo finale lordo, mentre i carburanti prodotti dalle raffinerie locali coprono l'intero fabbisogno; l'energia termica presenta il deficit produttivo più elevato rispetto al suo consumo nella Regione del Veneto, essendo modesta sia la quota di gas naturale estratto che la biomassa utilizzata per usi termici.

ENERGIA	CONSUMI FINALI LORDI ktep			FONTI PRIMARIE E SECONDARIE DISPONIBILI	PRODUZIONE REGIONALE ktep						DEFICIT ENERGETICO %		
	2010	2011	2012		2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
ELETTRICA	2.729,3	2.755,9	2.721,9	ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI	430,8	502,7	556,5	1.187,20	1.161,50	1.406,5	-56,5	-57,9	-48,3
				ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI	756,4	658,8	850,0						
CARBURANTI PER TRASPORTI	3.165,2	3.446,3	2.924,2	CARBURANTI	3.165,2	3.446,3	2.924,2				0,0	0,0	0,0
TERMICA	5.151,1	5.196,6	4.510,2	BIOMASSA	409	412,93	412,93				-92,0	-92,0	-90,8
				GAS NATURALE	0,65	1,87	1,77						
TOTALE	11.045,6	11.398,8	10.156,3	TOTALE	4.762,05	5.022,60	4.745,40				-56,9%	-55,9%	-53,3%

Tabella 1-25 Consumi finali lordi – produzione energetica e deficit di produzione energetica della Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (elaborazioni Regione del Veneto – Sezione Energia)

1.10 Il Bilancio Energetico Regionale

I Bilanci Energetici Regionali (BER) sono stati elaborati secondo la metodologia descritta nell'ALLEGATO A - paragrafo A.1 "Metodologia, unità di misura e fonti informative per la valutazione dell'assetto energetico regionale" del Documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014.

Le Tabelle 1-28, 1-29 e 1-30 presentano le valutazioni compiute nell'ambito della definizione del Bilancio Energetico Regionale, rispettivamente per gli anni 2010-2011-2012.

Le Figure 1-27, 1-28 e 1-29 mostrano i diagrammi di Sankey relativi ai bilanci energetici per gli anni indicati.

Nel bilancio vengono considerate tutte le fonti¹² energetiche necessarie a generare energia elettrica e termica e tutti i consumi energetici, compresi i consumi finali, le perdite di trasformazione, le perdite di rete e i servizi ausiliari di generazione.

Il bilancio energetico può essere letto sia dall'alto verso il basso sia in verso opposto.

Nel primo caso sono presentate tutte le fonti energetiche utilizzate nel territorio regionale e l'energia elettrica generata in loco per mezzo di fonti rinnovabili.

Inoltre è indicata anche la quantità di energia elettrica importata da fuori Regione e dall'estero.

Si sottolinea che l'impiego di data base differenti per la contabilizzazione dei consumi finali lordi per vettore energetico e per settore energetico ha comportato una piccola discordanza nella valutazione dei consumi finali.

Nella realizzazione del BER alcuni valori possono discordare di pochi decimi di ktep rispetto ai valori riportati nelle tabelle precedenti del capitolo, l'errore massimo è comunque inferiore allo 0,1%.

Alla voce *Totale risorse* è riportata l'energia corrispondente a ciascuna fonte energetica introdotta in Regione così come la generazione e l'importazione di energia elettrica.

La voce *Trasformazione* descrive quali risorse energetiche siano destinate alla generazione elettrica.

I *Consumi finali* rappresentano gli usi finali delle fonti energetiche elencate e dell'energia elettrica, il loro valore si ottiene dalle *Risorse Totali* sottraendovi le voci *Trasformazione*, *Servizi Ausiliari alla Produzione*, *Perdite di Trasformazione*, *Usi termici* e *Perdite di Trasmissione*.

I *Consumi Finali* sono poi suddivisi tra i settori economici a cui essi competono e la loro somma con le voci *Perdite di Trasmissione*, *Usi termici* e *Servizi Ausiliari* individua il *Totale dei Consumi Energetici*.

Il *Totale dei Consumi Energetici* sommato alla voce *Trasformazione* individua infine il *Totale degli Impieghi*.

¹² L'energia termica prodotta dalla fonte solare non è quantificata come energia termica rinnovabile, ma come risparmio energetico, in attesa che il GSE fornisca le metodologie di contabilizzazione ufficiali.

Legenda dei termini che compaiono nel bilancio energetico	
PRODUZIONE	energia lorda prodotta nel territorio regionale. Si osservi che i valori di produzioni indicati per le fonti rinnovabili non sono normalizzati, la normalizzazione è stata eseguita esclusivamente nell’ambito del capitolo burden sharing nella valutazione degli scenari e potenziali
IMPORTAZIONE	acquisto di fonti energetiche da fuori Regione (esclusi i transiti per esempio in gasdotti o oleodotti). Nella colonna relativa all’energia elettrica la prima voce fa riferimento all’importazione fuori Regione e la seconda all’importazione dell’estero
ESPORTAZIONE	vendita di fonti energetiche fuori Regione (esclusi i transiti per esempio in gasdotti o oleodotti)
TOTALE RISORSE	totale delle risorse di produzione, importazioni, esportazioni e variazione scorte
TRASFORMAZIONE	quantità di energia primaria trasformata in energia elettrica. Il segno “-” si riferisce all’energia primaria che viene trasformata, il segno “+” all’energia derivata
PERDITE DI TRASFORMAZIONE EN. ELETTRICA	energia dissipata sotto forma di calore nella produzione di energia termoelettrica. Compare nel bilancio dell’energia elettrica in energia primaria (tep) come la differenza tra il totale delle risorse di energia elettrica ed i consumi
USI TERMICI	energia termica recuperata dal processo di generazione termoelettrica
PERDITE DI TRASMISSIONE	energia persa nelle fasi di trasporto e distribuzione
CONSUMI FINALI	energia fornita per i diversi usi finali
TOTALE CONSUMI ENERGETICI LORDI	energia fornita agli utenti per gli usi finali comprese le perdite
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI	prodotti petroliferi utilizzati come materia prima
TOTALE IMPIEGHI	risorse di energia utilizzata in tutti gli impieghi (deve corrispondere al totale delle risorse)
AUSILIARI	la potenza e l’energia elettrica assorbita dai “servizi ausiliari alla produzione” è quella utilizzata dai servizi ausiliari della centrale direttamente connessi con la produzione di energia elettrica, comprendente quella utilizzata, sia durante l’esercizio che durante la fermata della centrale, per gli impianti di movimentazione del combustibile, per l’impianto dell’acqua di raffreddamento, per i servizi di centrale, il riscaldamento, l’illuminazione, per le officine e gli uffici direttamente connessi con l’esercizio della centrale stessa

Tabella 1-26 Nomenclatura e definizioni per il calcolo del bilancio energetico¹³

¹³ “VARIAZIONI SCORTE” (differenza tra quantità di energia nelle scorte da inizio e fine anno) e “BUNKERAGGI” sono assunti nulli per ipotesi di stato stazionario.

Bunkeraggio: deposito di carburante per l’approvvigionamento di navi ed aerei.

Ai fini del documento di Piano, la definizione di bunkeraggi è la medesima di quella del Bilancio Energetico Nazionale, ossia “rifornimenti marittimi ed aerei di fonti energetiche fatti a operatori esteri in ambito territoriale”. Si tratta di una posta passiva (impiego).

Nota alla lettura della colonna relativa all'energia elettrica nelle tabelle del BER (da Tabella 1-28 a Tabella 1-30)

¹ la casella indica l'energia elettrica prodotta nella Regione del Veneto e contabilizzata in energia primaria secondo la ripartizione FER-fossile relativa alla produzione elettrica regionale per lo stesso anno

² la casella 2a indica l'energia elettrica importata dalle altre regioni e contabilizzata in energia primaria secondo la ripartizione FER-fossile relativa alla produzione elettrica nazionale per lo stesso anno; la casella 2b indica l'energia elettrica importata dall'estero e contabilizzata in energia primaria come energia elettrica generata da fonte fossile

³ la casella indica l'energia elettrica necessaria ai servizi ausiliari di produzione per la Regione del Veneto e contabilizzata in energia primaria secondo la ripartizione FER-fossile relativa alla produzione elettrica regionale per lo stesso anno

⁴ la casella indica le perdite di trasformazione nella generazione di energia elettrica regionale della Regione del Veneto

⁵ la casella indica il recupero complessivo energia termica nelle centrali elettriche della Regione del Veneto

⁶ le caselle 6a, 6b, 6c, 6d, 6e indicano rispettivamente i consumi di energia elettrica in termini di energia primaria dei settori agricoltura, industria, trasporti, residenziale e terziario

⁷ la casella indica l'energia elettrica totale, come somma delle caselle 1+2a+2b

⁸ la casella indica l'energia totale utilizzata per la conversione in energia elettrica, quale somma delle fonti energetiche coinvolte e della produzione delle FER, in termini di energia primaria

⁹ la casella indica le perdite di energia elettrica per trasmissione lungo la rete, contabilizzate in termini di energia primaria secondo la ripartizione FER-fossile relativa all'energia elettrica circolante in Regione del Veneto per lo stesso anno

¹⁰ la casella indica la somma dei consumi finali lordi di energia elettrica intesi come: 11-3-9+5 ¹⁴

¹¹ la casella indica la somma delle voci delle caselle 4+12

¹² la casella indica la somma delle voci delle caselle 4+11

Tabella 1-27 Nota alla lettura della colonna relativa all'energia elettrica nelle tabelle del BER

¹⁴ Il consumo finale lordo complessivo di energia elettrica può differire rispetto alla somma dei consumi parziali per settore (caselle del *gruppo 6*), per una questione di differente fonte dei dati. Nel bilancio elettrico rientrano, infatti, dati TERNA (bilancio elettrico, consumi settoriali) e dati SIMERI (produzione delle FER), che a volte differiscono lievemente tra loro. I valori nelle caselle del *gruppo 6* rappresentano la contabilizzazione in energia primaria dei consumi di energia elettrica forniti da TERNA per settore merceologico; i valori nelle caselle evidenziate con i vari colori (7-8-9-10-11) provengono, invece, dall'elaborazione dei dati del bilancio elettrico regionale per il Veneto e dai dati di SIMERI. L'utilizzo delle diverse serie di dati, in aggiunta alla mancanza di una metodologia univoca per la quantificazione in energia primaria delle perdite di trasformazione, porta ad una contenuta differenza nei totali.

BER REGIONE DEL VENETO ANNO 2010																						
	FONTI [ktep]												ENERGIA ELETTRICA									
													RINNOVABILI [ktep]									
	CARBONE	GAS	BENZINA	GASOLIO	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DERIVATI	GPL	CDR	LUBRIFICANTI	BIOMASSA	TERMOVALORIZZATORI RSU	IDROGENO (kSm3)	IDRAUTICA > 10MW	IDRAUTICA > 1MW <10 MW	IDRAUTICA < 1MW	EOLICA	SOLARE	BIOMASSA RSU	BIOMASSA ALTRO	BIOGAS	ENERGIA ELETTRICA	
PRODUZIONE		0,6						0,7		409,0	19,2		307,8	58,8	21,3	0,1	11,1	8,8	3,8	4,5	14,4	2.075,6 ¹
IMPORTAZIONE	789,5	5.375,3	841,6	2367	113,3	0,9	281,1		28,0			3,1										2.659,7 ^{2a}
ESPORTAZIONI																						247,8 ^{2b}
VARIAZIONE SCORTE																						
TOTALE RISORSE	789,5	5.375,9	841,6	2.367,00	113,3	0,9	281,1	0,7	28,0	409,0	19,2	3,1	307,8	58,8	21,3	0,1	11,1	8,8	3,8	4,5	14,4	4.983,1 ⁷
TRASFORMAZIONE	-789,5	-1045,5		-3,6	-0,9	-0,7					-17,4	-3,1	-305,0	-58,3	-21,1	-0,1	-11,0	-6,3	-3,8	-4,5	-14,4	2.277,4 ⁸
servizi ausiliari alla produzione											1,8		2,8	0,5	0,2		0,1	2,5				94,0 ³
perdite trasformazione EE																						-210,3 ⁴
usi termici																						5,4 ⁵
PERDITE DI TRASMISSIONE		27,9																				214,4 ⁹
CONSUMI FINALI		4.302,5	841,6	2.363,40	113,3		281,1			409,0												4.469,8 ¹⁰
Agricoltura				133,3																		92,9 ^{1a}
Industria		1.754,0		39,4	113,3																	2.318,0 ^{6b}
Trasporti		61,5	841,6	2.070,80			168,4															40,0 ^{6c}
Residenziale		1.895,8		91,4			112,7			409,0												843,6 ^{6d}
Terziario		591,2		28,5																		1.169,3 ^{6e}
TOTALE CONSUMI ENERGETICI		4.330,4	841,6	2.363,40	113,3		281,1			409,0	1,8		2,8	0,5	0,2		0,1	2,5				4.772,8 ¹¹
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI									28,0													
BUNKERAGGI																						
TOTALE IMPIEGHI	789,5	5.375,9	841,6	2.367,00	113,3	0,9	281,1	0,7	28,0	409,0	19,2	3,1	307,8	58,8	21,3	0,1	11,1	8,8	3,8	4,5	14,4	4.983,1 ¹²

Tabella 1-28 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2010

Tabella I-28 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2010

BER REGIONE DEL VENETO ANNO 2011																						
	FONTI [ktep]												ENERGIA ELETTRICA									
													RINNOVABILI [ktep]									
	CARBONE	GAS	BENZINA	GASOLIO	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DERIVATI	GPL	CDR	LUBRIFICANTI	BIOMASSA	TERMOVALORIZZATORI RSU	IDROGENO (kSm3)	IDRAULICA > 10MW	IDRAULICA > 1MW <10 MW	IDRAULICA < 1MW	EOLICA	SOLARE	BIOMASSA RSU	BIOMASSA ALTRO	BIOLIGUIDI	BIOGAS	ENERGIA ELETTRICA
PRODUZIONE		1,9						0,9		412,9	25,1		290,2	54,6	18,7	0,1	78,5	11,55	15,14	4,26	29,52	1.935,27 ¹
IMPORTAZIONE	855,8	5.042,0	803,1	3.061,8	100,6	0,5	281,0		28,9			0,9										2.772,89 ^{2a}
ESPORTAZIONI																						198,71 ^{2b}
VARIAZIONE SCORTE																						
TOTALE RISORSE	855,8	5.043,8	803,1	3.061,8	100,6	0,5	281,0	0,9	28,9	412,9	25,1	0,9	290,2	54,6	18,7	0,1	78,5	11,55	15,14	4,26	29,52	4.906,86 ⁷
TRASFORMAZIONE	-855,8	-658,5		-418,7		-0,5		-0,9			-16,0	-0,9	-287,6	-54,2	-18,6	-0,1	-78,5	-7,38	-15,14	-4,26	-29,52	2.430,16 ⁸
servizi ausiliari alla produzione											9,1		2,6	0,5	0,2		0,0	4,17				102,87 ³
perdite trasformazione EE																						-503,37 ⁴
usi termici																						15,39 ⁵
PERDITE DI TRASMISSIONE																						216,82 ⁹
CONSUMI FINALI		4.385,4	803,1	2.643,0	100,6		281,0			412,9												4.099,19 ¹⁰
Agricoltura				126,8																		87,75 ^{11a}
Industria		1.656,4		36,4	100,6																	2.108,19 ^{11b}
Trasporti		60,7	803,1	2.368,90			190,0															37,57 ^{11c}
Residenziale		1991,0		84,55			91,0			412,0												785,99 ^{11d}
Terziario		677,3		26,35						0,9												1079,20 ^{11e}
TOTALE CONSUMI ENERGETICI		4.385,4	803,1	2.643,0	100,6		281,0			412,0	9,1	0,0	2,6	0,5	0,2	0,0	0,0	4,17	0,00	0,00	0,00	4.403,49 ¹¹
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI									28,9													
BUNKERAGGI																						
TOTALE IMPIEGHI	855,8	5.043,8	803,1	3.061,8	100,6	0,5	281,0	0,9	28,9	412,0	25,1	0,9	290,2	54,6	18,7	0,1	78,5	11,55	15,14	4,26	29,52	4.906,86 ¹²

Tabella 1-29 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2011

Tabella I-29 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2011

BER REGIONE DEL VENETO ANNO 2012																							
	FONTI [ktep]													ENERGIA ELETTRICA									
	CARBONE	GAS	BENZINA	GASOLIO	OLI COMBUSTIBILI	OLI COMBUSTIBILI DERIVATI	GPL	CDR	LUBRIFICANTI	BIOMASSA	TERMOVALORIZZATORI RSU	IDROGENO (kSm3)	IDRAULICA > 10MW	IDRAULICA > 1MW <10 MW	IDRAULICA < 1MW	EOLICA	SOLARE	BIOMASSA RSU	BIOMASSA ALTRO	BIOLIQUIDI	BIOGAS	ENERGIA ELETTRICA	
PRODUZIONE		1,8						0,9		412,9	26,4		262,6	49,5	17,0	0,1	129,5	12,1	31,3	5,2	49,2		2.404,8 ¹
IMPORTAZIONE	1.408,0	4.646,0	712,9	2.201,8	68,9	0,6	281,9		24,4			2,9											2.199,8 ^{2a}
ESPORTAZIONI																							208,0 ^{2b}
VARIAZIONE SCORTE																							
TOTALE RISORSE	1.408,0	4.647,8	712,9	2.201,8	68,9	0,6	281,9	0,9	24,4	412,9	26,4	2,9	262,6	49,5	17,0	0,1	129,5	12,1	31,3	5,2	49,2		4.812,7 ⁷
TRASFORMAZIONE	-1.408,0	-902,8		-2,7	-0,6			-0,9			-11,7	-2,9	-260,1	-49,0	-16,8	-0,1	-129,5	-5,4	-31,3	-5,2	-49,2		2.851,3 ⁸
servizi ausiliari alla produzione											14,7		2,6	0,5	0,2		0,0	6,7					144,0 ³
perdite trasformazione EE																							-465,7 ⁴
usi termici																							15,4 ⁵
PERDITE DI TRASMISSIONE																							169,7 ⁹
CONSUMI FINALI		3.744,9	712,9	2.199,2			281,9		24,4	412,9													4.048,6 ¹⁰
Agricoltura				127,4																			92,6 ^{1a}
Industria		1448,9		36,4																			2021,7 ^{6b}
Trasporti		59,9	712,9	1924,6			202,3			0,0													39,0 ^{6c}
Residenziale		1626,1		84,5			79,6			412,0													784,7 ^{6d}
Terziario		610,1		26,3						0,9													1.121,7 ^{6e}
TOTALE CONSUMI ENERGETICI		3.744,9	712,9	2.199,2	68,9		281,9			412,0	14,7		2,6	0,5	0,2			6,7					4.346,9 ¹¹
CONSUMI FINALI NON ENERGETICI									24,4														
BUNKERAGGI																							
TOTALE IMPIEGHI	1.408,0	4.647,8	712,9	2.201,8	68,9	0,6	281,9	0,9	24,4	412,0	26,4	2,9	262,6	49,5	17,0	0,1	129,5	12,1	31,3	5,2	49,2		4.812,7 ¹²

Tabella 1-30 Bilancio Energetico Regionale della Regione del Veneto per l'anno 2012

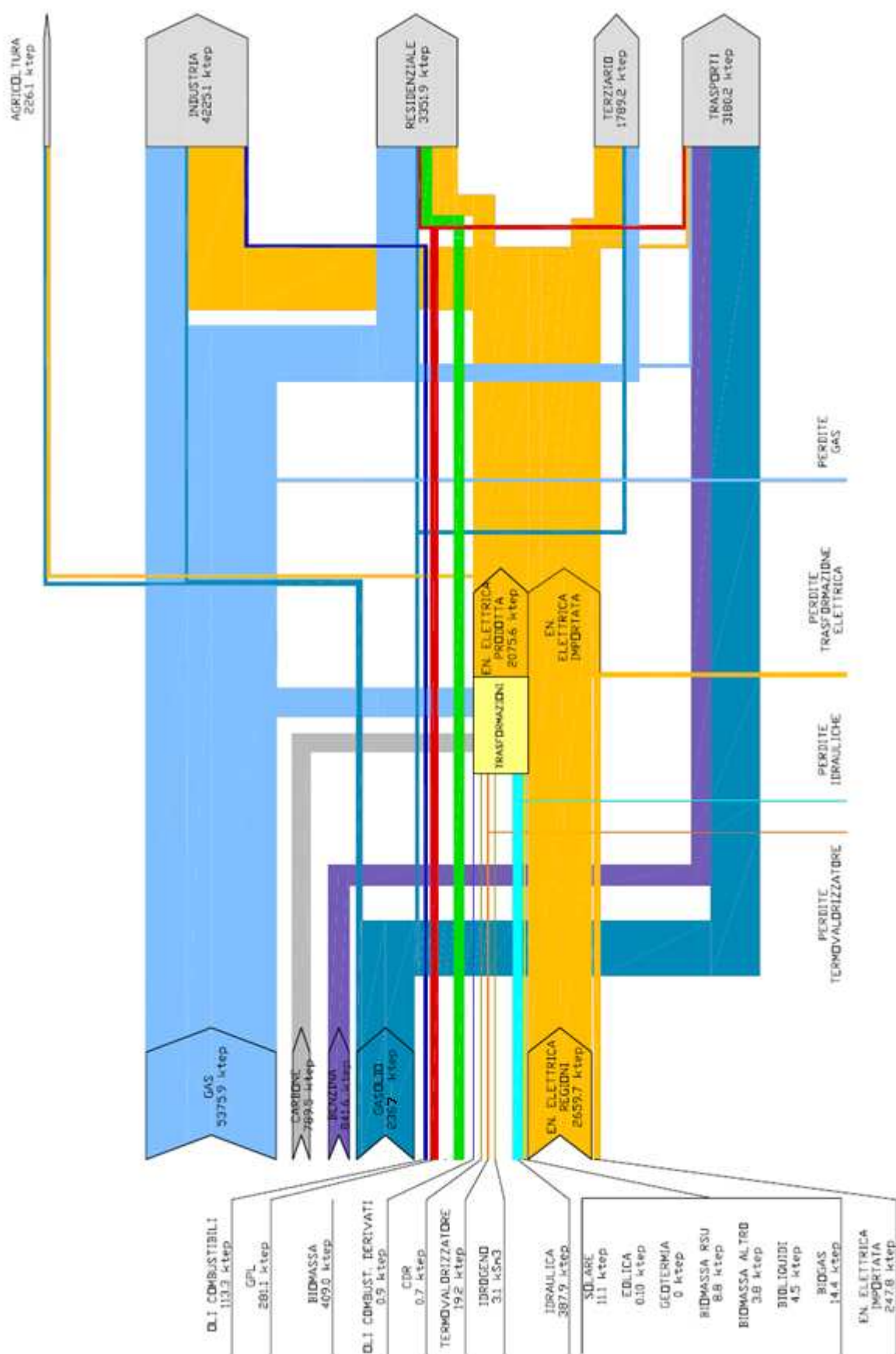


Figura 1-25 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2010

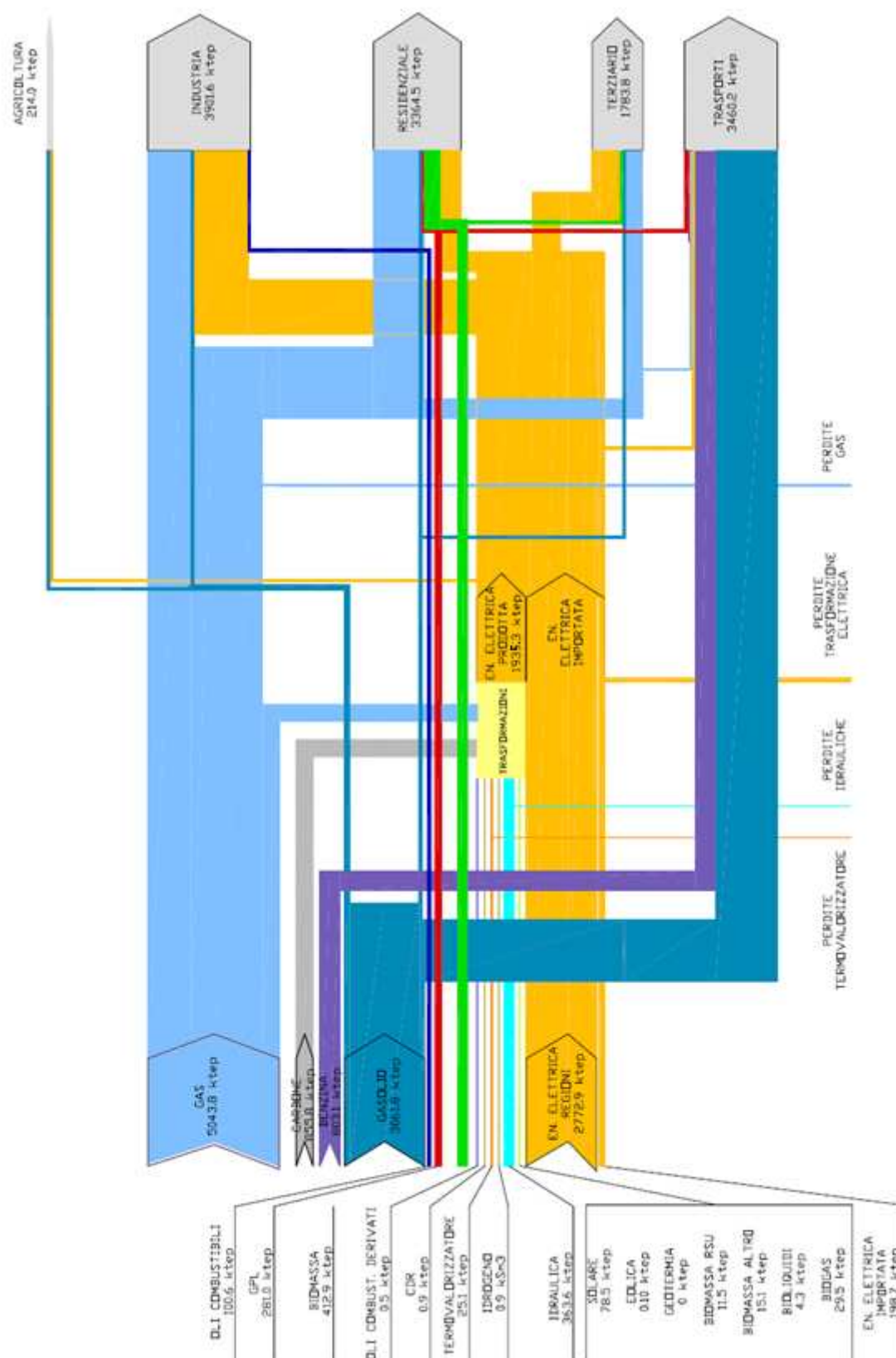


Figura 1-26 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2011

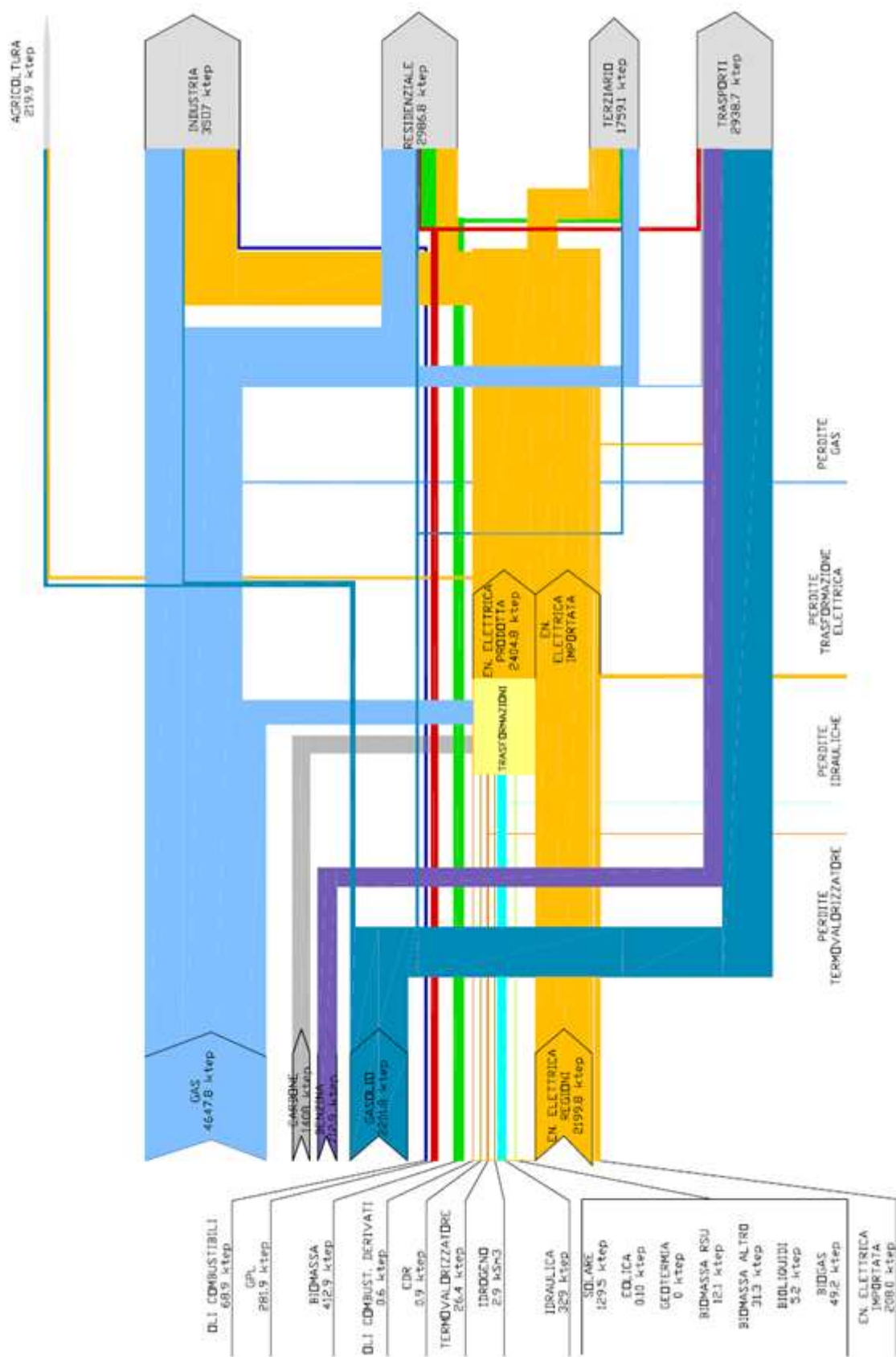


Figura 1-27 Rappresentazione del BER della Regione del Veneto tramite il diagramma di Sankey per l'anno 2012

2. AGGIORNAMENTO ALLEGATO AL CAPITOLO “ASSETTO ENERGETICO REGIONALE”

2.1 Consumi finali lordi da fonti fossili per fonte

Gas naturale

Il dettaglio dei consumi di gas naturale nella Regione del Veneto è stato ricostruito sulla base dei report annuali realizzati dall’Autorità per l’energia elettrica e il gas e il servizio idrico che rendicontano i volumi registrati in modo separato per le fasi di trasporto e distribuzione della risorsa, e dei dati divulgati da SNAM circa le reti di distribuzione. Si osservi che i due enti impiegano un differente sistema di contabilizzazione delle quantità di gas naturale, per cui le due serie di dati possono non coincidere per ripartizione tra i settori di utilizzo e per le quantità distribuite.

L’analisi seguente si basa sui volumi di gas naturale conferiti attraverso le reti di distribuzione e fa riferimento ai dati forniti da SNAM. Nella definizione dei Consumi Finali Lordi e del Bilancio Energetico i consumi di gas sono, invece, valutati sulla base del rapporto annuale dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas e il servizio idrico. Le due serie di dati possono, pertanto, non coincidere a causa della differente metodologia di contabilizzazione. L’analisi riportata in questa sezione è comunque utile per individuare l’andamento tendenziale nei consumi di gas naturale nella Regione del Veneto (Tabella 2-1 e Figura 2-1). Rispetto al documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014 è stato aggiornato il valore riguardante l’anno 2012.

	INDUSTRIALE	TERMOELETTRICO	RETI DI DISTRIBUZIONE	TOTALE
ANNO	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)	(Migliaia Sm ³)
2010	1.213,6	939,8	4.401,8	6.555,3
2011	1.206,8	577,0	4.201,7	5.985,5
2012	1.197,0	721,2	4.179,2	6.097,4

Tabella 2-1 Volumi di gas naturale consumati in Regione del Veneto anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: SNAM)

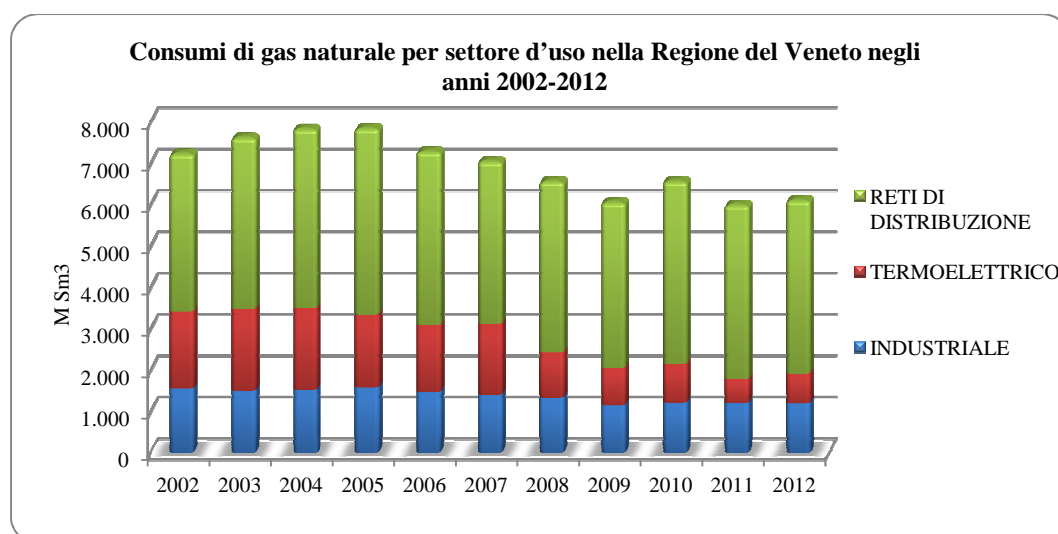


Figura 2-1 Consumi di gas naturale per settore d’uso nella Regione del Veneto negli anni 2002-2012 (fonte: SNAM)

Anche il grafico di Figura 2-2 illustra la distribuzione del gas tra i settori industriale, termoelettrico e le reti di distribuzione, che riconsegnano successivamente il gas agli utilizzatori finali, appartenenti a diversi settori economici.

I valori proposti risultano dall'integrazione dei dati SNAM con il rapporto annuale prodotto dall'Autorità per l'energia elettrica il gas e il sistema idrico.

I due database utilizzano una classificazione differente¹⁵, per questo motivo i volumi di gas indicati in Figura 2-2 sono diversamente distribuiti rispetto ai dati di Tabella 2-1 e Figura 2-1.

Come evidenziato in Figura 2-2, il contributo maggiore nell'anno 2012 è associato proprio alle reti di distribuzione (74,0%) mentre minore è il consumo relativo al settore industriale (16,2%) e alle centrali termoelettriche (9,8%).

Le categorie “industriale” e “termoelettrico” rappresentano i clienti finali diretti rispettivamente dei due settori, mentre la categoria “reti di distribuzione” include le quantità di gas naturale convogliate agli utenti finali tramite reti di distribuzione.

In questa tipologia di utenti si possono distinguere le percentuali di consumo che competono rispettivamente al settore manifatturiero (16,9%), al settore terziario (15,6%) e agli usi residenziali (41,5%).

Si osservi che le percentuali indicate sono calcolate sul totale volume di gas naturale, non sulla quota che compete alle reti di distribuzione.

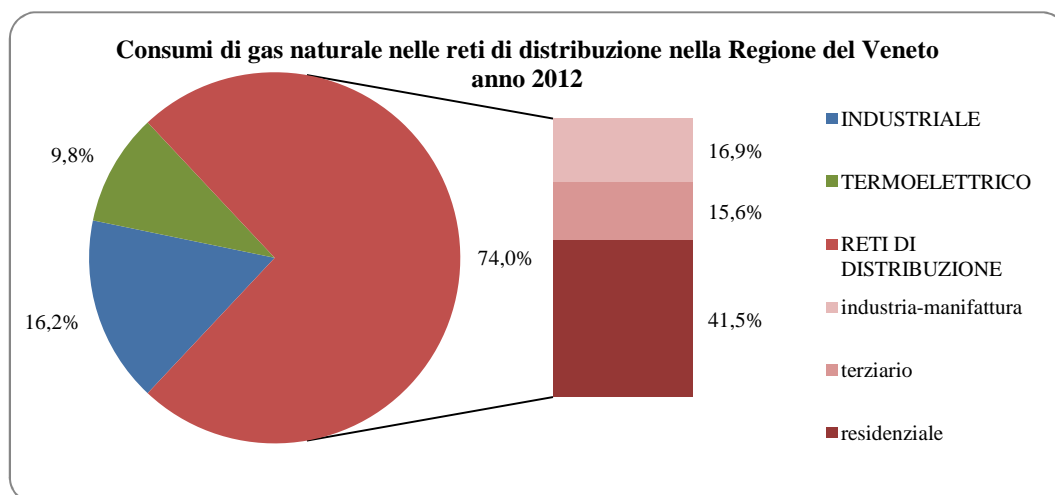


Figura 2-2 Consumi di gas naturale nelle diverse reti di distribuzione nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati SNAM e Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico)

¹⁵ Alcune quote di gas naturale destinato alla conversione elettrica, rispetto alla classificazione proposta da SNAM, vengono ridistribuite dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico dal settore industriale al settore termoelettrico. Anche il settore residenziale viene modificato ridistribuendo alcune quote di gas sugli altri settori.

Prodotti petroliferi

I prodotti petroliferi rappresentano una quota notevole dei consumi energetici regionali; essi sono maggiormente impiegati nel settore dei trasporti, ma interessano anche i settori civile e industriale.

Il dettaglio dei consumi energetici di prodotti petroliferi suddivisi per fonte negli anni dal 2010 al 2012 è presentato in Tabella 2-2.

Sono indicate sia le quantità di risorsa in unità di peso sia le rispettive valorizzazioni in termini di energia primaria.

Il 2011 è un anno di crescita per i consumi di gasolio (+8,8%), mentre continuano a diminuire gli altri prodotti.

Nel 2012 si registra una riduzione dei consumi di tutti i prodotti petroliferi (benzina -11,2%, gasolio -16,8%, oli combustibili -31,5%) ad eccezione del GPL che realizza una lieve crescita (+3,8%).

Tale andamento è mostrato nel grafico di Figura 2-3.

anno	Totale vendite prodotti petroliferi								
	Benzine		Gasolio		Olio Combustibile		GPL		Tot
	t	tep	t	tep	t	tep	t	tep	ktep
2010	801.503	841.578	2.318.609	2.364.981	115.574	113.263	255.518	281.070	3.601
2011	764.875	803.120	2.591.218	2.643.042	102.674	100.621	255.454	280.999	3.105
2012	678.957	712.905	2.156.032	2.199.153	70.313	68.907	256.266	281.893	3.263

Tabella 2-2 Vendite di prodotti petroliferi nella Regione del Veneto dal 2010 al 2012 (fonte: Mi.S.E.)

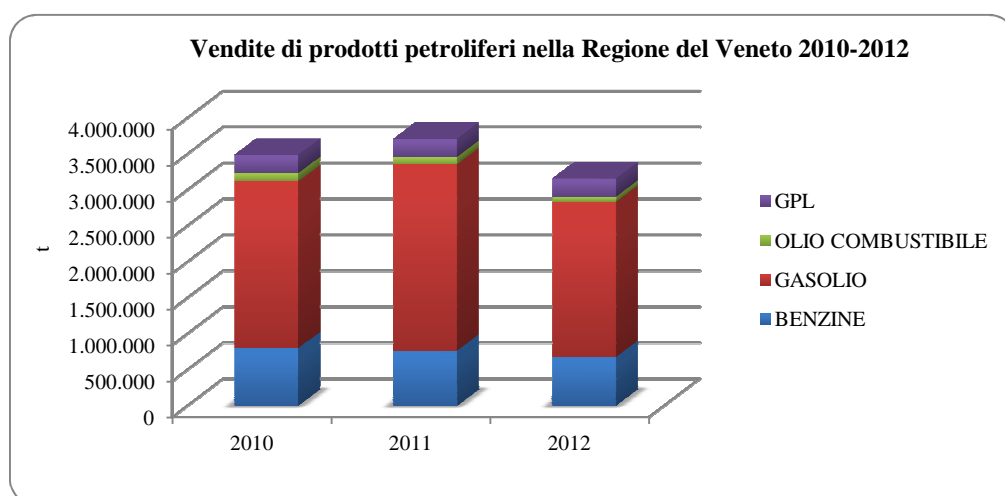


Figura 2-3 Vendite di prodotti petroliferi nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Mi.S.E.)

Il grafico di Figura 2-4 mostra la suddivisione dei consumi di gasolio per settore d'impiego nel periodo dal 2010 al 2012.

La voce più influente sui consumi di gasolio risulta essere il settore dell'autotrazione, il cui andamento è fortemente legato alla crisi economica.

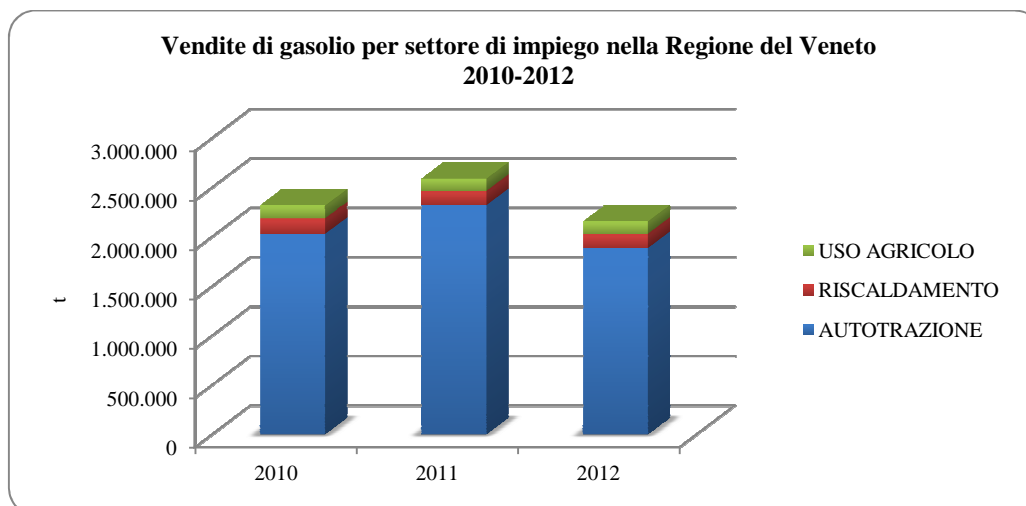


Figura 2-4 Vendite di gasolio per settore di impiego nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Mi.S.E.)

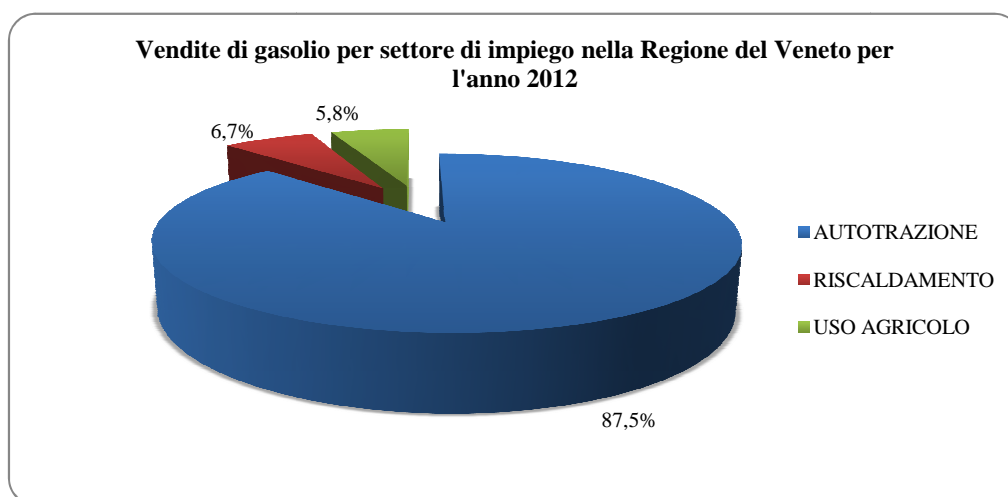


Figura 2-5 Vendite di gasolio per settore di impiego nella Regione del Veneto per l'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Mi.S.E.)

2.2 Consumi finali lordi di energia elettrica

I consumi di energia elettrica sono stati individuati sulla base dei report annuali prodotti da TERNA circa la produzione e il consumo di energia elettrica nelle Regioni.

Tali rapporti valutano le produzioni lorde e nette di energia per fonte e individuano i consumi dei servizi ausiliari e le perdite di rete. Inoltre individuano le quote di energia importate dalle altre Regioni e dall'estero, permettendo di tracciare il bilancio elettrico della Regione del Veneto.

Relativamente alla quantificazione in termini di energia primaria dei consumi di energia elettrica il metodo di calcolo è quello della equivalenza (1 tep = 11,628 MWh).

In Tabella 2-3 sono riportati i dettagli dei consumi di energia elettrica per i servizi ausiliari delle centrali di produzione di energia elettrica da fonte fossile e da fonte rinnovabile, le perdite di rete dovute al trasporto dell'energia e i consumi dei diversi settori produttivi.

Consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto		2010	2011	2012
		GWh	GWh	GWh
CONSUMI AUSILIARI E PERDITE di RETE	servizi ausiliari fossile	564,5	559,9	741,6
	servizi ausiliari FER	65,6	94,6	137,6
	perdite di rete	1.363,2	1.412,4	1.112,3
CONSUMI FINALI PER SETTORE	agricoltura	618,8	641,8	676,2
	industria	15.447,4	15.419,6	14.769,9
	servizi terziario	7.792,3	7.893,8	8.194,8
	trasporti	266,8	274,8	285,0
	usi residenziali	5.621,9	5.748,8	5.732,9
TOTALE CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA		31.740,5	32.045,7	31.650,3

Tabella 2-3 Consumi finali di energia elettrica nella Regione del Veneto nei diversi settori di utilizzo e per i consumi ausiliari e le perdite di rete per gli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: TERNA)

In Figura 2-6 è visibile l'andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2000 al 2012, mentre in Tabella 2-4 sono riportati i consumi totali di energia elettrica per settore e uso nel triennio dal 2010 al 2012. I consumi finali lordi includono i consumi finali dei settori economici e le perdite di rete come indicato in Tabella 2-3.

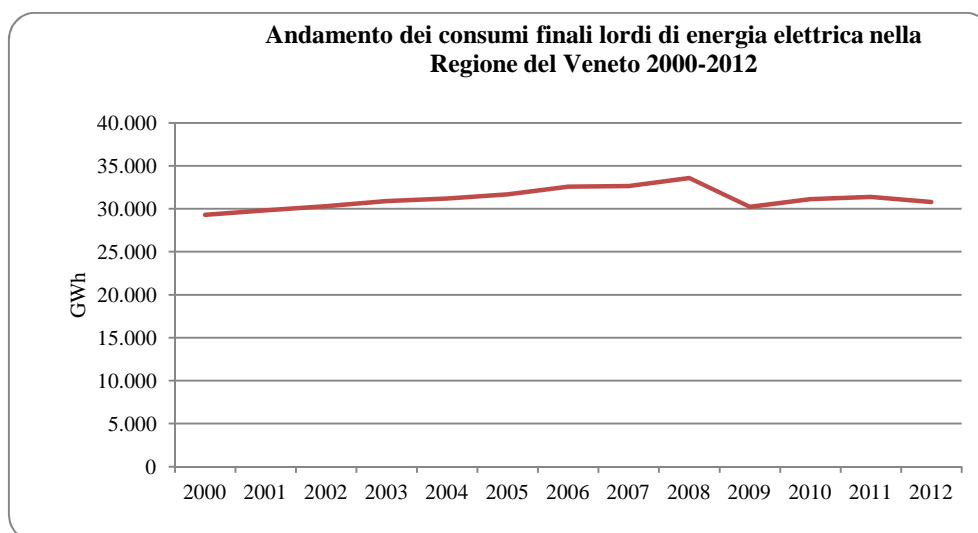


Figura 2-6 Andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2000 al 2012 nella Regione del Veneto (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

Consumi GWh	Agricoltura	Industria	Terziario	Residenziale	Trazione FS	Perdite di rete	Totale
2010	618,8	15.447,4	7.792,3	5.621,9	266,8	1.363,2	31.110,4
2011	641,8	15.419,6	7.893,4	5.748,8	274,8	1.412,4	31.390,8
2012	676,2	14.769,9	8.194,8	5.732,9	285,0	1.112,3	30.771,1

Tabella 2-4 Andamento della richiesta totale di energia elettrica, ovvero dei consumi finali lordi di energia elettrica dal 2010 al 2012 nella Regione del Veneto (fonte: TERNA)

In Figura 2-7 gli stessi dati sono rappresentati suddividendo i consumi elettrici per i diversi settori produttivi in modo tale da poterne analizzare l'andamento del fabbisogno energetico nel tempo.

In Figura 2-8 si riporta la suddivisione dei consumi elettrici nella Regione del Veneto per il 2012.

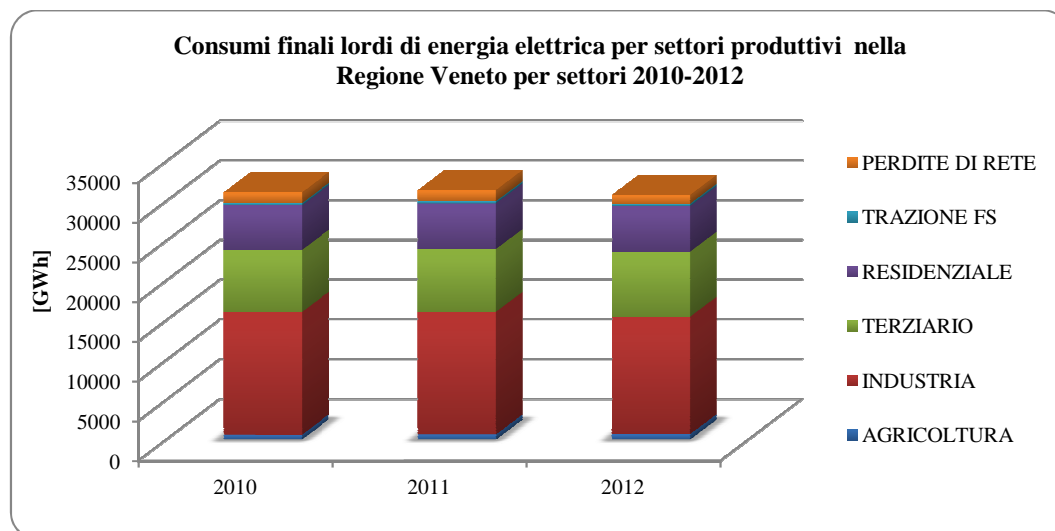


Figura 2-7 Consumi finali lordi di energia elettrica per settori produttivi nella Regione del Veneto per il periodo dal 2010 al 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

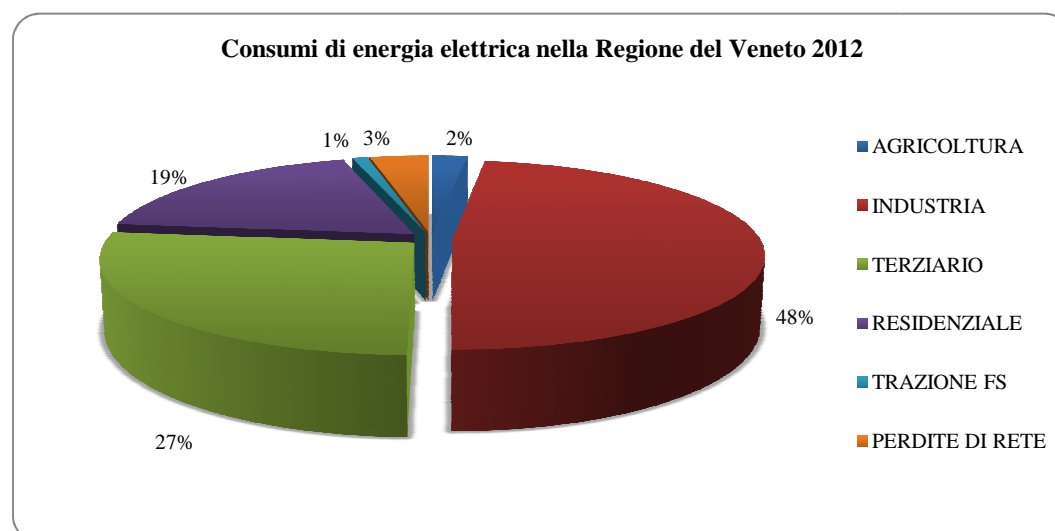


Figura 2-8 Consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto nel 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

I consumi riportati in Tabella 2-5 rappresentano il totale dell'energia elettrica netta richiesta nel territorio regionale (con disaggregazione provinciale) e sono dati dalla somma dei consumi dei diversi settori economici al netto delle perdite di rete e dei consumi della rete ferroviaria.

Nel grafico di Figura 2-9 si vede l'andamento dei consumi finali di energia elettrica per provincia dal 2000 al 2012.

In Figura 2-10 è possibile valutare la ripartizione dei consumi tra le diverse province nell'anno 2012.

anno	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Tot. (GWh)
2010	1.056,0	5.458,3	1.456,8	4.899,3	4.844,4	6.022,8	5.743,0	29.480,6
2011	1.055,3	5.532,1	1.490,1	4.973,4	4.517,3	6.169,8	5.965,7	29.703,7
2012	1.040,9	5.411,3	1.446,7	4.893,4	4.501,4	6.156,6	5.923,4	29.373,8

Tabella 2-5 Totale dei consumi di energia elettrica (al netto dei consumi FS e delle perdite di rete e degli autoconsumi) per provincia dal 2010 al 2012 (fonte: TERNA).

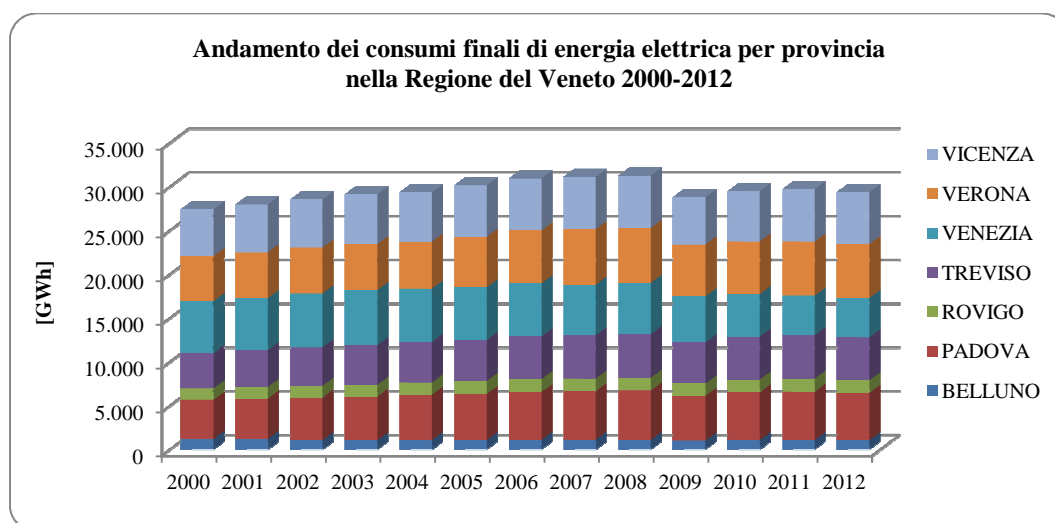


Figura 2-9 Andamento dei consumi finali di energia elettrica per provincia nella Regione del Veneto (al netto dei consumi FS, delle perdite di rete e degli autoconsumi) dal 2000 al 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

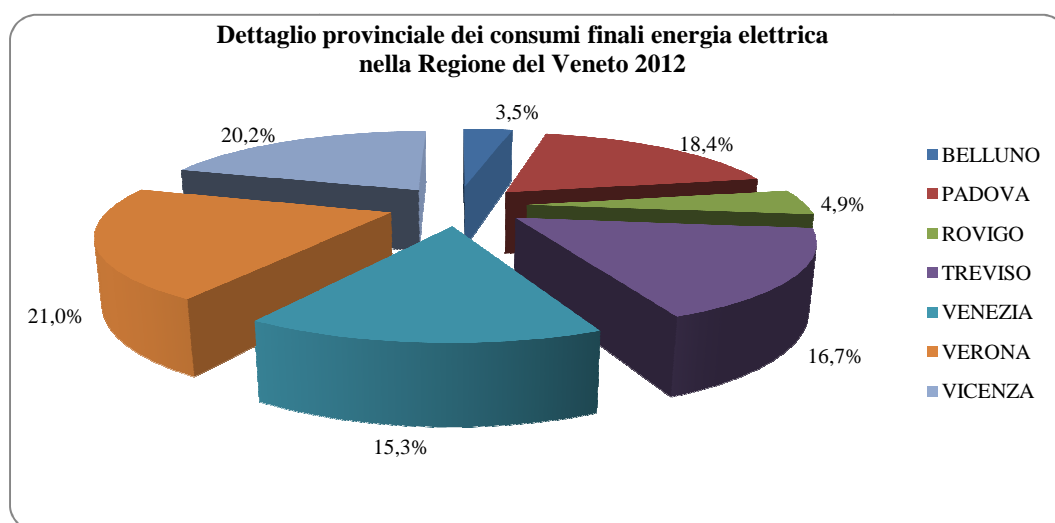


Figura 2-10 Dettaglio provinciale dei consumi di energia elettrica (al netto dei consumi FS, delle perdite di rete e degli autoconsumi) della Regione del Veneto 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

2.3 Approfondimento dei consumi di energia elettrica del settore industriale

I consumi elettrici del settore industriale sono disponibili grazie alle elaborazioni annuali sviluppate da TERNA, che suddivide i consumi in funzione del settore produttivo e delle sottocategorie dei comparti industriale e terziario.

I dettagli merceologici dei consumi di energia elettrica per il settore industriale relativamente al triennio dal 2010 al 2012 sono presentati in Figura 2-11 e nella successiva Tabella 2-6.

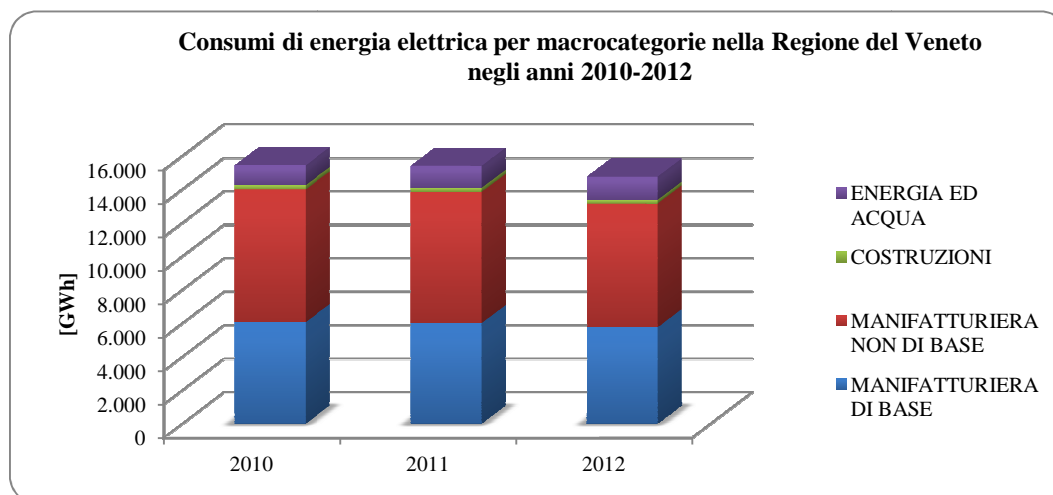


Figura 2-11 Consumi di energia elettrica per macrocategorie nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

Consumi di energia elettrica per settore industriale [GWh]					
Tipi Attività			2010	2011	2012
INDUSTRIA			15.447,4	15.419,6	14.769,9
Manifatturiera di base			6.070,3	6.020,9	5.766,3
	Siderurgica		1.837,4	2.104,3	1.963,6
	Metalli non Ferrosi		460,9	258,7	241,2
	Chimica		1.048,9	1.020,5	1.044,7
		- di cui fibre	28,0	47,6	62,8
	Materiali da costruzione		1.448,0	1.381,2	1.259,4
		- estrazione da cava	74,2	71,5	65,9
		- ceramiche e vetrarie	534,9	515,6	498,6
		- cemento, calce e gesso	378,3	361,6	316,6
		- laterizi	115,7	110,3	80,8
		- manufatti in cemento	61,2	56,9	52,1
		- altre lavorazioni	283,8	265,3	245,4
	Cartaria		1.275,1	1.256,2	1.257,4
		- di cui carta e cartotecnica	1.057,2	1.043,7	1.061,5
Manifatturiera non di base			7.926,8	7.834,2	7.396,9
	Alimentare		1.747,1	1.761,0	1.696,5
	Tessile, abbigl. e calzature		849,1	819,6	762,3
		- tessile	349,1	338,8	300,7
		- vestiario e abbigliamento	137,8	133,7	129,1
		- pelli e cuoio	277,8	265,1	256,6
		- calzature	84,3	82,0	75,8
	Meccanica		2.934,4	2.897,6	2.731,1
		- di cui apparecchi elett. ed elettron.	362,0	339,3	294,8
	Mezzi di Trasporto		118,3	108,2	96,5
		- di cui mezzi di trasporto terrestri	73,5	68,2	62,5
	Lavoraz. Plastica e Gomma		1.326,2	1.295,2	1.210,0
		- di cui articoli in mat. plastiche	1.256,6	1.226,8	1.150,7
	Legno e Mobilio		747,2	699,4	636,7
	Altre Manifatturiere		204,5	253,3	263,7
Costruzioni			259,3	242,3	216,3
Energia ed acqua			1.191,1	1.322,2	1.390,4
	Estrazione Combustibili		2,1	1,9	1,9
	Raffinazione e Cokerie		170,8	126,2	128,5
	Elettricità e Gas		668,1	835,2	872,7
	Acquedotti		350,2	358,9	387,2

Tabella 2-6 Consumi di energia elettrica per il settore industriale nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA).

La Figura 2-12 rappresenta la ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per macrocategorie nella Regione del Veneto per l'anno 2012.

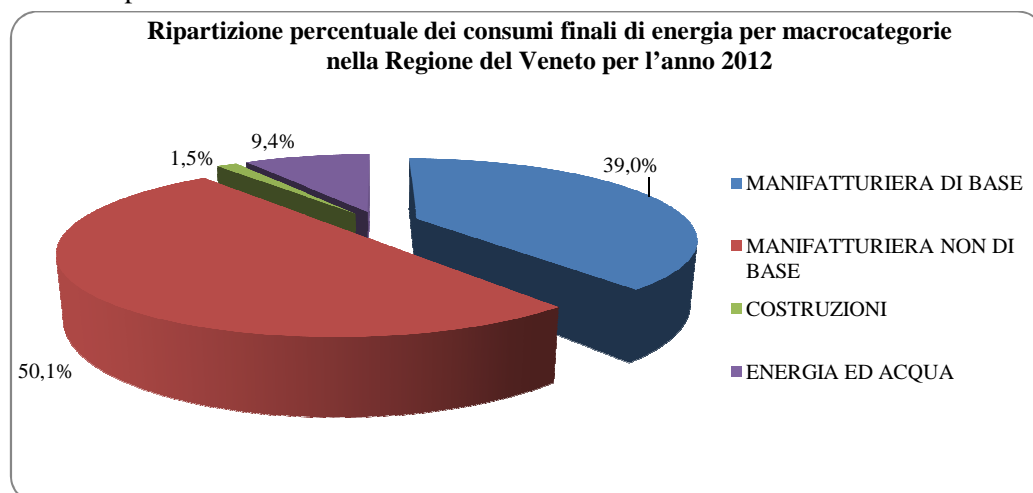


Figura 2-12 Ripartizione percentuale dei consumi finali di energia per macrocategorie nella Regione del Veneto per l'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

La Figura 2-13 e la Figura 2-14 presentano il dettaglio dei consumi energetici per l'anno 2012 delle sottocategorie della manifattura rispettivamente di base e non di base.

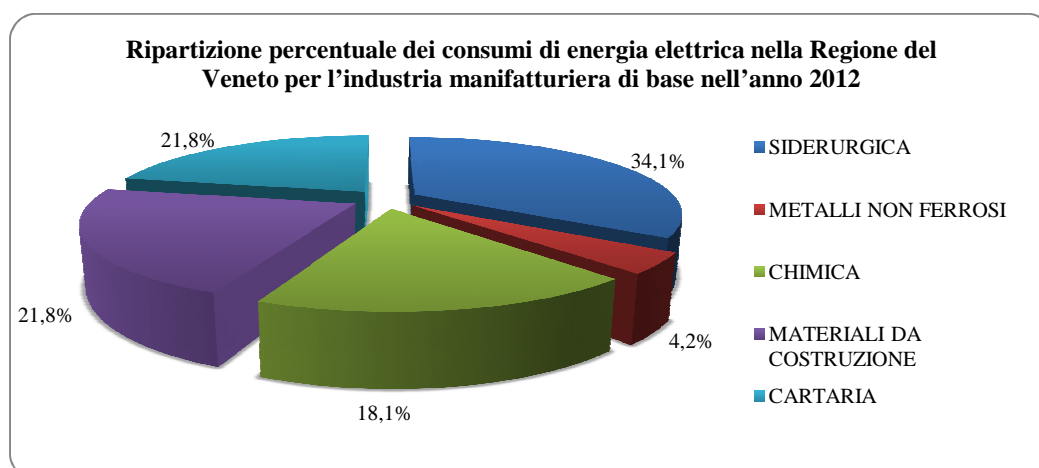


Figura 2-13 Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto per l'industria manifatturiera di base nell'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

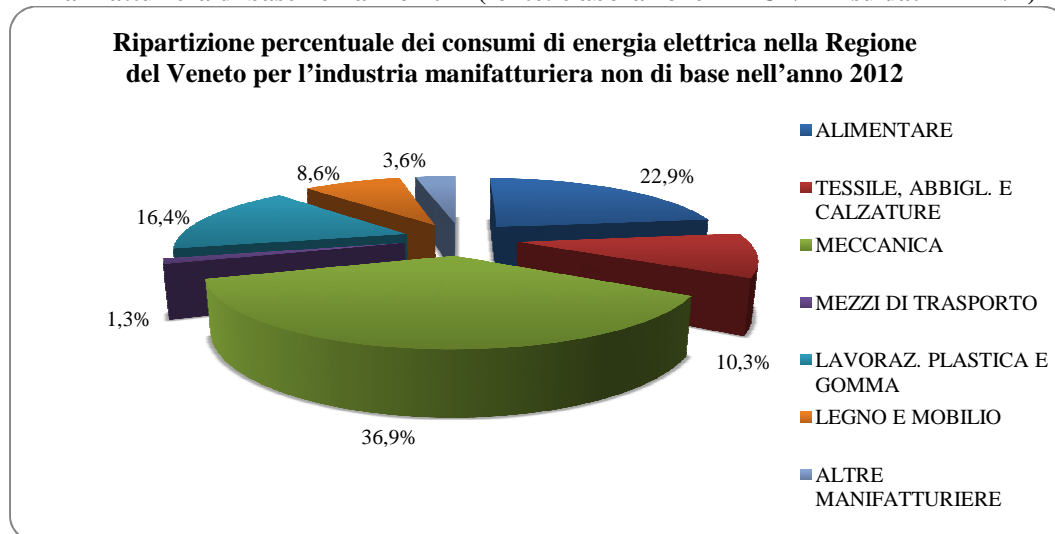


Figura 2-14 Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica nella Regione del Veneto per l'industria manifatturiera non di base nell'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

2.4 Approfondimento dei consumi di energia elettrica del settore terziario

I consumi finali di energia elettrica sono stati valutati sulla base dei dati pubblicati da TERNA. In Tabella 2-7 è rappresentato il dettaglio dei consumi di energia elettrica nel settore terziario, sulla base delle suddivisioni settoriali impiegate da TERNA.

Consumi di energia elettrica per il settore terziario				
Tipi Attività		2010	2011	2012
		GWh	GWh	GWh
TERZIARIO⁽¹⁶⁾		8.059,10	8.168,2	8.479,7
Servizi vendibili		6.442,40	6.571,5	6.904,0
	Trasporti	720	732,5	724,2
	Comunicazioni	273,8	275,8	268,5
	Commercio	2.184,80	2.169,7	2.111,8
	Alberghi, Ristoranti e Bar	1.218,10	1.219,1	1.188,5
	Credito ed assicurazioni	285,4	266,8	237,7
	Altri Servizi Vendibili	1.760,30	1.907,5	2.373,3
Servizi non vendibili		1.616,8	1.596,7	1.575,8
	Pubblica amministrazione	283,2	283,7	284,9
	Illuminazione pubblica	467,3	445,5	439,4
	Altri Servizi non Vendibili	866,2	867,6	851,5

Tabella 2-7 Dettaglio dei consumi di energia elettrica per il settore terziario nella Regione del Veneto per gli anni 2010, 2011 e 2012. (fonte: TERNA)

I consumi per l'anno 2012 del comparto dei servizi vendibili e di quelli non vendibili sono rappresentati invece nei grafici di Figura 2-15 e Figura 2-16 rispettivamente.

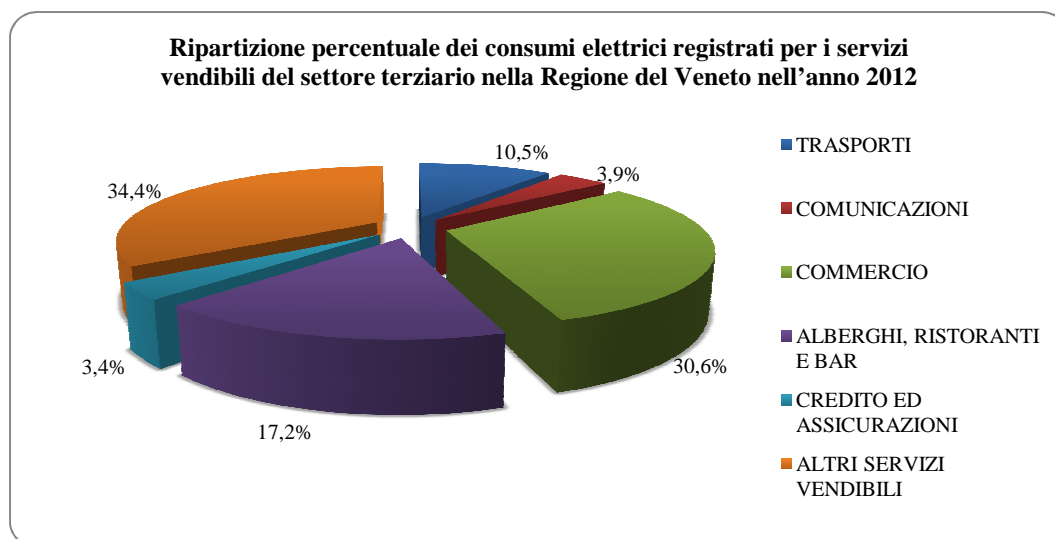


Figura 2-15 Ripartizione percentuale dei consumi elettrici registrati per i servizi vendibili del settore terziario nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

¹⁶ Questo dato è fornito da TERNA al lordo dei consumi delle ferrovie per trazione.

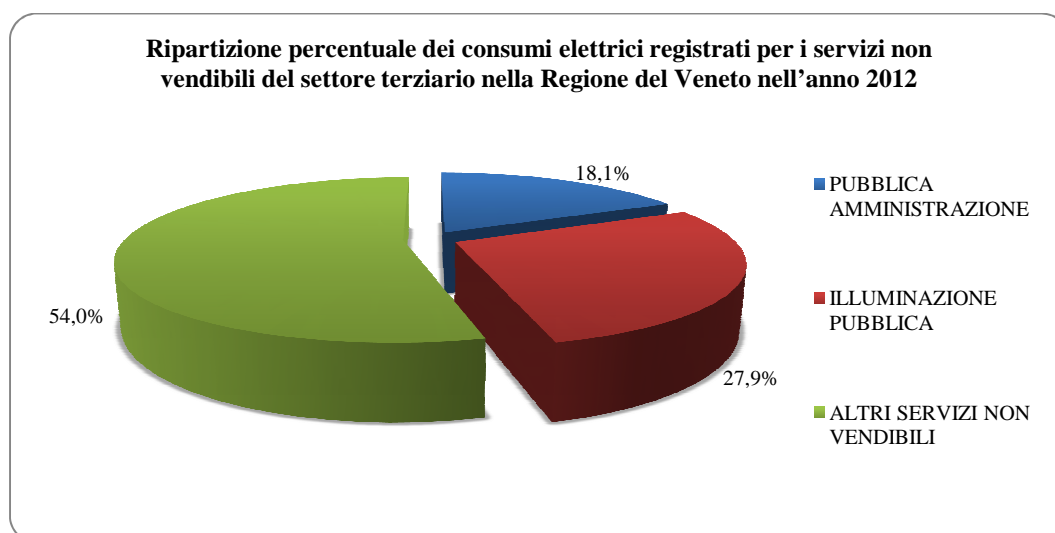


Figura 2-16 Ripartizione percentuale dei consumi elettrici registrati per i servizi non vendibili del settore terziario nella Regione del Veneto nell'anno 2012. (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati TERNA)

2.5 Produzione di energia elettrica – approfondimento provinciale

Il presente paragrafo riporta il dettaglio provinciale della produzione elettrica da fonte rinnovabile della Regione del Veneto.

Rispetto al documento di Piano nella presente sezione non è stato aggiornato il prospetto provinciale della generazione elettrica complessiva, intesa come quota della componente da fonte rinnovabile e di quella da fonte fossile.

In Tabella 2-8 e in Figura 2-17 è riportata la produzione elettrica nella Regione del Veneto suddivisa per fonte e per Provincia, per l'anno 2012.

[GWh]	BELLUNO	PADOVA	ROVIGO	TREVISO	VENEZIA	VERONA	VICENZA
IDROELETTRICO	1.998,2	21,7		682,2	0,5	814,3	309,3
TERMOELETTRICO A BIOENERGIE	209,4	243,7	88,7	35,8	325,4	141,7	92,2
EOLICO	0,001	-	-	-	-	1,5	0,012
FOTOVOLTAICO	31,4	273,9	323,4	246,0	135,3	281,9	213,7

Tabella 2-8 Produzione di energia elettrica da FER per tipologia di impianto e per provincia nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: SIMERI)

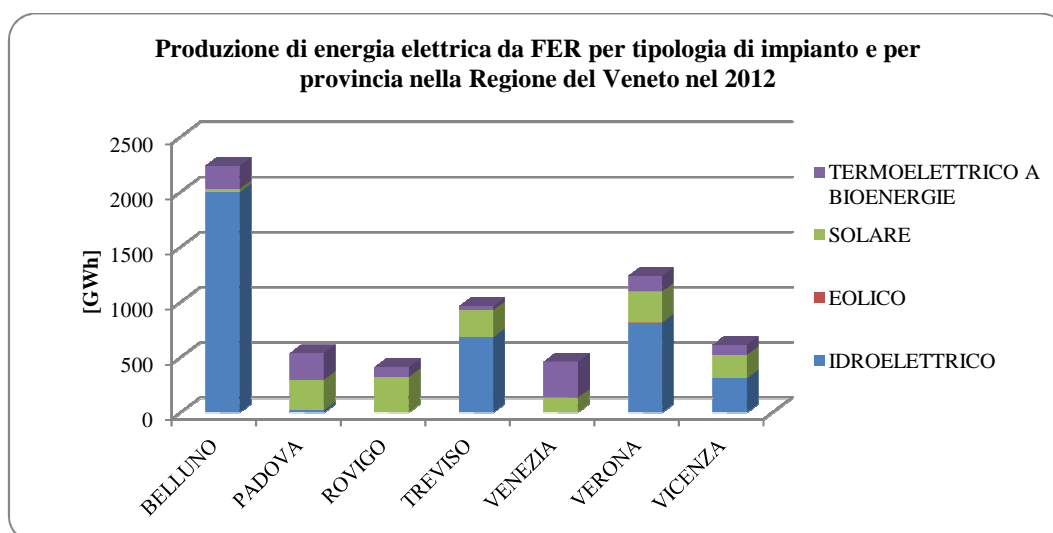


Figura 2-17 Produzione di energia elettrica da FER per tipologia di impianto e per provincia nella Regione del Veneto nell'anno 2012 (fonte: SIMERI)

L'andamento della produzione di energia idroelettrica (Figura 2-18) è variabile nel corso degli anni anche a causa delle condizioni climatiche e della conseguente disponibilità di acqua nei bacini interessati. Grazie alla particolare conformazione del territorio, la Provincia di Belluno produce da sola più della metà dell'energia elettrica da fonte idraulica, seguita da Verona e Treviso.

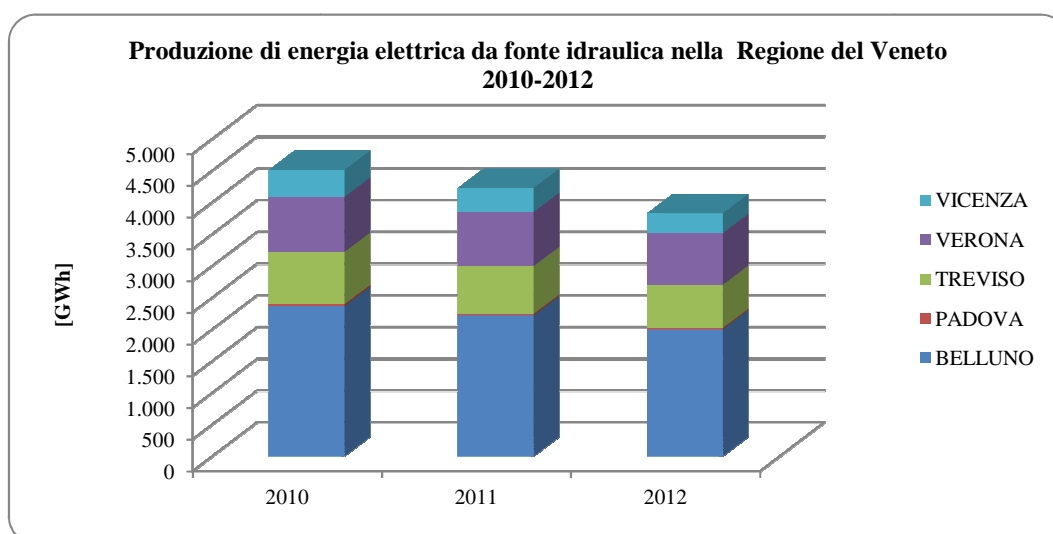


Figura 2-18 Produzione di energia idraulica nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: SIMERI e TERNA)

La generazione termoelettrica a bioenergie comprende la produzione di energia elettrica in centrali dendroelettriche alimentate a biomassa legnosa, la produzione elettrica dovuta alla termovalorizzazione del RSU e la generazione elettrica da biogas e bioliquidi.

La produzione complessiva generata da tali impianti è tratta dal sistema di monitoraggio SIMERI ed è mostrata con dettaglio provinciale in Figura 2-19.

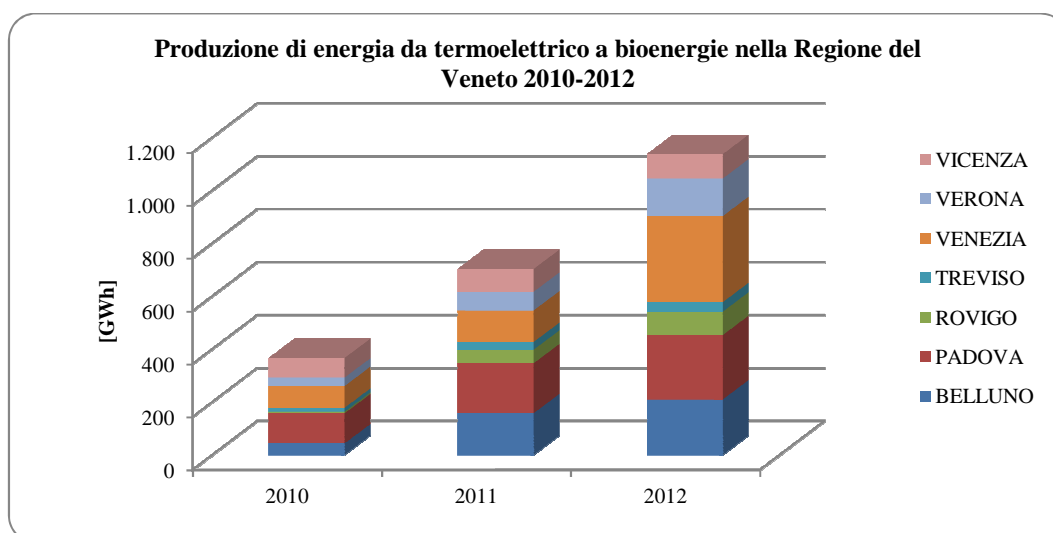


Figura 2-19 Produzione di energia da termoelettrico a bioenergie nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: SIMERI e TERNA)

La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica è descritta con dettaglio provinciale in Figura 2-20. Dal grafico si nota come pur avendo un peso marginale in termini assoluti (6,8% della produzione totale di energia elettrica nel 2011) essa sia in evidente crescita.

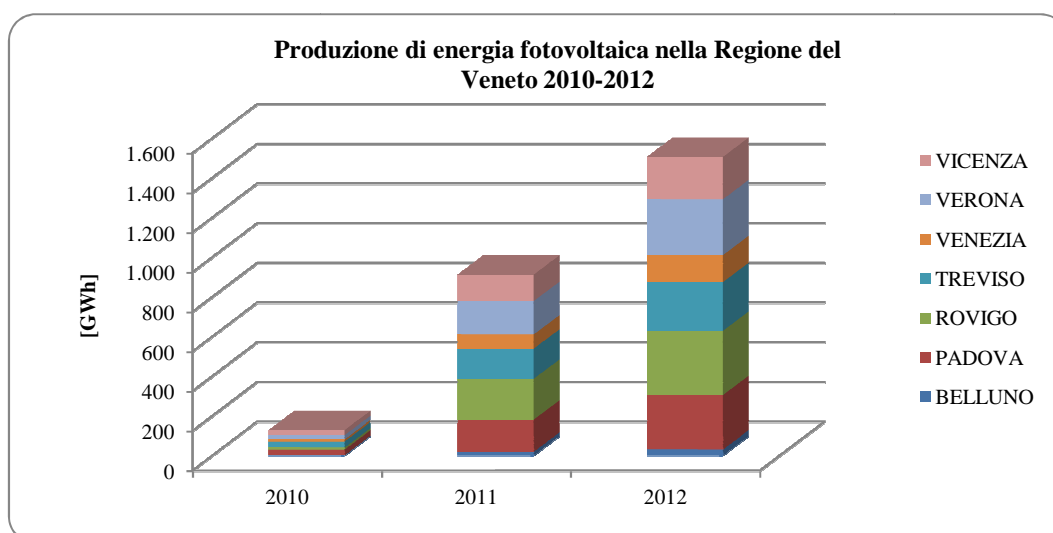


Figura 2-20 Produzione di energia fotovoltaica nella Regione del Veneto negli anni 2010-2012 (fonte: SIMERI e TERNA)

Per quanto riguarda la produzione di energia termica nella Regione del Veneto, i dati attualmente disponibili circa gli impianti di generazione termica da fonti rinnovabili non sono sufficienti a descrivere in modo esauriente tale comparto energetico.

3. AGGIORNAMENTO CAPITOLO “INFRASTRUTTURE ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO”

Nel seguente capitolo sono aggiornati i dati relativi alle infrastrutture energetiche di produzione presenti nel territorio della Regione del Veneto.

Per quanto concerne le infrastrutture energetiche di stoccaggio e trasporto si rimanda al CAPITOLO 6 – paragrafo 6.2 e 6.3 del Documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014.

In questa sede si riportano esclusivamente i dati aggiornati relativi alle principali reti di teleriscaldamento alimentate a fonti rinnovabili del territorio.

3.1 Infrastrutture energetiche di produzione

La produzione di energia in Regione è stata esaminata nel capitolo 1; nella presente sezione, dedicata agli impianti di produzione di energia, sono stati analizzati i comparti di generazione termica ed elettrica suddividendo gli impianti in base alla fonte energetica impiegata, valutandone numero e potenza installata, nonché i trend di sviluppo per tipologia. La prima importante classificazione distingue tra fonti non rinnovabili e fonti rinnovabili.

La Tabella 3-1 riporta il numero di impianti o di sezioni di generazione elettrica in esercizio in Regione dal 2010 al 2012. La Figura 3-1 riporta invece lo storico del numero degli impianti di produzione per fonte a partire dal 2004 e fino al 2012.

Si osservi che in Figura 3-1 si è scelto di riportare il numero degli impianti di generazione idroelettrici, eolici e termoelettrici sull’asse in ordinata di sinistra, mentre il numero degli impianti fotovoltaici è leggibile con riferimento all’asse in ordinata di destra al fine di permettere una corretta percezione degli andamenti delle diverse fonti energetiche, considerando inoltre che l’elevato numero di installazioni fotovoltaiche renderebbe altrimenti difficile la lettura delle altre voci.

IMPIANTO DI GENERAZIONE	2010	2011	2012
Idroelettrico	256	270	283
Eolico	4	9	9
Fotovoltaico	20.336	45.004	64.941
Termoelettrico (numero di sezioni)¹⁷	278	383	450

Tabella 3-1 Numero di impianti o di sezioni di generazione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: TERNA)

¹⁷ Le sezioni indicate in riferimento agli impianti termoelettrici includono tutte le sezioni esistenti, comprese quelle alimentate a bioenergie.

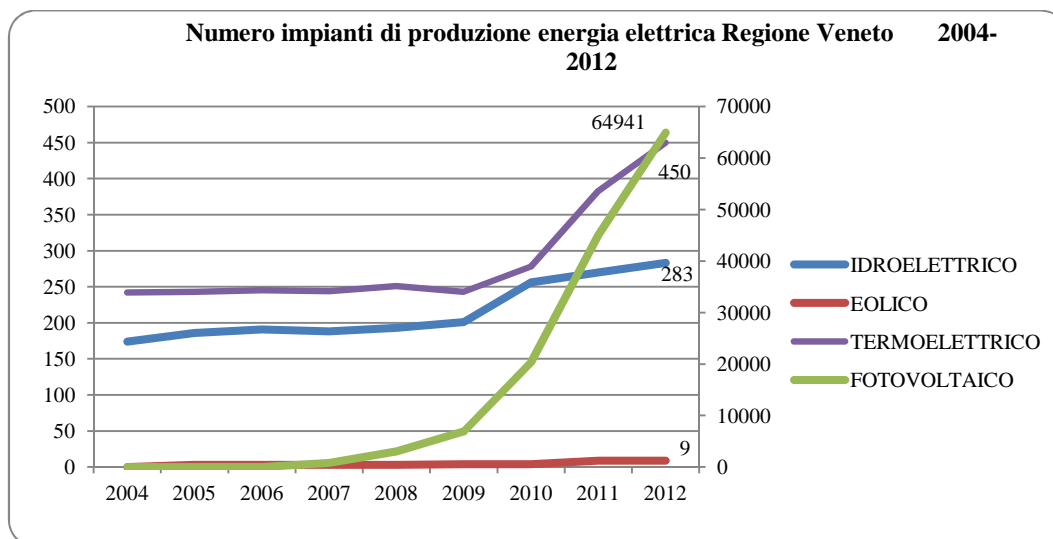


Figura 3-1 Numero degli impianti o delle sezioni di produzione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2012: idroelettrico, eolico e termoelettrico sull’asse sinistro, fotovoltaico sull’asse destro (fonte: TERNA).

La Tabella 3-2 e la Figura 3-2 individuano, invece, la potenza installata nella Regione del Veneto per tipologia di impianto dal 2010 al 2012.

IMPIANTO DI GENERAZIONE [MW]	2010	2011	2012
Idroelettrico	1.105,9	1.113,8	1.123,0
Eolico	1,4	1,4	1,4
Fotovoltaico	328,2	1.157,4	1.482,0
Termoelettrico	5.734,4	5.828,1	5.976,3

Tabella 3-2 Potenza installata negli impianti di generazione elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: TERNA)

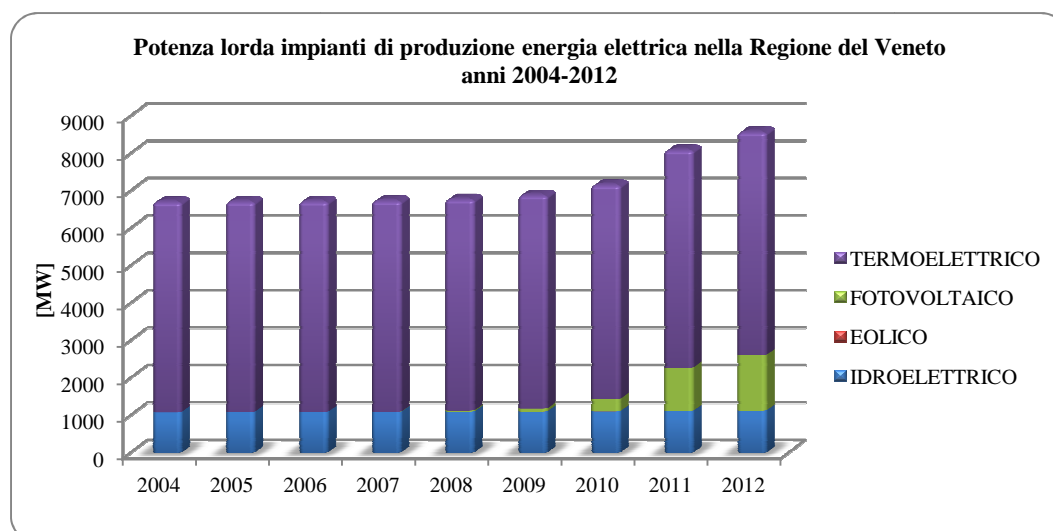


Figura 3-2 Potenza lorda negli impianti di produzione di energia elettrica nella Regione del Veneto negli anni 2004-2012 (fonte: TERNA)

3.1.1 Fonti energetiche non rinnovabili

La produzione termoelettrica da fonte non rinnovabile è stata affrontata nel capitolo 1, in esso sono anche indicati i consumi energetici per fonte.

Le centrali termoelettriche analizzate sono la centrale di Fusina, la centrale di Porto Marghera, entrambe site nel comune di Venezia, e la centrale di Porto Tolle (RO), tutte proprietà di ENEL e le centrali di Marghera Levante (VE) e di Marghera Azotati (VE) e Porto Viro (RO) di EDISON. Di seguito le citate centrali sono analizzate singolarmente in termini di sezioni in esercizio e potenza installata.

Centrale Termoelettrica di Fusina

La centrale di Fusina è costituita da 6 sezioni termoelettriche, le cui potenze installate sono indicate in Tabella 3-3, alimentate dalle seguenti fonti energetiche: carbone, oli combustibili derivati, gasolio, CDR (Combustibile Derivato da Rifiuti), gas naturale, idrogeno.

FUSINA - Caratteristiche delle sezioni termoelettriche						
N. sezione	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6 ¹⁸
Potenza [MW]	165	171	320	320	160	16

Tabella 3-3 Centrale di Fusina, caratteristiche delle sezioni termoelettriche

Centrale Termoelettrica di Porto Marghera

La centrale di Porto Marghera è costituita da 2 sezioni termoelettriche della potenza di 70 MW ciascuna, alimentate a Oli Combustibili Derivati (OCD), carbone e gasolio. ENEL nel 2013 ha avviato la procedura per la chiusura dell'impianto.

Centrale di Porto Tolle

La Centrale è attualmente costituita da quattro sezioni da 660 MW e ciascuna, complessivamente 2.640 MW, lordi, autorizzate alla costruzione e all'esercizio con Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato (Mi.C.A.) del 25 giugno 1973. Le quattro sezioni possono essere esercite ad olio combustibile denso. In data 31 marzo 2005 la società ENEL Produzione ha presentato al Ministero dell'Ambiente istanza di parere di compatibilità ambientale in riferimento al progetto per la realizzazione di una centrale termoelettrica costituita da tre sezioni alimentate a carbone e, parzialmente, a biomasse, per una potenza elettrica lorda nominale complessiva di 1.980 MW, da realizzarsi in luogo dell'esistente centrale ad olio combustibile. Con Decreto in data 24 luglio 2009 il Ministero dell'Ambiente ha espresso la compatibilità ambientale del progetto di conversione a carbone. Con sentenza del 23 maggio 2011 il Consiglio di Stato ha annullato il succitato Decreto. In data 3 agosto 2011 il Ministero dell'Ambiente ha comunicato l'avvio della rinnovazione del procedimento di valutazione dell'impatto ambientale. Infine in data 13 gennaio 2014 il Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sulla base del parere n.1368/2013 della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS, determina che Enel produzione Spa dovrà esibire la documentazione necessaria ai fini del riavvio del procedimento di valutazione di impatto ambientale del progetto, specificando che la richiesta costituisce pronunciamento interlocutorio negativo circa la compatibilità ambientale del progetto. Allo stato attuale non risultano essere stati emanati ulteriori provvedimenti amministrativi. Sulla base delle informazioni a disposizione risulta che la centrale è inattiva dal gennaio 2009 ed utilizza gasolio solamente per alimentare gli ausiliari di centrale. Per quanto sopra evidenziato, la teorica produzione energetica da fonti rinnovabili derivante dalla conversione di tale impianto non è stata considerata nel calcolo delle potenzialità energetiche rinnovabili regionali al 2020.

¹⁸ Si tratta della sezione di generazione alimentata a idrogeno.

Centrale di Marghera Levante

La centrale termoelettrica di Marghera Levante produce energia elettrica e vapore tecnologico mediante tre unità combinate costituite da due unità turbogas (TG3 e TG4) della potenza di 128 MW ciascuna e una unità della potenza di 260 MW (TG5).

Il vapore prodotto dai generatori di vapore di recupero posizionati in cascata ai turbogas alimenta due turbine a vapore della potenza nominale di 110 MW (TV1) e 140 MW (TV2).

La centrale utilizza come combustibile gas naturale.

Centrale di Marghera Azotati

La centrale termoelettrica di Marghera Azotati è costituita da un gruppo turbogas della potenza nominale di 240 MW alimentato a gas naturale.

Centrale di Porto Viro

La centrale termoelettrica di Porto Viro presenta un'unità combinata costituita da un turbogas della potenza di 110 MW e da una turbina a vapore della potenza di 50 MW.

La centrale utilizza come combustibile gas naturale. In considerazione della situazione di crisi strutturale della produzione termoelettrica con cicli combinati a gas determinata da una situazione di sovra capacità produttiva e dal calo dei consumi di energia elettrica, la Centrale Termoelettrica di Porto Viro è stata posta in stato di conservazione dal 18 marzo 2013 e tuttora permane nello stesso stato.

3.1.2 Fonti energetiche rinnovabili

Si presenta un breve excursus sugli impianti alimentati da fonti rinnovabili come definite dalla Dir. 28/2009/CE, recepita dal D.Lgs. 28/2011.

3.1.3 Fonte Eolica

Rispetto al 2011 non si registrano nuovi impianti eolici attivi presenti nel territorio della Regione del Veneto. Al 2012 risultano complessivamente in esercizio 9 impianti di cui 4 ubicati in Provincia di Vicenza, 3 in Provincia di Belluno e 2 in Provincia di Verona (Tabella 3-4).

	Numero di impianti	Potenza [kW]	Energia prodotta [MWh]
Belluno	3	60	1
Verona	2	1.351	1.453
Vicenza	4	18	12
Veneto	9	1.429	1.466

Tabella 3-4 Numero di impianti eolici installati, potenza lorda complessiva ed energia prodotta nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2012 (fonte: SIMERI)

3.1.4 Fonte Solare

Fotovoltaico

La fonte rinnovabile solare fotovoltaica ha continuato a crescere a ritmi esponenziali a seguito della presenza del sistema di incentivazione denominato “Conto Energia” nelle sue 5 versioni. La Tabella 3-5 presenta il quadro regionale, con dettaglio provinciale, relativo agli impianti installati, alla potenza elettrica ed all’energia prodotta da fonte fotovoltaica aggiornato al 2012.

Rispetto al 2011 il numero degli impianti è aumentato del 44%, mentre la potenza installata è incrementata del 27%.

	Numero di impianti	Potenza [MW]	Energia prodotta [MWh]
Belluno	2960	33	31.434
Padova	12.956	274	273.926
Rovigo	2.517	265	323.444
Treviso	17.219	259	245.969
Venezia	8.811	137	135.292
Verona	8.612	292	281.901
Vicenza	11.866	222	213.722
Veneto	64.941	1.482	1.505.688

Tabella 3-5 Numero di impianti fotovoltaici installati, potenza lorda complessiva ed energia prodotta nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2012 (fonte: SIMERI)

In Figura 3-3 sono invece riportati i valori di potenza installata cumulata nella Regione del Veneto dal 2006 fino al 2013 suddivisi per classi di potenza.

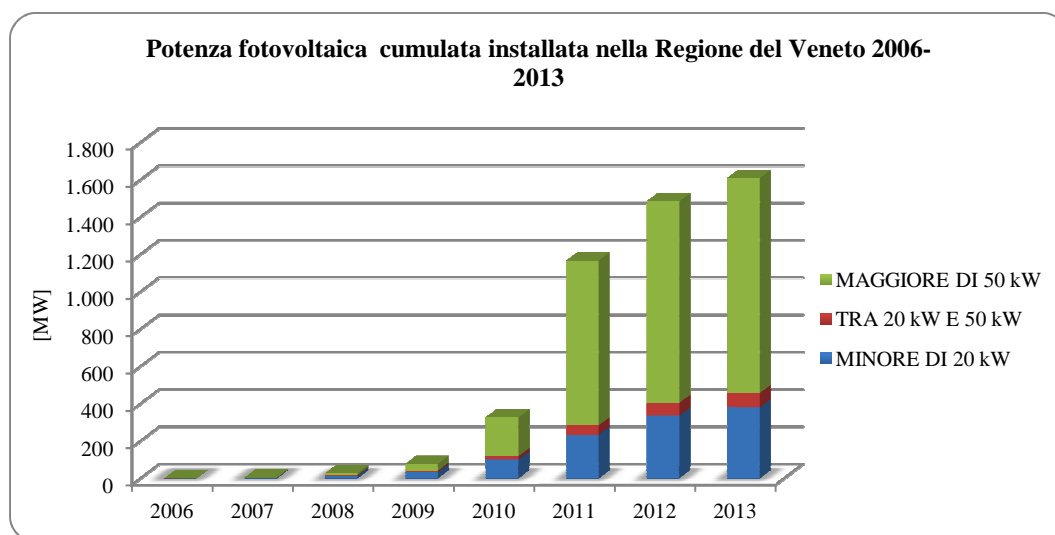


Figura 3-3 Potenza fotovoltaica cumulata installata nella Regione del Veneto negli anni 2006-2013 (fonte: Atlasole GSE)

Rispetto al 2011 la potenza fotovoltaica installata è incrementata del 27% nel 2012 e dell’8% dal 2012 al 2013.

La Figura 3-4 invece rappresenta la potenza installata in ciascun anno. Il grafico evidenzia l’impatto legato all’introduzione del sistema di incentivazione (2006-2011), alla sua rimodulazione (2012) e alla sua cessazione (2013).

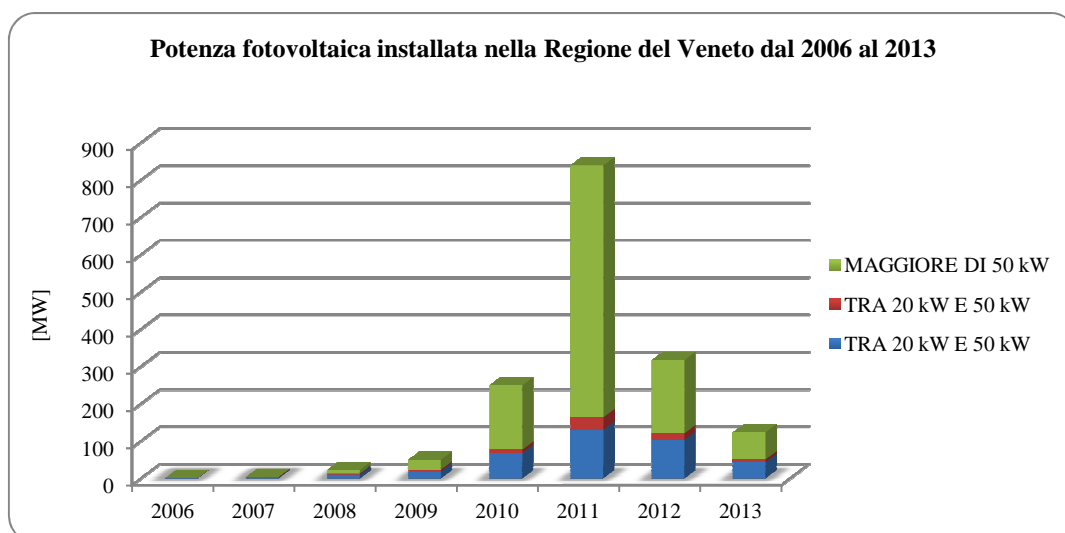


Figura 3-4 Potenza fotovoltaica installata nella Regione del Veneto negli anni 2006-2013 (fonte: Atlasole GSE)

La Figura 3-5 riporta la percentuale della potenza fotovoltaica complessiva installata nelle provincie della Regione del Veneto alla fine del 2013. Come si può vedere, le Provincie di Verona e Rovigo detengono il primato di potenza installata rispettivamente con il 19,3% e il 18,9% della potenza totale. Seguono la Provincia di Padova (18,1%), Treviso (17,3%), Vicenza (14,8%) e Venezia (9,4%). La Provincia di Belluno rappresenta solo il 2,2% della potenza installata..

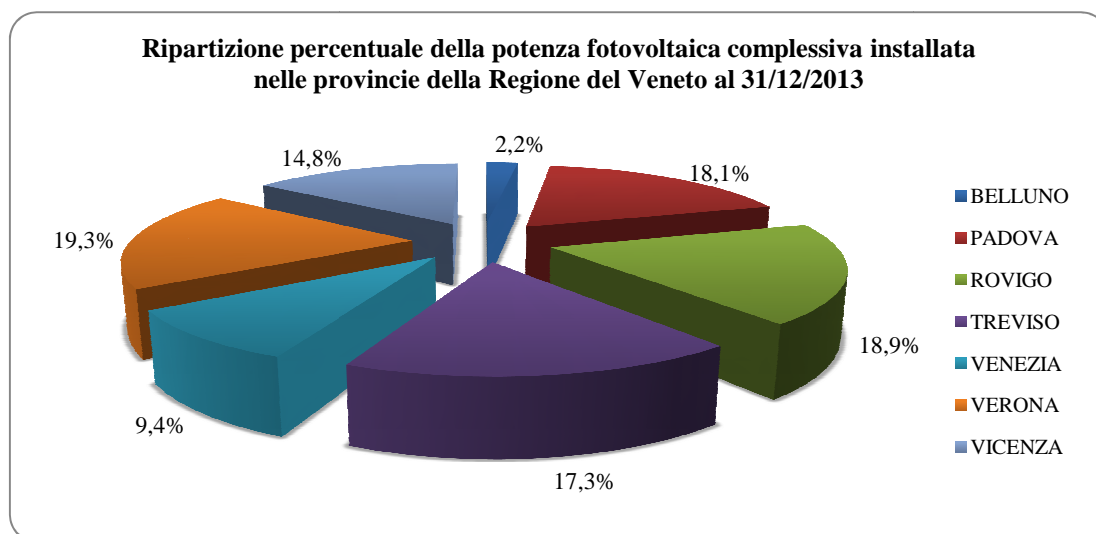


Figura 3-5 Ripartizione percentuale della potenza fotovoltaica complessiva installata nelle provincie della Regione del Veneto al 31/12/2013 (fonte: Atlasole GSE)

Secondo il GSE¹⁹ in Veneto, alla fine del 2012, sono presenti il 13,6% degli impianti installati in Italia, percentuale invariata rispetto al 2011. Invece la potenza installata al 2012, pari al 9% della potenza nazionale, è in diminuzione rispetto al 2011. Rispetto al 2011, il numero degli impianti al 2013 è aumentato del 44% a livello regionale, mentre la potenza installata è aumentata del 28%.

La tecnologia utilizzata, in riferimento alla potenza installata in Veneto alla fine del 2012, è suddivisa nelle seguenti percentuali: il 18% dei pannelli installati è in silicio monocristallino, il 74% in silicio policristallino, mentre il restante 8% comprende la tecnologia a film sottile ed altro (Tellururo di Cadmio, ecc.).

¹⁹ “Il solare fotovoltaico in Italia” – GSE Rapporto Statistico 2012.

Sempre in riferimento alla potenza installata, il 25% è costituito da impianti classificati a terra, il 67% da impianti posti prevalentemente sulle coperture degli edifici, il 3% su serre o pensiline, mentre il rimanente 5% è realizzato su altro supporto, ad esempio barriere autostradali.

È possibile effettuare un'ulteriore distinzione sulla base dell'ambito in cui gli impianti sono stati realizzati. Il 14% della potenza installata è in ambito agricolo, il 53% in ambito industriale, il 15% nel terziario e il rimanente 18% nel domestico. Rispetto al 2010 si evidenzia un aumento percentuale nel settore agricolo e terziario, a discapito dell'industria e del residenziale (10% agricoltura, 60% industria, 8% terziario, 22% domestico). Della potenza installata alla fine del 2012, il 25,2% è installato a terra, impegnando una superficie pari a 6.351.811 m² (0,03% della superficie totale del Veneto). Inoltre si segnala che, alla fine del 2012, l'incentivo statale ha permesso di rimuovere e bonificare 2.534.422 m² di amianto presente sulle coperture degli edifici.

Solare Termico

Gli impianti solari termici, destinati principalmente alla produzione di acqua calda sanitaria, si sono rapidamente diffusi a livello regionale a partire dal 2008, grazie all'introduzione del sistema di detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica denominato “Detrazioni del 55%”. I rapporti annuali redatti da ENEA²⁰ permettono di stimare²¹ il numero di pannelli installati (in m² di superficie lorda) nella Regione del Veneto a partire dal 2007, come indicato nel grafico di Figura 3-6.

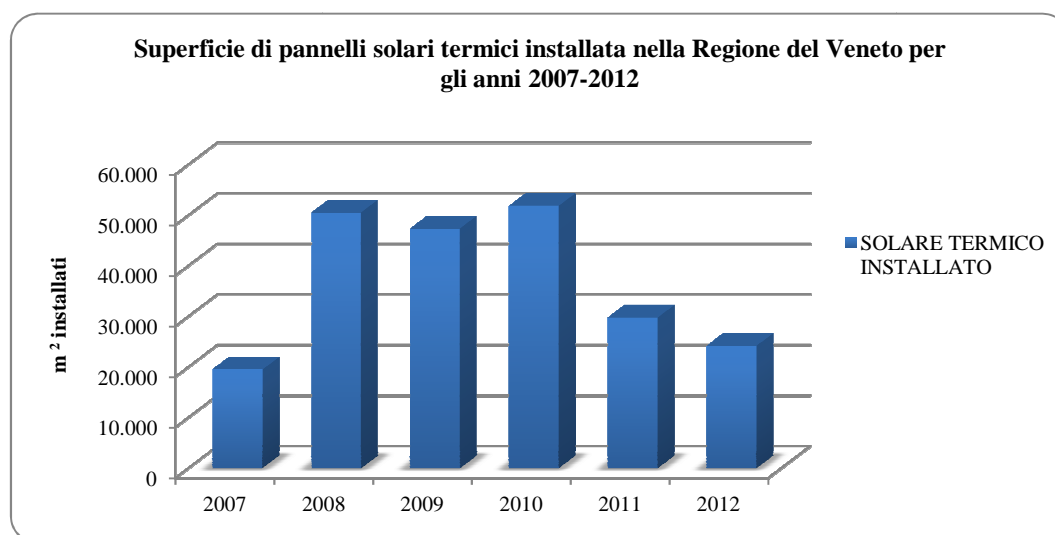


Figura 3-6 Superficie di pannelli solari termici installata nella Regione del Veneto per gli anni 2007-2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati ENEA)

In Tabella 3-6 sono indicati, oltre al numero di impianti e alla superficie complessiva installata, anche l'energia termica prodotta ed effettivamente utilizzata per gli scopi previsti (produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento di piscine e integrazione al riscaldamento) sia specifica per anno che cumulata. Si è assunto un valore di produzione di energia termica, con riferimento all'anno 2007, pari a 848²² kWh/m² annuo, e soggetto ad una crescita annua di 6 kWh/m² annuo fino al 2010 e di 12 kWh/m² per il 2011 e 2012.

²⁰ “Le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente” – ENEA – Unità Tecnica Efficienza Energetica – 2007-2008-2009-2010-2011-2012

²¹ Il calcolo della superficie per gli anni 2007-2011 è stato effettuato sulla base della resa termica (kWh/m²) stimata da ENEA e sul valore del risparmio lordo annuale (MWh termici), il rapporto tra il risparmio lordo e la resa energetica fornisce la superficie lorda installata. Nell'anno 2012 ENEA ha pubblicato i dati relativi alla superficie installata permettendo di indicare il dato reale.

²² Il dato fornito dal ENEA circa la producibilità dei collettori solari, si basa sulla valutazione dell'energia lorda generabile nel corso dell'anno. La stima calcola l'energia teoricamente producibile e non tiene in considerazione la possibilità che la disponibilità di energia termica generata da pannello non coincida con la richiesta da parte dell'utenza. Se l'utenza per un certo periodo di tempo non richiede energia termica o la sua richiesta è inferiore al valore di energia teoricamente producibile dal sistema solare, la differenza tra

L'analisi dei dati evidenzia come la superficie installata cumulata abbia registrato nel 2011 un aumento del 20% rispetto al dato del 2010, mentre nel 2012 l'aumento è stato del 14% rispetto all'anno precedente²³.

SOLARE TERMICO	2010	2011	2012
Impianti installati	9.082	5.859	4.898
Superficie installata (m²)	51.916	29.835	24.252
Risparmi lordi per intervento (kWh/intervento anno)	4,95	4,95	4,41
Resa Termica (kWh/m²anno)	866	878	890
Risparmio lordo annuale (MWh termici)	44.965	26.204	21.596
Totale cumulato Risparmio lordo (MWh termici)	145.516	171.720	193.316
Totale cumulato Risparmio lordo²⁴ (ktep)	12,5	14,8	16,6

Tabella 3-6 Dati rappresentativi delle installazioni di impianti solari termici nella Regione del Veneto negli anni 2010-2012 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati e metodologia ENEA)

3.1.5 Fonte Idraulica

L'energia da fonte idraulica da sempre fornisce la maggior quota di energia elettrica da fonte rinnovabile. Nel 2012 risultano attivi in Veneto 283 impianti per una potenza lorda complessiva di 1.123 MW.

Rispetto al 2011 vi è stato un incremento del 4,8% nel numero di impianti e dello 0,8% della potenza installata.

La Regione del Veneto rappresenta il 9,5% del totale degli impianti presenti in Italia, il 6,2% della potenza totale capace di produrre il 9,1% della produzione idroelettrica nazionale²⁵.

La Tabella 3-7 presenta la distribuzione degli impianti idroelettrici nella Regione del Veneto con dettaglio provinciale alla fine del 2012, indicando il numero di impianti, la potenza lorda complessiva installata e la produzione di energia rinnovabile.

Provincia	Numero di impianti	Potenza [MW]	Energia prodotta [MWh]
Belluno	99	584	1.998.186
Padova	8	6	21.672
Treviso	74	331	682.168
Venezia	1	0,1	504
Verona	15	126	814.265
Vicenza	86	76	309.336
Veneto	283	1.123	3.826.131

Tabella 3-7 Numero di impianti idroelettrici installati, potenza lorda complessiva ed energia prodotta nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2012 (fonte: SIMERI)

l'energia producibile e l'energia solare effettivamente impiegata può essere notevole. Sulla base di studi pregressi condotti presso DII-UNIPD, si ritiene che il valore indicato per la resa termica sovrastimi la produzione termica specifica reale dei collettori solari. Un valore pari a 400 kWh/m² annuo è ritenuto più rappresentativo delle reali prestazioni operative dei pannelli solari termici, in quanto fa riferimento alla quota di energia termica prodotta dall'impianto che è realmente utilizzata dall'utenza.

²³ Tale valore è stato calcolato sulla base dei dati ENEA, elaborati dal GSE, nell'ambito del gruppo di lavoro GSE-regioni “SIMERI-burden sharing”.

²⁴ Si è quantificata l'energia termica prodotta dai pannelli solari come risparmio di energia primaria e non come energia termica rinnovabile in attesa delle metodologie di contabilizzazione fornite dal GSE.

²⁵ Fonte: “Impianti a fonti rinnovabili - Rapporto Statistico 2012” – GSE.

La maggior parte degli impianti realizzati (76%) presenta una potenza inferiore ad 1 MW, il 17% una potenza compresa tra 1 MW e 10 MW ed il restante 7% una potenza elettrica superiore a 10 MW.

E' opportuno evidenziare come gli impianti di potenza superiore a 10 MW, per quanto costituiscano solo il 7% degli impianti installati, producono ben il 79,8% dell'energia da fonte idraulica prodotta nella Regione del Veneto (Tabella 3-8).

Classe di Potenza	Numero di impianti	Potenza [MW]	Produzione [MWh]	Peso produzione [%]
da 0 MW a 1 MW	215	53	215.779	5,6
>1 MW a 10 MW	47	143	555.949	14,6
> 10 MW	21	927	3.054.403	79,8
Veneto	283	1.123	3.826.131	

Tabella 3-8 Suddivisione per classi di potenza degli impianti idroelettrici della Regione del Veneto al 2012 (fonte: SIMERI)

3.1.6 Bioenergie

Nella sezione bioenergie ricadono gli impianti di produzione di energia elettrica e termica alimentati dai rifiuti solidi urbani (RSU) e da altre biomasse biodegradabili²⁶, biogas e bioliquidi.

I dati a disposizione per il 2012 indicano²⁷ per la Regione del Veneto, un aumento del numero di impianti del 106%, passando dai 149 del 2011 ai 307 del 2012, corrispondente ad un aumento della potenza installata del 63% (dai 209,7 MW del 2011 ai 342,0 MW del 2012).

In Tabella 3-9 è indicato il numero, la produzione di energia elettrica e la potenza elettrica installata, aggiornata al 2012, degli impianti a bioenergie realizzati nella Regione del Veneto classificandoli in funzione della fonte di alimentazione.

Fonte	Numero di impianti	Potenza [MW]	Energia prodotta [MWh]
Biogas	208	168	571.956
Bioliquidi	79	53	60.338
Solida ²⁸	20	121	504.622
TOTALE	307	342	1.136.917

Tabella 3-9 Numero, produzione di energia elettrica e potenza installata degli impianti a bioenergie nella Regione del Veneto per l'anno 2012 (fonte: SIMERI)

I dati relativi all'energia prodotta da bioenergie evidenziano come il 50,3% derivi dall'utilizzo di biogas in motori cogenerativi, il 44,4% è prodotta utilizzando biomasse solide (di cui il 28% mediante rifiuti²⁹) e solo il 5,3% è generata utilizzando bioliquidi.

²⁶ Le biomasse in normativa sono definite come la “Frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica proveniente dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani” (D.Lgs. 28/2011).
²⁷ Fonte: “Impianti a fonti rinnovabili - Rapporto Statistico 2012” – GSE.
²⁸ Per biomassa solida si intendono sia i rifiuti che altre tipologie di biomasse (cippato, pellet, ecc.).
²⁹ Il “Rapporto statistico sulle energie rinnovabili, anno 2012” a cura del GSE distingue una produzione di energia elettrica di 141,2 GWh da frazione biodegradabile di rifiuti solidi urbani, e una produzione di 363,4 GWh da altre biomasse.

La Tabella 3-10 presenta la distribuzione degli impianti alimentati a bioenergie nella Regione del Veneto con dettaglio provinciale alla fine del 2012, indicando il numero d'impianti, la potenza lorda complessiva installata e la produzione di energia rinnovabile.

	Numero di impianti	Potenza [MW]	Energia prodotta [MWh]
Belluno	7	28	209.352
Padova	80	83	243.696
Rovigo	20	21	88.717
Treviso	27	17	35.849
Venezia	48	65	325.430
Verona	69	87	141.664
Vicenza	56	41	92.212
Veneto	307	342	1.136.920³⁰

Tabella 3-10 Numero di impianti alimentati a bioenergie installati, potenza lorda complessiva ed energia prodotta nella Regione del Veneto, dettaglio provinciale, anno 2012 (fonte: SIMERI)

I dati forniti dalla collaborazione con la Sezione Agroambiente e il Settore Tutela Atmosfera della Regione del Veneto permettono di analizzare le autorizzazioni concesse aggiornate alla fine del 2013. Gli impianti a biomassa con potenze superiori ai 200 kW e gli impianti a biogas con potenza superiore a 250 kW (esclusi gli impianti da produzioni agricole e forestali la cui potenza termica risulti inferiore ai limiti di cui all'art. 269, comma 14, del d.lgs. 152/2006 ³¹ e quelli per i quali non sono richieste altre autorizzazioni oltre a quelle comunali) sono autorizzati dalla Regione del Veneto (Sezione Agroambiente oppure Settore Tutela Atmosfera).

In questa sezione sono analizzati gli impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto alla fine del 2013³² (Tabella 3-11). Oltre al numero di impianti sono indicati quelli attivi ed i valori di potenza termica ed elettrica nominale installata. Si precisa che gli impianti qualificati come “attivi” sono esclusivamente quelli per i quali è pervenuta una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto da parte del proponente; non si esclude pertanto che il numero di impianti realmente in esercizio nel territorio sia superiore rispetto a quanto rappresentato nella tabella che segue.

Provincia	N° impianti	N° impianti attivi	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica (MW)
Belluno	5	2	99,8	25,9
Padova	48	33	129,3	52,6
Rovigo	26	17	240,8	78,6
Treviso	26	16	88,3	23,1
Venezia	50	39	313,9	123,2
Verona	55	36	123,0	59,8
Vicenza	31	14	81,2	28,6
Veneto	241	157	1.076,3	391,8

Tabella 3-11 Impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto alla fine del 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

³⁰ Si osservi che il totale regionale di energia da impianti a bioenergie differisce dal valore indicato in Tabella 3-9, la differenza è da attribuirsi agli arrotondamenti matematici sui dati provinciali, e si riscontra anche sui dati provinciali forniti da SIMERI.

³¹ Qualora la potenza termica immessa risulti comunque inferiore ai limiti indicati dal comma 14 dell'art. 269 del D.Lgs 152/2006 e non sussista la necessità di parere o determinazione specifica di altro ente, risultando dunque non necessario lo svolgimento di una conferenza di servizi, la competenza autorizzativa resta in capo all'Amministrazione Comunale.

³² Le difformità di valori che si riscontrano con i dati forniti dal SIMERI sono imputabili a diverse cause:

1. Non tutti gli impianti a bioenergie sono autorizzati dalla Regione del Veneto.
2. L'autorizzazione regionale è concessa indipendentemente dal funzionamento successivo dell'impianto stesso.
3. Non tutti gli impianti a biomasse accedono al sistema di incentivazione nazionale.

La suddivisione percentuale degli impianti realizzati in funzione della tipologia è rappresentata in Figura 3-7.

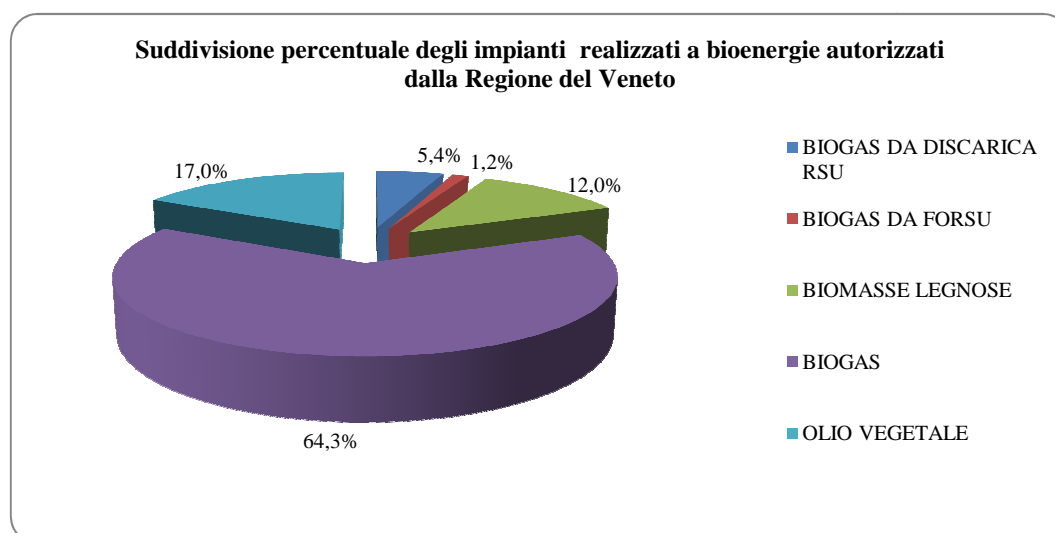


Figura 3-7 Suddivisione percentuale degli impianti realizzati a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto alla fine del 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

E' utile evidenziare che solo per il 21% degli impianti a biomassa legnosa autorizzati è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto.

Di poco superiore (22%) è la percentuale di impianti ad olio vegetale autorizzati per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto rispetto a quelli autorizzati.

Per quanto riguarda il biogas la percentuale di impianti per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto rispetto agli impianti autorizzati è pari ad 83%.

Di conseguenza le percentuali di impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto nella Regione del Veneto varia come evidenziato in Figura 3-8.

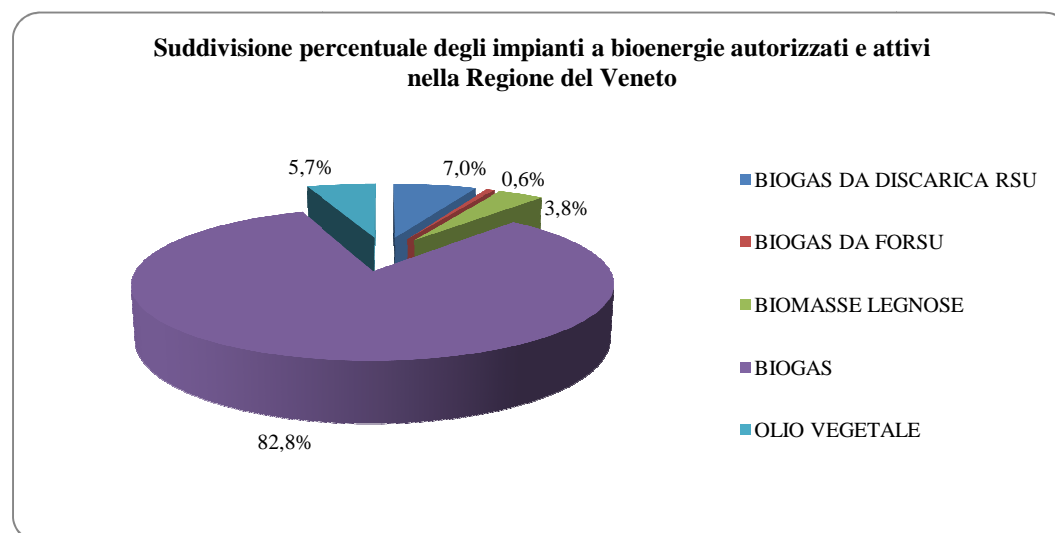


Figura 3-8 Suddivisione percentuale degli impianti a bioenergie autorizzati e attivi nella Regione del Veneto alla fine del 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

I dati relativi alla potenza termica ed elettrica nominale ed attiva sono indicati nella Tabella 3-12.

Si identifica come “potenza attiva” la potenza nominale degli impianti autorizzati dalla Regione per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell’impianto.

Tipologia di impianto	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica nominale (MW)	Potenza termica attiva (MW)	Potenza elettrica attiva (MW)
Biogas da discarica RSU	37,86	12,92	33,39	11,79
Biogas da FORSU	15,00	5,78	9,70	3,78
Biogas	330,32	137,19	289,58	116,00
Biomasse solide	417,05	99,55	109,93	26,60
Bioliquidi	276,09	136,33	47,42	18,74
Totale	1.076,3	391,8	490,0	176,9

Tabella 3-12 Potenza termica ed elettrica nominale ed attiva relativa agli impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto alla fine del 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

I grafici di Figura 3-9 e Figura 3-10 confrontano la potenza elettrica nominale degli impianti a bioenergie con la potenza elettrica attiva, con riferimento agli impianti autorizzati al 31/12/2013.

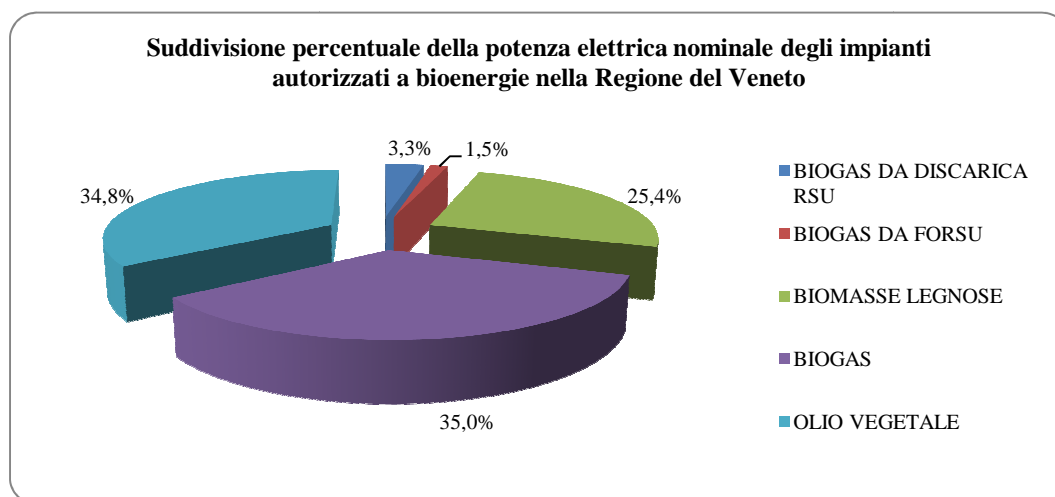


Figura 3-9 Suddivisione percentuale della potenza elettrica nominale degli impianti autorizzati a bioenergie nella Regione del Veneto, anno 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

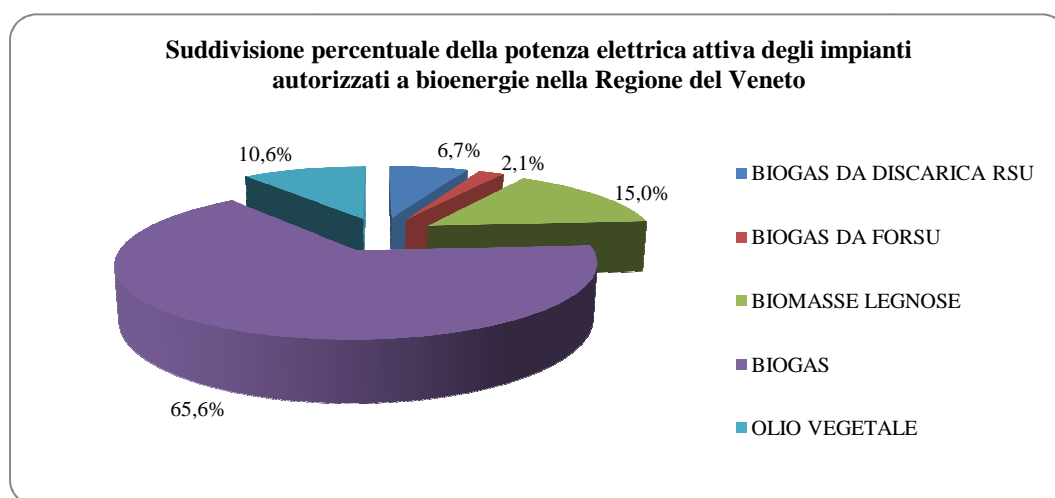


Figura 3-10 Suddivisione percentuale della potenza elettrica attiva degli impianti autorizzati a bioenergie nella Regione del Veneto, anno 2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

Risulta evidente, dall'analisi dei due grafici (Figura 3-9 e Figura 3-10), l'impatto legato sia alla strutturazione dell'incentivo (“Tariffa Omnicomprensiva” e “Certificati Verdi”) fortemente orientato alla produzione di energia elettrica sia al costo di approvvigionamento della materia prima.

Dal punto di vista degli impianti autorizzati vi è una distribuzione omogenea, in termini di potenza elettrica installata, tra impianti alimentati a biogas (39,8% somma delle voci biogas, biogas da discarica RSU e biogas da FORSU), impianti alimentati a olio vegetale (34,8%) ed impianti a biomasse legnose (25,4%), come evidenziato in Figura 3-9.

Analizzando i dati relativi agli impianti autorizzati dalla Regione per i quali è stata trasmessa una specifica comunicazione di inizio attività dell'impianto emerge invece un forte sbilanciamento verso gli impianti a biogas che contribuiscono per una percentuale pari al 74,4% (somma delle voci biogas, biogas da discarica RSU e biogas da FORSU) della potenza elettrica attiva degli impianti a bioenergie attualmente presenti nella Regione del Veneto.

Un altro dato interessante evidenziato dall'analisi delle autorizzazioni regionali è il valore di utilizzo dell'energia termica prodotta dagli impianti a biogas realizzati da aziende agricole.

Solo il 14% della potenza termica disponibile risulta come utilizzato, essendo quindi potenzialmente valorizzabile ulteriore energia termica per teleriscaldamento o per altre attività.

Sempre analizzando le informazioni relative alle autorizzazioni regionali e non al reale comportamento in esercizio, gli impianti a biogas industriali utilizzano il calore prodotto per oltre il 75% dell'energia termica disponibile.

Con particolare riferimento alle biomasse legnose per applicazioni termiche relative ad utenze collettive e industriali, la tabella 3-13 della pagina seguente riporta i dati disponibili dei maggiori impianti sul territorio, in esercizio od autorizzati.

Provincia	Comune	Tipologia utenza	Potenza Termica (kW)	Tipologia di combustibile	Energia Prodotta (MWh/a)	Stato dell'impianto
Belluno	Mel	servizi	540	Altri combustibili legnosi	450	In esercizio
Belluno	Sovramonte	servizi	360	Scarti lavorazione legno	-	In esercizio
Belluno	Alleghe	servizi	800	Altri combustibili legnosi	-	In esercizio
Belluno	Ponte nelle Alpi	servizi	330	Altri combustibili legnosi	607	In esercizio
Belluno	Trichiana	servizi	110	Altri combustibili legnosi	143	In esercizio
Belluno	Colle Santa Lucia	servizi	112	Pellet	163 (da progetto)	In esercizio
Belluno	Farra d'Alpago	servizi	448	Pellet	676	In esercizio
Belluno	Sappada	servizi	110	Pellet	120	In esercizio
Belluno	Sappada	servizi	150	Pellet	164,9	In esercizio
Belluno	San Nicolò di Comelico	servizi	250	Altri combustibili legnosi	480 (da progetto)	In esercizio
Belluno	Rocca Pietore	servizi	220	Altri combustibili legnosi	482,7 (da progetto)	Autorizzato ma non in esercizio
Padova	Correzzola	servizi	32	Pellet	70	In esercizio
Padova	Correzzola	servizi	64	Pellet	135	In esercizio
Padova	Correzzola	servizi	124	Pellet	275	In esercizio
Padova	Correzzola	servizi	124	Pellet	275	In esercizio
Padova	Correzzola	servizi	48	Pellet	110	In esercizio
Padova	Monselice	servizi	3.345	Sottoprodotti agricoli	963,5	In esercizio
Padova	Piove di sacco	servizi	112	Pellet	188	In esercizio
Verona	Badia Calavena	servizi	320	Altri combustibili legnosi	-	Autorizzato ma non in esercizio
Verona	Badia Calavena	servizi	200	Altri combustibili legnosi	350 (da progetto)	In esercizio
Vicenza	Valli del Pasubio	servizi	320	Altri combustibili legnosi	288	In esercizio
Vicenza	Valdastico	servizi	540	Altri combustibili legnosi	665 (da progetto)	Autorizzato ma non in esercizio
Vicenza	Conco	servizi	350	Altri combustibili legnosi	515	In esercizio
Vicenza	Conco	servizi	350	Altri combustibili legnosi	439,6	In esercizio

Tabella 3-13 Catasto degli impianti a biomassa per applicazioni collettive ed industriali – dati aggiornati al 2013
(fonte: Regione del Veneto)

3.1.7 Fonte geotermica

Nella Regione del Veneto negli ultimi anni le Province hanno rilasciato le autorizzazioni di competenza relativamente ad impianti che utilizzano la risorsa geotermica a bassa temperatura. La maggior parte delle installazioni autorizzate dalle Province prevede la realizzazione di impianti geotermici a sonde verticali e a circuito chiuso, ma ci sono anche esempi di applicazioni a ciclo aperto che prevedono il prelievo e la re-immissione in falda di acque sotterranee. La Tabella 3-14 e la Tabella 3-15 presentano gli impianti geotermici autorizzati dalle Province al 2013 nella Regione del Veneto. Tra parentesi tonde sono indicati il numero complessivo di impianti autorizzati, mentre il valore indicato e i dati riportati si riferiscono a quegli impianti di cui sono stati resi disponibili i dati di progetto. Alcune caselle non sono state completate per mancanza di dati o perché valutati incoerenti. In Provincia di Treviso esiste, inoltre, l'unico esempio autorizzato in Regione del Veneto di impianto a sonde geotermiche orizzontali. Si tratta di un impianto di 90 kW di potenza installata, costituito da 40 sonde superficiali per una lunghezza complessiva di 6.400 m, funzionante con una miscela di acqua e glicole.

IMPIANTI GEOTERMICI A SONDE VERTICALI A CIRCUITO CHIUSO							
	Numero impianti	Potenza installata complessiva [kW]	Numero sonde	Potenza media [kW]	Lunghezza media delle sonde [m]	Numero impianti a sola acqua	Numero di impianti ad acqua e glicole
Belluno	15 (15)	423,3	75	5,6	112	0	15
Padova	76 (77)	1.808	1.341	1,35	87	76	0
Verona ³³	-	-	-	-	-	-	-
Vicenza	13 (13)	829	186	4,45	90	13	0
Treviso	51 (60)	-	543	-	92,9	-	-
Rovigo	7 (7)	131	10	13,1	57	5	2
Venezia	47 (47)	-	407	-	86,2	37	10
Veneto	209 (219)	3.191,3	2.562	24,5	525,1	131	27

Tabella 3-14 Impianti geotermici a circuito chiuso e sonde verticali nella Regione del Veneto fino al 2013 (fonte: Province della Regione del Veneto)

IMPIANTI GEOTERMICI A CIRCUITO APERTO AD ACQUA DI FALDA				
	Numero impianti	Potenza installata complessiva [kW]	Portata d'acqua cumulata [m ³ /h]	Temperatura media al prelievo [°C]
Belluno	1	558	90	9,2
Padova	-	-	-	-
Verona	4	1.687	98,28	14,2
Vicenza	3	421	149	14
Treviso	3	3.890	590	13,3
Rovigo	1	60	-	17
Venezia	-	-	-	-
Veneto	12	6.616	927,28	12,7

Tabella 3-15 Impianti geotermici a circuito aperto nella Regione del Veneto fino al 2013 (fonte: Province della Regione del Veneto)

³³ Nel territorio veronese non risultano impianti geotermici a circuito chiuso, sebbene la Provincia abbia adottato nel luglio del 2012 uno specifico regolamento (“Regolamento provinciale per la realizzazione di sistemi di scambio termico con il sottosuolo che non prevedano movimentazione di acqua di falda” approvato dalla Giunta provinciale di Verona il 26 luglio 2012).

3.1.8 Altre fonti rinnovabili

Relativamente alle altre fonti di energia rinnovabile, quali ad es. energia aerotermica, idrotermica, oceanica, gas residuati da processi di depurazione, si segnala che talune sono assenti o scarsamente presenti nella Regione del Veneto (ad es. fonte oceanica); altre fonti, come ad es. l'aerotermica o l'idrotermica, pur essendo utilizzate, non sono state ancora oggetto di censimento, pertanto non sono disponibili dati relativamente agli impianti di produzione di energia da tali fonti.

3.2 Infrastrutture di trasporto e distribuzione di energia

3.2.1 Impianti di teleriscaldamento

Nel presente paragrafo sono forniti gli aggiornamenti sui principali sistemi di teleriscaldamento alimentati a fonti di energia rinnovabile presenti in Regione del Veneto.

Rete di teleriscaldamento di Rosà - VI

La rete di teleriscaldamento di Rosà serve 22 utenze tra abitazioni private e edifici pubblici (ad es. asilo nido, scuole materna, media ed elementare e relativa palestra, caserma dei carabinieri, casa alloggio, etc.). I dati aggiornati al 2013 descrivono una potenza installata pari a 2.655 kW per una generazione di energia annua di 2.710 MWh. La rete di teleriscaldamento è alimentata da un impianti a cippato di legno.

Rete di teleriscaldamento di Asiago - VI

L'impianto realizzato ad Asiago, in località Turcio, si compone di una rete di teleriscaldamento collegata alla centrale di cogenerazione e teleriscaldamento a cippato di legno. L'impianto di cogenerazione ha una potenza nominale di 1.100 kW elettrici, 10.000 kW termici nominali e produce energia elettrica e acqua calda che viene inviata alla rete alla temperatura di 80°C. I dati disponibili sul funzionamento della rete sono rappresentati nella tabella che segue.

IMPIANTO DI TELERISCALDAMENTO E COGENERAZIONE - LOC. TURCIO – ASIAGO				
anno	n.utenze	Potenza utenze allacciate (kW)	Energia termica venduta (MWh)	Energia termica in uscita (MWh)
2009	100	7.984	3.343	5.305
2010	133	8.334	8.440	11.910
Primo semestre 2011	139	9.327	4.601	5.665
2013	139	10.000	n.d.	10.024,4

Tabella 3-16 Descrizione dell'impianto e della rete di teleriscaldamento di Asiago – VI

Rete di teleriscaldamento di Santo Stefano di Cadore - BL

Alla data della sua inaugurazione l'impianto di teleriscaldamento di Santo Stefano di Cadore è al servizio di utenze pubbliche e private e risulta composto da:

- una centrale di teleriscaldamento composta da n. 2 generatori di calore: uno di potenza termica 800 kW alimentato a cippato ed uno di potenza termica 400 kW alimentato a gasolio,
- n. 1 silos interrato per lo stoccaggio del cippato del volume di 330 m³, caricabile con camion,
- una rete di distribuzione del teleriscaldamento di lunghezza 1.703 m, con tubazione doppia di andata / ritorno.

L'impianto di teleriscaldamento è gestito da “BIM Gestione Servizi Pubblici”.

Dati più recenti mostrano come all'anno 2013 la rete registri un ulteriore sviluppo, raggiungendo un'estensione pari a 78 utenze servite mediante l'erogazione di 3.361 MWh di energia termica, mentre la potenza termica installata si mantiene pari a 800 kW.

Rete di teleriscaldamento di Cittadella – PD

Nel territorio della Provincia di Padova risulta autorizzata ma non ancora in esercizio un'ulteriore rete di teleriscaldamento nel Comune di Cittadella.

I dati disponibili, riferiti all'anno 2013, descrivono un impianto di cogenerazione alimentato a cippato di legno.

La potenza termica nominale è di 6100 kW.

Rete di teleriscaldamento di Este - PD

La rete è alimentata da un impianto di produzione di acqua calda che utilizza il calore residuo derivante dai motori endotermici dell'impianto di produzione di energia elettrica da biogas e, nei periodi di punta, anche il calore prodotto da una caldaia a gas naturale.

La rete di teleriscaldamento realizzata è dimensionata per una potenza termica alla punta di circa 15 MW_t ed una potenza nominale termica di 10.892 kW.

All'anno 2013 erano collegate utenze pubbliche, quali Ospedale Civile di Este, Scuole, Edifici pubblici, Comune e alcune utenze private, per un totale di 39 utenze.

Rete di teleriscaldamento di Polverara - PD

La centrale termica contiene n. 4 caldaie funzionanti a biomassa in forma di pellet con relativo silos di stoccaggio.

La capacità di stoccaggio prevista garantisce una autonomia di funzionamento di circa 4 mesi.

La potenza termica installata è di circa 700 kW e garantisce il riscaldamento di 76 edifici, tra i quali alcuni edifici pubblici, quali ad es. la scuola elementare, la scuola media, la scuola materna e l'edificio comunale.

Per questi 4 edifici erano installate caldaie a gas a basso rendimento per complessivi 680 kW termici.

L'intervento ha previsto quindi lo smantellamento delle varie centrali termiche eccetto la centrale termica relativa alla scuola elementare costituita da 2 caldaie a gas con potenza termica di 186 kW ciascuna.

Queste verranno utilizzate ad integrazione e/o emergenza in caso di non funzionamento delle caldaie a biomassa. Nell'anno 2013 sono stati complessivamente prodotti 873 MWh termici.

Altre reti di teleriscaldamento

Nel territorio sono attivi inoltre ulteriori impianti di produzione di calore derivato, tra cui:

- l'impianto di Motta di Livenza - TV (impianto alimentato a cippato di legno - produzione di sola energia termica, energia prodotta nel 2013 67.200 kW)
- l'impianto di Valdobbiadene - TV (impianto alimentato a cippato di legno - produzione di sola energia termica, potenza termica 1140 kW, utenze servite 7, energia prodotta nel 2013 348.364 kWh)
- gli impianti di Treviso (un impianto alimentato da cippato di legno da 1590 kW, produzione annua 1.899,6 MWh, ed un impianto a olio di colza da 340 kW)
- vari impianti a Bardolino – VR (impianti alimentati a solare termico per una potenza complessiva di oltre 40 kW, una produzione termica di oltre 53.000 kWh)
- l'impianto di Meolo (alimentato a pellet, potenza termica di 1 MW, produzione annua di 680.000 kWh).

4. AGGIORNAMENTO ALLEGATO AL CAPITOLO “INFRASTRUTTURE ENERGETICHE NELLA REGIONE DEL VENETO”

4.1 Approfondimento provinciale degli impianti di generazione di energia elettrica fotovoltaica

La tabella 4-1 aggiorna al 2013 i dati di potenza elettrica fotovoltaica installata nella Regione del Veneto suddividendola per Provincia e per classe di potenza. Il dato si riferisce alla potenza cumulata, somma della potenza installata negli anni precedenti e nell'anno di riferimento.

	Classe di potenza [kW]	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Belluno	< 20	2	112	550	1.590	4.434	9.699	14.155	15.629
	tra 20 e 50	0	50	201	489	887	1.718	1.987	2.290
	> 50	0	0	85	376	1.691	13.454	17.141	17.942
Padova	< 20	132	580	2.512	5.759	17.620	44.162	65.909	75.420
	tra 20 e 50	79	371	1.207	2.430	4.009	11.306	15.859	17.898
	> 50	0	74	1.674	7.118	34.070	157.406	192.535	198.151
Rovigo	< 20	0	29	453	1.074	3.446	8.973	13.032	15.146
	tra 20 e 50	0	145	224	548	919	3.692	4.937	5.300
	> 50	0	0	338	2.734	90.258	238.800	248.281	283.304
Trevise	< 20	393	1.456	4.394	9.158	31.677	67.024	93.358	102.000
	tra 20 e 50	0	183	640	1.644	4.099	11.966	15.559	16.761
	> 50	0	0	3.894	7.149	20.121	109.831	151.415	159.813
Venezia	< 20	108	482	1.931	4.373	13.114	30.608	44.762	51.170
	tra 20 e 50	0	78	305	716	1.307	4.646	6.459	7.153
	> 50	0	0	558	1.540	7.334	66.645	86.260	92.517
Verona	< 20	134	641	2.134	5.181	14.120	32.663	46.505	53.487
	tra 20 e 50	32	64	380	690	2.687	10.217	13.707	15.578
	> 50	0	0	1.206	8.488	27.693	178.976	230.637	242.412
Vicenza	< 20	102	552	2.330	6.221	17.837	40.063	59.281	67.711
	tra 20 e 50	91	418	1.109	2.185	3.976	8.107	10.601	11.968
	> 50	0	0	1.860	8.840	26.940	118.036	153.148	158.094
Veneto	< 20	872	3.851	14.304	33.356	102.248	233.191	337.001	380.563
	tra 20 e 50	202	1.308	4.066	8.701	17.885	51.652	69.109	76.946
	> 50	0	74	9.615	36.244	208.107	883.149	1.079.418	1.152.232

Tabella 4-1 Distribuzione provinciale della potenza installata in impianti fotovoltaici per classi di potenza nella Regione del Veneto negli anni 2006-2013 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Atlasole-GSE)

E' utile evidenziare la suddivisione provinciale per classi di potenza (Tabella 4-2) poiché permette di distinguere il contributo apportato dagli impianti di grossa taglia, normalmente realizzati a terra, rispetto a quelli di piccola taglia, inferiori a 50 kW realizzati su coperture di edifici.

La Provincia di Verona detiene il primato della potenza fotovoltaica installata, grazie al notevole contributo degli impianti di grande potenza (Figura 4-1). Il dato della Provincia di Rovigo è fortemente influenzato dalla presenza di un impianto di 70 MW di potenza installata. Nelle provincie di Padova, Treviso e Vicenza il fotovoltaico ha avuto una notevole diffusione a livello residenziale con impianti di piccola taglia realizzati sulle coperture di edifici.

	N° IMPIANTI			Potenza installata [kW]	Potenza installata per km ² [kW/km ²]	Potenza pro capite [W/ab]
	< 20 kW	Tra 20 kW e 50 kW	> 50 kW			
Belluno	3.168	63	110	35.860	9,75	171,23
Padova	13.540	449	1.004	291.468	136,10	311,32
Rovigo	2.468	141	383	303.750	169,69	1.244,56
Treviso	17.653	432	939	278.574	112,48	313,81
Venezia	9.634	191	416	150.840	61,16	175,84
Verona	8.422	406	1.188	311.476	99,80	337,93
Vicenza	12.449	313	869	237.773	87,25	273,36
Veneto	67.334	1.995	4.909	1.609.742	87,49	326,73

Tabella 4-2 Potenza installata in impianti fotovoltaici per classe di potenza e distribuzione provinciale nella Regione del Veneto all’anno 2013. (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Atlasole-GSE)

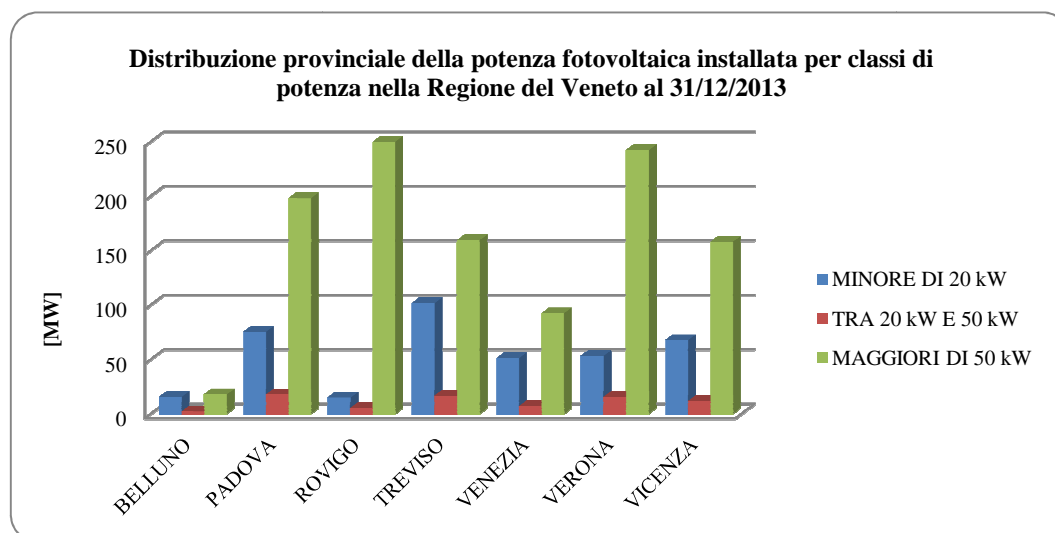


Figura 4-1 Distribuzione provinciale della potenza installata in impianti fotovoltaici per classi di potenza nella Regione del Veneto nel 2013 (fonte: elaborazione DII-UNIPD su dati Atlasole-GSE)

4.2 Approfondimento provinciale sugli impianti alimentati a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto

La distinzione a livello provinciale degli impianti alimentati a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto³⁴ è rappresentata nella Tabella 4-3, distinguendo per tipologia di impianto. La distribuzione geografica degli impianti attivi è evidenziata nella Figura 4-2. La Provincia di Venezia presenta il 24,8% degli impianti attivi con una potenza elettrica attiva³⁵ pari al 22,6% della potenza complessiva regionale. Nella Provincia di Verona è installato il 20% della potenza elettrica, preceduta dalla Provincia di Padova con il 20,7%.

	Biomasse legnose		Biogas ³⁶		Olio Vegetale		Potenza elettrica attiva (MW)
	Autorizzati	Attivi	Autorizzati	Attivi	Autorizzati	Attivi	
Belluno	4	2	0	0	1	0	23,5
Padova	3	1	40	32	5	0	37,4
Rovigo	6	1	19	16	1	0	15,0
Treviso	7	0	17	15	2	1	11,9
Venezia	3	1	43	37	4	1	40,8
Verona	1	0	41	36	13	0	36,0
Vicenza	5	1	11	6	15	7	15,9
Veneto	29	6	171	142	41	9	180,5

Tabella 4-3 Impianti a bioenergie autorizzati dalla Regione del Veneto suddivisi per tipologia e Provincia – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

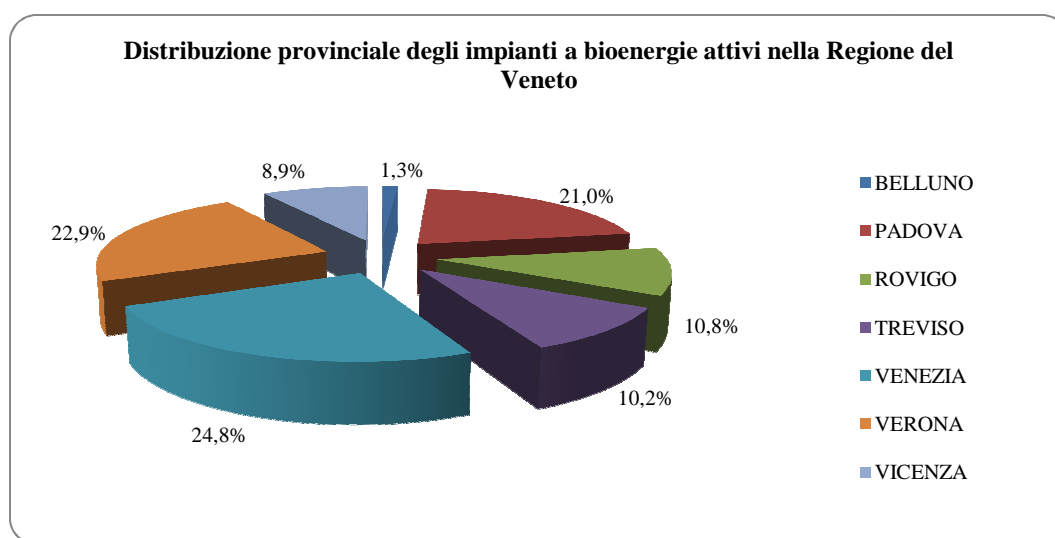


Figura 4-2 Distribuzione provinciale degli impianti a bioenergie attivi nella Regione del Veneto – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

La Provincia di Belluno, con una quota pari ad 1,3% degli impianti, presenta il 13% della potenza complessiva della Regione del Veneto, mentre le Provincie di Rovigo e Treviso coprono rispettivamente

³⁴ I dati proposti nel paragrafo fanno riferimento agli impianti autorizzati a fine 2013.

³⁵ Per la definizione di “potenza attiva” si veda quanto esplicitato al paragrafo 3.1.6 dedicato alle bioenergie.

³⁶ Comprende gli impianti a biogas alimentati a biomasse vegetali ed animali, gli impianti alimentati a FORSU e gli impianti a biogas da discarica.

8,3% e 6,6% della potenza attiva. La Provincia di Vicenza ricopre 8,9% degli impianti attivi contribuendo a 8,8% della potenza elettrica attiva.

Per quanto riguarda gli impianti a biomassa, il dettaglio provinciale è descritto in Tabella 4-4 per gli impianti a biomassa legnosa.

A proposito degli impianti a biogas da biomasse animale e vegetali, FORSU e biogas da discarica, i dati di potenza termica ed elettrica a livello provinciale sono riportati nella Tabella 4-5, mentre nella Figura 4-3 è evidenziata la distribuzione provinciale della potenza elettrica attiva.

	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica teorica (MW)	Potenza termica attiva (MW)	Potenza elettrica attiva (MW)
Belluno	98,8	25,5	88,5	23,5
Padova	22,4	4,9	5,1	1,0
Rovigo	137,9	33,3	0,0	0,0
Treviso	52,8	8,2	0,0	0,0
Venezia	80,4	23,6	6,3	1,0
Verona	6,0	1,0	0,0	0,0
Vicenza	18,9	3,0	10,0	1,1
Veneto	417,1	99,5	109,9	26,6

Tabella 4-4 Dettaglio provinciale degli impianti a biomassa legnosa attivi nella Regione del Veneto – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica teorica (MW)	Potenza termica attiva (MW)	Potenza elettrica attiva (MW)
Belluno	0,0	0,0	0,0	0,0
Padova	99,8	41,1	90,2	32,7
Rovigo	43,4	17,3	37,8	15,0
Treviso	30,6	12,9	25,7	10,9
Venezia	92,6	36,4	83,1	32,7
Verona	96,4	39,5	87,3	36,0
Vicenza	20,4	8,7	8,9	4,3
Veneto	383,2	155,9	333,0	131,6

Tabella 4-5 Dettaglio provinciale degli impianti a biogas attivi nella Regione del Veneto – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

A livello provinciale, la Provincia di Verona detiene il primato della potenza elettrica attiva (27,4%), seguita dalla Provincia di Padova e Venezia con 24,9%, dalla Provincia di Rovigo (11,4%), quella di Treviso (8,3%) e Vicenza (3,2%). Non sono presenti impianti a biogas nella Provincia di Belluno.

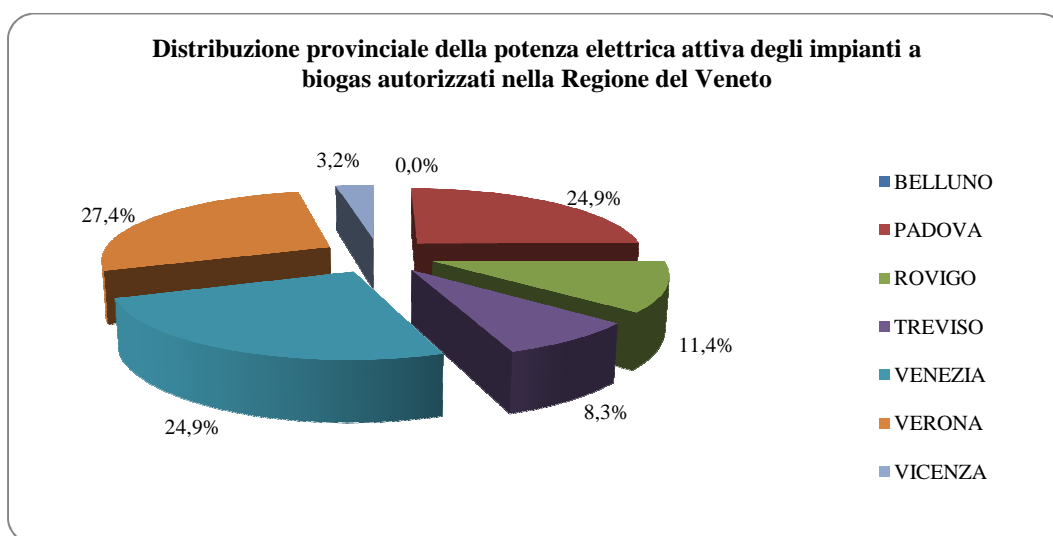


Figura 4-3 Distribuzione provinciale della potenza elettrica attiva degli impianti a biogas autorizzati nella Regione del Veneto – dati al 31/12/2013 (fonte: Sezione Agroambiente e Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

La percentuale di impianti a biogas di proprietà di aziende agricole corrisponde a circa 80% degli impianti attualmente attivi, per una percentuale del 73% della potenza elettrica attiva regionale.

La Figura 4-4 evidenzia la stabilizzazione della crescita degli impianti a biogas di proprietà di aziende agricole.

Dopo la notevole crescita registrata fino al 2011, a partire dal 2012 la potenza elettrica autorizzata si è stabilizzata, a seguito anche delle modifiche introdotte al sistema di incentivazione nazionale.

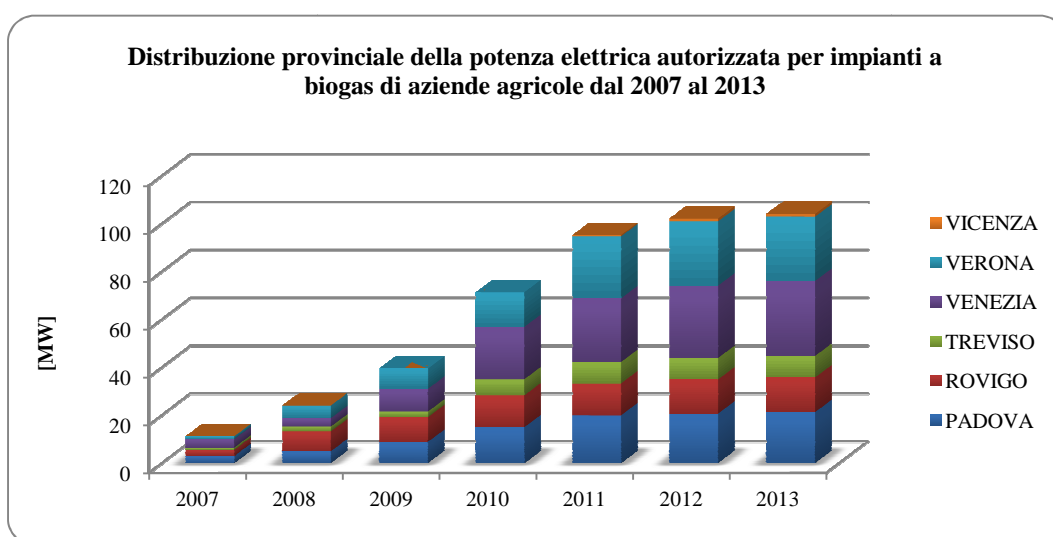


Figura 4-4 Distribuzione provinciale della potenza elettrica autorizzata per impianti a biogas di aziende agricole dal 2007 al 2013 (fonte: Sezione Agroambiente - Regione del Veneto)

Infine, per quanto riguarda gli impianti che hanno presentato richiesta di autorizzazione, non di proprietà di aziende agricole, la situazione al 2014 è descritta dalla Tabella 4-6. Il 49% delle richieste di autorizzazione riguarda impianti alimentati ad olio vegetale, il 24% impianti a biomasse legnose ed il rimanente 27% impianti alimentati a biogas.

	N° impianti	Potenza termica nominale (MW)	Potenza elettrica teorica (MW)	Potenza termica recuperabile (MW)	Biomasse legnose	Biogas	Olio Vegetale
					In fase di autorizzazione	In fase di autorizzazione	In fase di autorizzazione
Belluno	2	6,30	22,00	1,39	1	0	1
Padova	10	23,05	7,83	10,19	5	3	2
Rovigo	4	1,87	2,26	1,95	0	1	3
Treviso	12	19,93	24,51	0,43	3	1	8
Venezia	12	65,69	42,64	10,64	2	4	6
Verona	15	70,93	22,51	15,47	4	5	6
Vicenza	15	25,09	18,15	4,16	2	5	8
Veneto	70	212,9	139,9	44,2	17	19	34

Tabella 4-6 Quadro generale delle richieste di autorizzazione per impianti a bioenergie – dati 2014³⁷ (fonte: Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

Infine, in Figura 4-5, è rappresentata la suddivisione provinciale della potenza elettrica in fase di valutazione per l'autorizzazione alla realizzazione al 2014. Il 30,5% della potenza elettrica riguarda la Provincia di Venezia, seguita dalla Provincia di Treviso con il 17,5% e di Verona con il 16,1% e dalla Provincia di Belluno al 15,7%.

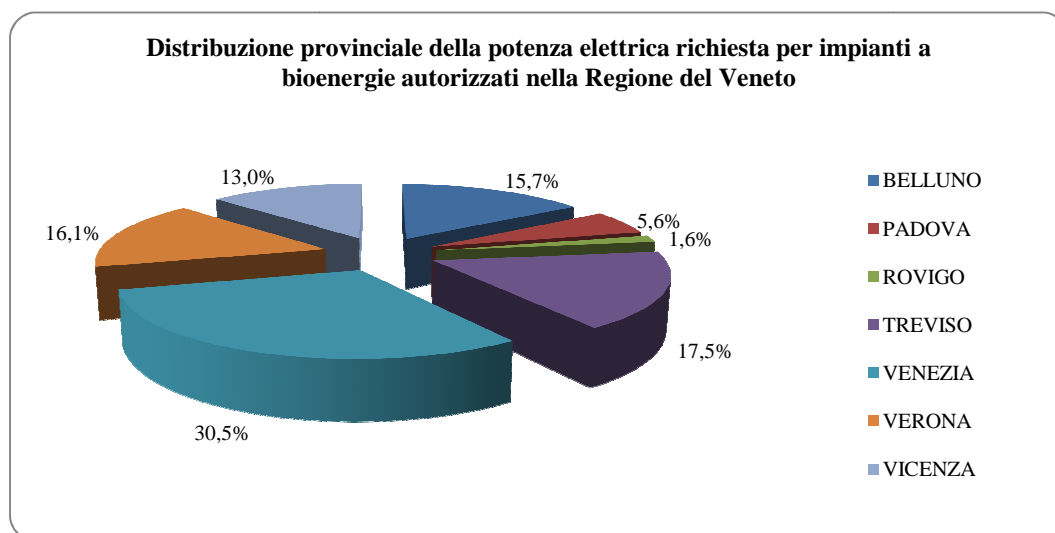


Figura 4-5 Distribuzione provinciale della potenza elettrica richiesta per impianti a bioenergie autorizzati nella Regione del Veneto – dati 2014 (fonte: Settore Tutela Atmosfera - Regione del Veneto)

³⁷ I dati presentati si riferiscono alle autorizzazioni in corso alla data 28/5/2014 per la Sezione Agroambiente ed alla data 12/2/2014 per il Settore Tutela Atmosfera.

4.3 Approfondimento sulle reti di teleriscaldamento

Progetti autorizzati e cofinanziati dalla Regione del Veneto

La Regione del Veneto ha finanziato per mezzo di fondi POR la realizzazione di una serie di interventi mirati alla diffusione delle reti di teleriscaldamento (TLR). Interventi di questo genere sono importanti per raggiungere gli obiettivi del Burden Sharing, poiché incrementano la generazione di energia termica da rinnovabile. La Tabella 4-7 presenta l'elenco degli impianti cofinanziati, descrivendo sinteticamente il progetto e fornendo i dati fondamentali per la caratterizzazione dell'impianto. Tutti gli interventi presentano come data limite per la messa in esercizio il 30 giugno del 2015.

RICHIEDENTE	Cogeneraz. kWe	Potenza rete kWt	Potenza allacciata kWt	TEP/anno risparmiati	CO ₂ evitata t/anno	SO _x evitato kg/anno	NO _x evitato kg/anno	Polveri evitate kg/anno	Calore di scarto
ALTO VICENTINO AMBIENTE SRL		36.000	16.000	7.881,00	7.507	1.584	6.665	30	Termovalorizzatore AVA di Ca Capretta
AGSM VERONA SPA		6.100	8.400	1.059,00	2.414		1.232		Acciaieria "Riva Acciai Gruppi"
COMUNE DI FOSSALTA DI PORTOGRUARO	13.200	5.957	6.140	932,00	2.189				Centrale biomasse Fossalta di Portogruaro
AZIENDA ULSS N. 2 DI FELTRE	1.050	17.777	6.553	1.478,00	4.151	0,0	0,0	0,0	
COMUNE DI ESTE		7.000,00	14.275,00	5.840,43	17.025,93	151.726,24	19.278,21	5.468,03	
COMUNE DI CASTELNUOVO DEL GARDA		1.200,00	1.080,00	139,00	327,00		162.075,00		

Tabella 4-7 Reti di teleriscaldamento finanziati dalla Regione del Veneto attraverso lo stanziamento di fondi POR 2007-2013 (fonte: Regione del Veneto)

5. AGGIORNAMENTO CAPITOLO “BURDEN SHARING: SCENARI E OBIETTIVI”

5.1 Aggiornamento dello stato della Regione del Veneto per l'anno 2012

Il seguente capitolo presenta i risultati finora conseguiti dalla Regione del Veneto rispetto agli obiettivi introdotti dal Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. Decreto “Burden Sharing”).

Tale Decreto ripartisce tra le Regioni e le Province autonome l'obiettivo nazionale vincolante del 17%³⁸ di produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) sul Consumo Finale Lordo (CFL) di energia entro il 2020.

Il Burden Sharing si traduce nella definizione di obiettivi specifici regionali, espressi dalla seguente formula:

$$\frac{(\text{Consumi Finali Lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili})}{(\text{Consumi Finali Lordi totali})} \text{ espresso in } \%$$

Si ricorda che il valore minimo di tale obiettivo al 2020 assegnato alla Regione del Veneto è pari al 10,3%.

Si precisa, inoltre, che i “Consumi Finali Lordi totali” (denominatore) comprendono i consumi di energia elettrica, termica e di combustibile per i trasporti, mentre “i Consumi Finali Lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili” (numeratore) comprendono l'energia elettrica e termica prodotta da fonte rinnovabile con esclusione dei consumi derivanti da FER dei trasporti.

Analizzando le traiettorie dei consumi finali lordi regionali per gli anni 2010, 2011 e 2012 (Figura 5-1) si osserva che il trend regionale è fortemente influenzato dall'attuale crisi economica.

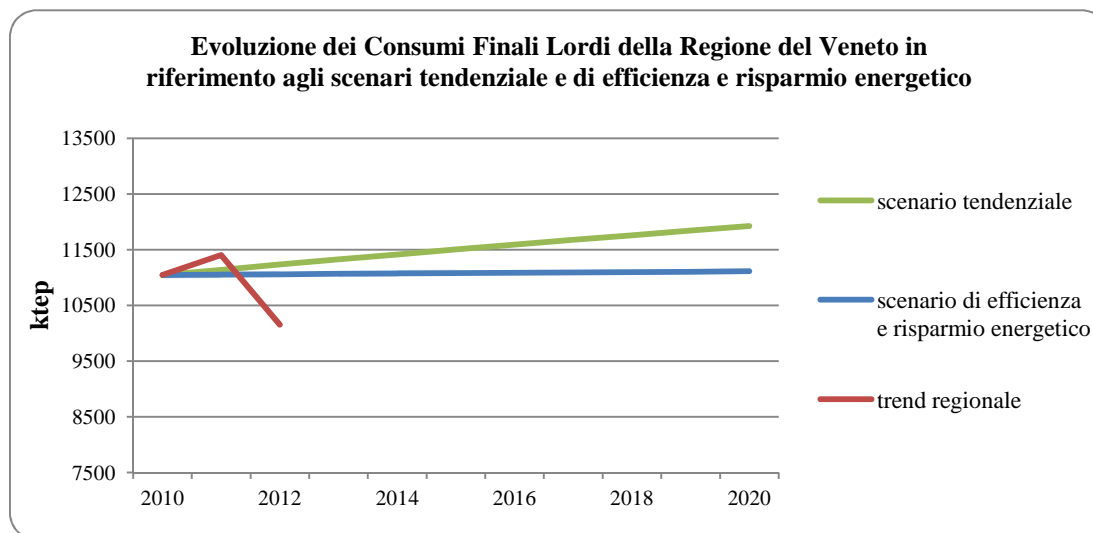


Figura 5-1 Evoluzione dei Consumi Finali Lordi della Regione del Veneto in riferimento agli scenari tendenziale e di efficienza e risparmio energetico definiti nel Documento di Piano. (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

Il confronto con lo scenario tendenziale³⁹ di crescita dei CFL e lo scenario di efficienza e risparmio energetico⁴⁰ evidenzia una iniziale crescita dei CFL nel 2011, per poi registrare una decrescita molto marcata nel 2012 oltre le previsioni elaborate da entrambi gli scenari.

³⁸ Obiettivi stabiliti dalla Direttiva 2009/28/CE, come recepita dalla Legge 96/2010 ed attuata con il D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28.

³⁹ Lo scenario tendenziale (definito come “Business As Usual (BAU)”), da considerarsi come alternativa zero, è una proiezione dei trend storici dei consumi settoriali (considerati fino al 2010) nell'ipotesi che si mantengano stabili e che non vi siano politiche,

La combinazione tra l'attuale congiuntura economica e l'incremento della produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili, ottenuto attraverso le azioni promosse a livello regionale e gli incentivi europei e nazionali, avvicina la Regione del Veneto al raggiungimento dell'obiettivo prefissato del 10,3%, come evidenziato dalla Tabella 5-1.

(ktep)	2010	2011	2012
CONSUMI FINALI LORDI	11.045,6	11.398,8	10.156,3
Produzione FER elettriche	372,1	488,4	574,3
Produzione FER termiche	409	412,9	412,9
PRODUZIONE TOTALE FER	781,1	901,3	987,2
BURDEN SHARING VENETO	7,1%	7,9%	9,7%

Tabella 5-1 Consumi Finali Lordi, Produzione da FER e stato di avanzamento rispetto all'obiettivo del Burden Sharing per la Regione del Veneto riferito agli anni 2010, 2011 e 2012 (fonte: DII-UNIPD)

Allo stato attuale, con riferimento all'anno 2012, la produzione di energia da fonti rinnovabili è stata pari a 987,2 ktep, di cui 574,3⁴¹ ktep sono dati dalla produzione di energia elettrica e 412,9 ktep sono dati dalla produzione di energia termica. Pertanto la percentuale di consumi finali lordi coperti da fonte rinnovabile è pari a 9,7%.

La Figura 5-2 rileva l'importanza delle azioni intraprese per favorire la crescita e la diffusione degli impianti a fonti rinnovabili. Nonostante l'aumento dei consumi registrato nel 2011, la crescita dell'energia elettrica prodotta da FER è stata tale che il rapporto regionale è cresciuto tra il 2010 e il 2011 da 7,1% a 7,9%, passando nel 2012 a raggiungere il 9,7% del rapporto regionale di Burden Sharing.

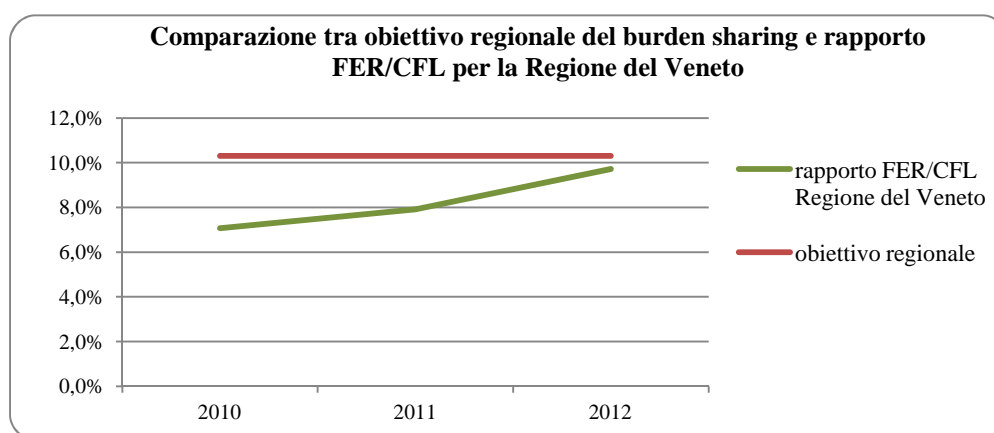


Figura 5-2 Comparazione tra obiettivo regionale del Burden Sharing e rapporto FER/CFL per la Regione del Veneto (fonte: elaborazione DII-UNIPD)

Nella Figura 5-3 è rappresentata la produzione di FER al 2010 e al 2012 confrontata con le traiettorie di sviluppo delle FER necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10,3% secondo lo scenario tendenziale e lo scenario di efficienza e risparmio energetico elaborati nel Piano Energetico Regionale.

innovazioni ed azioni specifiche oltre a quelle implementate prima del 2010. La metodologia di elaborazione dello scenario BAU è descritta in dettaglio nel paragrafo 7.1 del Piano Energetico Regionale.

⁴⁰ Lo scenario di efficienza e risparmio energetico implica l'implementazione di una serie di azioni ed interventi che comportano un risparmio energetico pari a 812 ktep rispetto ai consumi tendenziali previsti per il 2020, come indicato nel paragrafo 7.2 del Piano Energetico Regionale.

⁴¹ Il valore di energia elettrica prodotta da FER risulta superiore al valore indicato nel bilancio energetico, pari a 556,5 ktep, in quanto ai fini del calcolo della produzione di energia da fonte rinnovabile è necessario normalizzare la produzione di energia elettrica da fonte idraulica ed eolica secondo la metodologia indicata nel Burden Sharing.

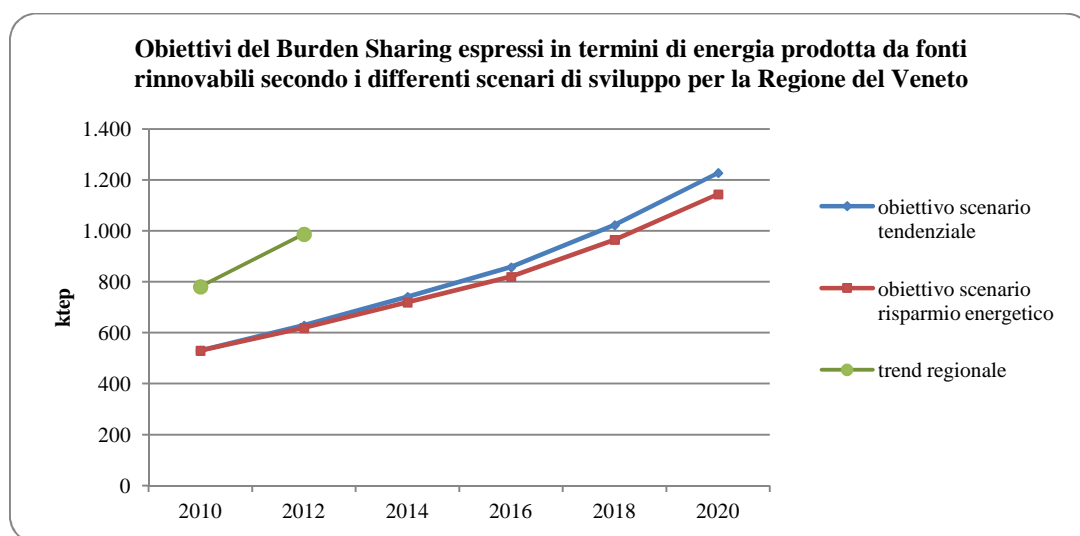


Figura 5-3 Obiettivi del Burden Sharing espressi in termini di energia prodotta da fonti rinnovabili secondo i differenti scenari di sviluppo per la Regione del Veneto (fonte: elaborazione DII - UNIPD)

La Regione del Veneto, pertanto, per adempiere all’obiettivo imposto dal Burden Sharing, deve incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili di 240,9 ktep nel caso di scenario tendenziale o di 157,2 ktep nel caso di scenario di efficienza e risparmio energetico.

Nella Tabella 5-2 sono indicati gli incrementi di energia prodotta da FER necessari per conseguire l’obiettivo imposto dal Burden Sharing secondo i differenti scenari, tendenziale e di efficienza e risparmio energetico, elaborati nel Piano Energetico Regionale.

[ktep]	Energia prodotta da FER al 2012	Energia prodotta da FER al 2020	Incremento di produzione di energia da FER per conseguire l’obiettivo del Burden Sharing
Scenario Tendenziale	987,2	1.228,1	240,9
Scenario Efficienza e Risparmio Energetico		1.144,4	157,2

Tabella 5-2 Incremento di energia prodotta da FER necessario per conseguire gli obiettivi imposti dal Burden Sharing in riferimento allo scenario tendenziale e allo scenario di efficienza energetica (fonte: elaborazione DII - UNIPD)

Si segnala infine che, seppure negli ultimi anni l’obiettivo regionale di Burden Sharing abbia registrato una continua crescita, consentendo quindi l’avvicinamento all’obiettivo minimo regionale al 2020, l’auspicata ripresa economica e la conseguente uscita dalla crisi, se non adeguatamente sostenuta da interventi di efficientamento e contenimento dei consumi, potranno determinare un netto aumento dei consumi energetici, incidendo negativamente sul raggiungimento del target regionale.

Come già esposto nel documento di Piano di cui alla Deliberazione n. 127/CR n. 127 del 12/8/2014 è pertanto essenziale che, oltre allo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili sul territorio, vengano implementate azioni volte al risparmio energetico.

I vantaggi di tale politica peraltro sono tangibili e si riflettono anche sull’ambiente e sul tessuto produttivo territoriale: da un lato consumando di meno si riducono le emissioni di CO₂ e la dipendenza dalle importazioni di energia, dall’altro si favoriscono la crescita dell’occupazione locale, la Ricerca e Sviluppo e la specializzazione su settori tecnologici di alta efficienza, acquisendo competenze peraltro facilmente esportabili.