Région Autonome
Vallée d'Aoste

Regione Autonoma
Valle d'Aosta

BILANCI ENERGETICI REGIONALI (BER)

2007-2015

- SCHEDE DATI-

BILANCI ENERGETICI REGIONALI (BER) 2007-2015
Versione: Gennaio 2018
Riproduzione autorizzata citando la fonte.

Assessorato Attività produttive, energia, politiche del lavoro ed ambiente
P.zza della Repubblica, 15
11100 – Aosta
Ing. Tamara Cappellari, Ing. Raoul Cavorsin

Redazione del documento a cura di:

Finaosta S.p.A. - COA energia
Via Festaz, 22
11100 - Aosta
Ing. Rosalia Guglielminotti, Ing.Genny Brunet
Con la collaborazione di: Ing. Daniele Boggio Marzet

RINGRAZIAMENTI:
Si ringrazia la gentile collaborazione di enti pubblici e privati che hanno contribuito a fornire parte dei dati necessari per la redazione del presente documento.

APPENDICE 1 – SCHEDE DATI 2
01_IDROELETTRICO 3
02_EOLICO 8
03_SOLARE FOTOVOLTAICO 10
04_BIOGAS 12
05_BIOLIQUIDI SOSTENIBILI 17
06_SOLARE TERMICO 19
07_BIOMASSE SOLIDE 23
08_OLIO COMBUSTIBILE 34
09_GASOLIO 37
10_GPL 49
11_BENZINE 57
12_KEROSENE 62
13_CARBURANTE AVIO 64
14_CARBONE 68
15_GAS NATURALE 71
16_CALORE 75
17_POMPE DI CALORE 81
18_CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA 86
19_CONSUMI FINALI: SETTORE RESIDENZIALE 89

APPENDICE 2 – UNITA' DI MISURA E CONVERSIONI ENERGETICHE 95

APPENDICE 1 – SCHEDE DATI

01_IDROELETTRICO RINNOVABILI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale tutti gli impianti idroelettrici connessi alla rete sono monitorati da Terna S.p.A. e dal GSE S.p.A. (Gestore dei servizi elettrici).

Terna pubblica annualmente sul proprio sito i dati statistici (numero di impianti, potenza e produzione) relativi agli impianti idroelettrici installati sul territorio regionale (https://www.terna.it/it it/sistemaelettrico/statisticheeprevisioni/datistatistici.aspx). Si riportano a seguire i dati desunti da tali statistiche:

	IMPIANTI IDROELETTRICI (fonte Terna)		
	NUMERO DI IMPIANTI	POTENZA EFFICIENTE LORDA	PRODUZIONE LORDA
	[n.]	[kW]	[kWh]
2007	63	860.972	2.768.795.378
2008	64	882.090	2.845.572.623
2009	64	882.090	3.156.468.306
2010	78	901.450	2.947.432.788
2011	87	899.464	2.743.414.377
2012	97	920.864	3.062.551.376
2013	117	934.873	3.534.470.167
2014	128	941.862	3.431.036.276
2015	140	949.301	3.464.570.713

Tabella 1 : IMPIANTI IDROELETTRICI numero di impianti, potenze installate e produzioni (fonte Terna)

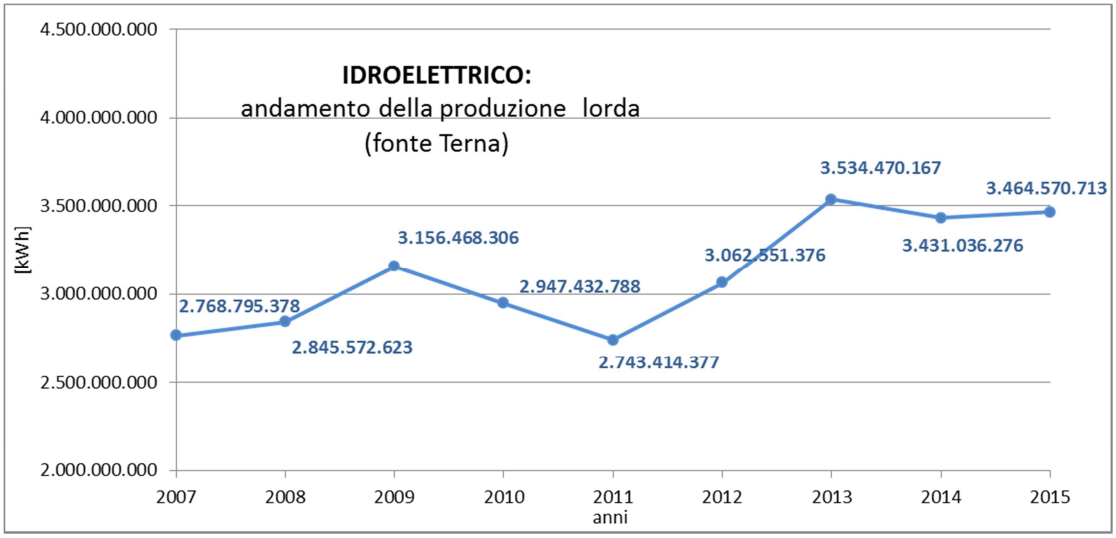


Figura 1: IMPIANTI IDROELETTRICI andamento della produzione lorda (fonte Terna)

Sul sito del **GSE**, nella sezione statistiche, mediante accesso privato fornito alla Regione, è possibile accedere alla pagina **SIMERI** ove sono riportati il numero di impianti, la potenza efficiente lorda, la produzione lorda degli impianti idroelettrici presenti sulle statistiche Terna suddivisi però per categoria di potenza (>10 MW, 1<MW<10, <1 MW). Si riporta a seguire il dettaglio degli impianti presenti sul

portale “SIMERI”, aggiornato al 2014:

	IMPIANTI IDROELETTRICI (fonte GSE portale SIMERI)			
	NUMERO DI IMPIANTI [n.]			
	>10.000 KW	1.000<kW<10.000	kW<1.000	TOTALE
2007	21	21	21	**63**
2008	22	22	20	**64**
2009	22	22	20	**64**
2010	23	24	31	**78**
2011	23	24	40	**87**
2012	24	28	45	**97**
2013	24	32	61	**117**
2014	24	35	69	**128**
2015	non fornito	non fornito	non fornito	**140**

Tabella 2 : IMPIANTI IDROELETTRICI potenze suddivise per categorie elaborazioni dati da statistiche GSE - Simeri)

	IMPIANTI IDROELETTRICI (fonte GSE portale SIMERI)			
	PRODUZIONI [kWh]			
	>10.000 KW	1.000<kW<10.000	kW<1.000	TOTALE
2007	2.428.669.046	305.309.136	34.817.196	**2.768.795.378**
2008	2.504.787.533	308.904.067	31.881.023	**2.845.572.623**
2009	2.759.705.271	360.758.634	36.004.401	**3.156.468.306**
2010	2.564.085.074	344.137.392	39.210.322	**2.947.432.788**
2011	2.315.568.220	379.581.387	48.264.770	**2.743.414.377**
2012	2.496.499.569	382.764.729	183.287.078	**3.062.551.376**
2013	3.000.627.421	469.880.330	63.962.416	**3.534.470.167**
2014	2.845.315.822	503.713.454	82.007.000	**3.431.036.276**
2015	non fornito	non fornito	non fornito	**3.464.570.713**

Tabella 3 : IMPIANTI IDROELETTRICI produzioni suddivise per categorie (elaborazione dati da statistiche GSE - Simeri)

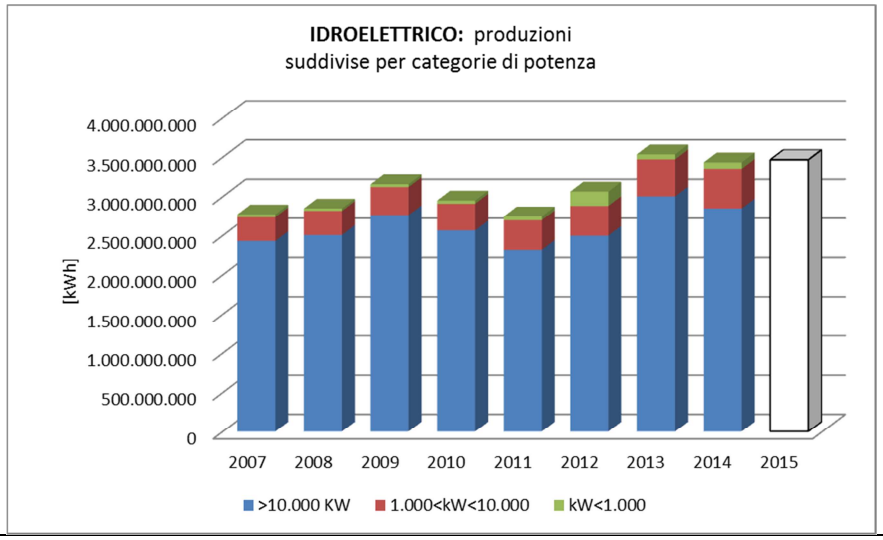


Figura 2: IMPIANTI IDROELETTRICI andamento della produzione suddivisa per categorie di potenze degli impianti (elaborazione dati fonte GSE Simeri)

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

L'Assessorato Opere Pubbliche e Difesa del Suolo e edilizia Residenziale, Dipartimento programmazione, difesa del suolo e risorse idriche, struttura affari generali, demanio e risorse idriche della Regione detiene le informazioni relative agli impianti idroelettrici oggetto di subconcessione. In particolare, per gli impianti in funzione vengono raccolte le informazioni relative alla localizzazione dell'impianto, alla potenza media annua di concessione[1] e alla produzione (quest'ultimo dato viene trasmesso direttamente dai gestori dell'impianto alla struttura competente).

Si riportano i dati di cui sopra, suddivisi per categorie di potenze, dal 2010 (anno a partire dal quale sono presenti informazioni sufficientemente consistenti).

	IMPIANTI IDROELETTRICI (raccolta dati a livello regionale)				
	NUMERO DI IMPIANTI [n.]				
	>10.000 KW	1.000<kW<10.000	100 <kW<1.000	< 100 kW	TOTALE
2010	16	24	28	102	**170**
2011	16	25	32	104	**177**
2012	16	27	40	116	**199**
2013	16	27	43	128	**214**
2014	17	28	49	145	**239**
2015	17	28	49	147	**241**

Tabella 4 : IMPIANTI IDROELETTRICI numero di impianti in funzione - rielaborazione fonti dati regionali

	IMPIANTI IDROELETTRICI (raccolta dati a livello regionale)				
	POTENZA MEDIA ANNUA DI CONCESSIONE [kW]				
	>10.000 KW	1.000<kW<10.000	100 <kW<1.000	< 100 kW	TOTALE
2010	382.527	102.047	10.674	2.394	**497.641**
2011	382.527	103.219	11.712	2.549	**500.006**
2012	382.527	112.221	16.471	2.672	**513.890**
2013	382.527	112.221	17.641	2.906	**515.295**
2014	398.921	102.135	20.252	3.292	**524.599**
2015	398.921	102.135	20.252	3.344	**524.650**

Tabella 5 : IMPIANTI IDROELETTRICI totale potenza media annua di concessione - rielaborazione fonti dati regionali

	IMPIANTI IDROELETTRICI (raccolta dati a livello regionale)				
	PRODUZIONE LORDA [kWh]				
	>10.000 KW	1.000<kW<10.000	100 <kW<1.000	< 100 kW	TOTALE
2010	2.311.505.952	559.394.683	47.988.626	418.516	**2.919.307.777**
2011	2.114.217.006	538.154.129	57.338.761	1.353.963	**2.711.063.858**
2012	2.333.306.126	735.516.937	64.816.683	1.212.215	**3.134.851.961**
2013	2.642.766.882	852.868.191	112.223.254	2.214.850	**3.610.073.178**
2014	2.624.041.110	774.610.435	151.141.633	8.742.887	**3.558.536.065**
2015	2.673.062.452	655.602.446	142.000.008	9.569.436	**3.480.234.342**

Tabella 6 : IMPIANTI IDROELETTRICI produzione lorda - rielaborazione fonti dati regionali

[1] La potenza media annua di concessione viene calcolata a partire dalla portate medie annue dell'alveo con l'applicazione della seguente formula P[kW]=Q [l/s]*H[m]/102.

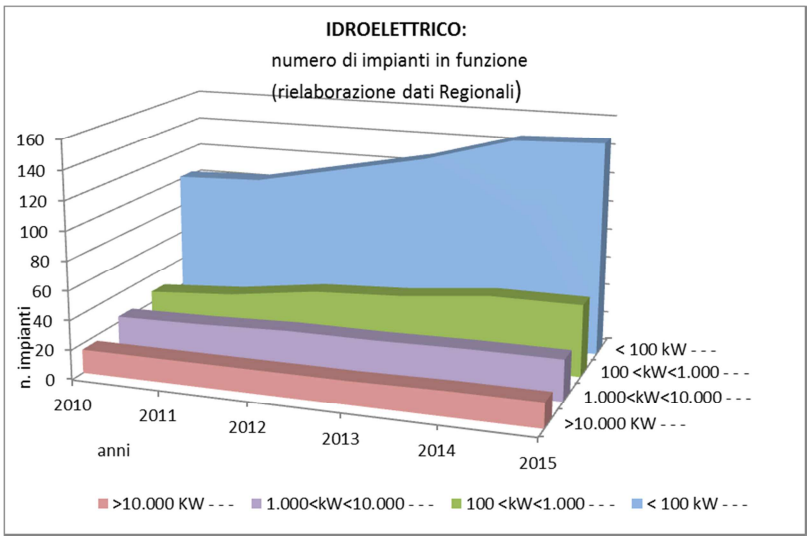


Figura 3:.:IMPIANTI IDROELETTRICI numero impianti in funzione suddivisi per categorie di potenze annue medie di concessione

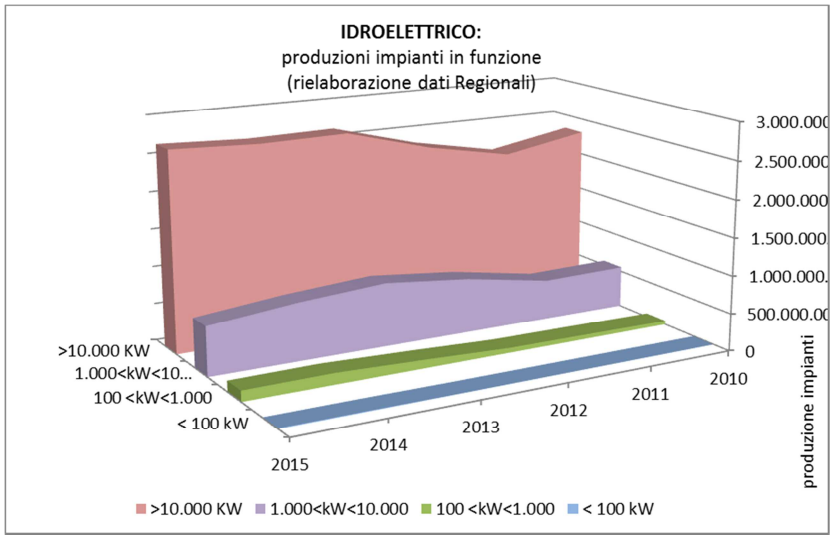


Figura 4:IMPIANTI IDROELETTRICI produzioni lorde impianti in funzione suddivisi per categorie di potenze annue medie di concessione

Come evidenziato nei grafici sovrastanti, la Valle d'Aosta presenta un numero elevato di impianti con potenza media annua di concessione inferire ai 100 kW che contribuiscono, però, in modo marginale alla produzione.

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Dal confronto tra i dati indicati nelle statistiche Terna e quelli rilevati a livello regionale emergono delle differenze. Il dato di Terna sembrerebbe, infatti, leggermente sottostimato perché non considera nelle proprie statistiche né gli impianti "stand-alone", né eventuali perdite tra il punto di produzione dell'impianto e il punto di immissione dell'energia sulla rete. Cautelativamente, in attesa degli sviluppi degli approfondimenti che gli uffici competenti stanno effettuando con Terna, nel BER viene utilizzato il dato Terna. (***STATISTICHE NAZIONALI***).

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) – scheda C

Secondo quanto prevede il Decreto Ministeriale dell'11/05/2015 la produzione di energia elettrica da fonte

idraulica contribuisce alla definizione del numeratore (FER) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing e viene identificata nella scheda metodologica "Scheda C –Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili " (pagina 74, Allegato1 alla metodologia).

Coerentemente con la direttiva 2009/28/CE, al fine di attenuare gli effetti delle variazioni climatiche annuali, per il calcolo della produzione di energia elettrica da idroelettrico deve essere applicata la seguente formula di normalizzazione:

$$Q_{N(norm)} = C_N^{AP} * \frac{\left[\sum_{i=N-14}^{N} \frac{Q_i^{AP}}{C_i^{AP}}\right]}{15} + C_N^{PM} * \frac{\left[\sum_{i=N-14}^{N} \frac{Q_i^{PM}}{C_i^{PM}}\right]}{15}$$

dove:
N = anno di riferimento;
QN(norm)=elettricità normalizzata generata da tutti gli impianti idroelettrici nell'anno N;
Qi= elettricità in GWh effettivamente generata nell'anno i (produzione lorda);
AP = apporti naturali;
PM= pompaggio misto;
Ci= potenza totale installata in MW di tutti gli impianti (potenza efficiente lorda).

Si riportano a seguire le produzioni normalizzate, calcolate dal GSE/Enea per la Valle d'Aosta, relativamente agli anni dal 2012 al 2015.

	IMPIANTI IDROELETTRICI	
	PRODUZIONI NORMALIZZATE (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	266	3.090
2013	274	3.180
2014	275	3.195
2015	278	3.236

Tabella 7 : IMPIANTI IDROELETTRICI produzioni normalizzate in applicazione della metodologia di Burden Sharing – dato trasmesso da GSE/ENEA

Si riporta nel grafico a seguire un confronto tra la produzione lorda (TERNA) e la produzione normalizzata.

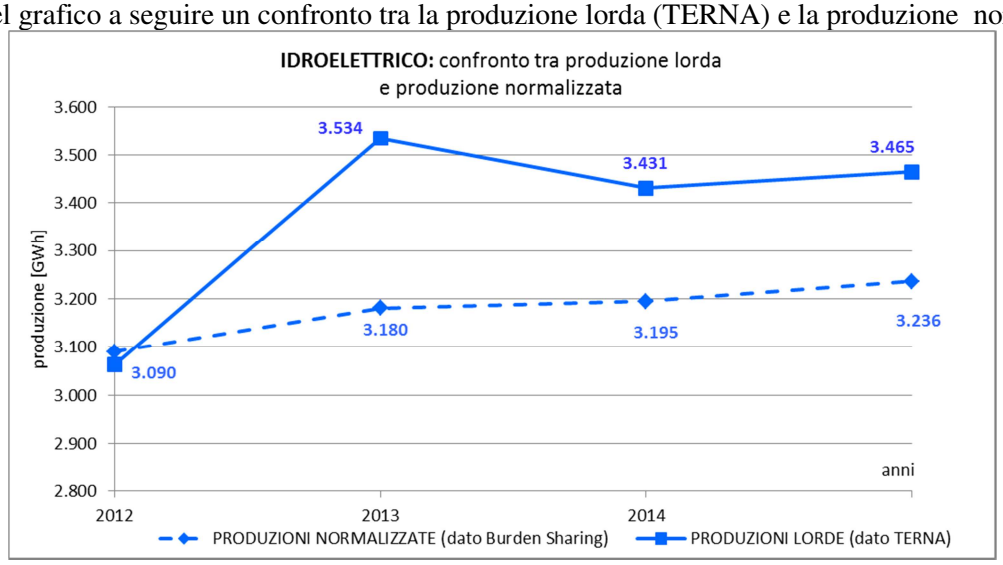


Figura 5:: IMPIANTI IDROELETTRICI Confronto tra la produzione lorda (fonte Terna) e quella normalizzata

calcolata in applicazione della metodologia di Burden Sharing

La normalizzazione consente di mediare i valori di produzione in funzione degli andamenti degli anni precedenti. Non vi può pertanto essere coerenza tra il dato utilizzato nel BER e nel Burden Sharing in quanto la metodologia è differente.

02_EOLICO RINNOVABILI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale tutti gli impianti eolici connessi alla rete sono monitorati dal GSE S.p.A. (Gestore dei servizi elettrici) e/o da Terna S.p.A..
Nel documento "Rapporto statistico fonti energetiche rinnovabili" pubblicato annualmente dal GSE è presente una sezione con le statistiche regionali sugli impianti eolici.

	IMPIANTI EOLICI (fonte GSE)		
	NUMERO DI IMPIANTI	POTENZA	PRODUZIONE LORDA
	[n.]	[kW]	[kWh]
2007	0	0	0
2008	0	0	0
2009	0	0	0
2010	1	30	9.900
2011	1	25	17.999
2012	3	2.579	2.270.856
2013	3	2.579	4.064.764
2014	4	2.585	3.676.212
2015	4	2.585	3.828.911

Tabella 8: IMPIANTI EOLICI - numero di impianti, potenza e produzione lorda fonte dati GSE/Terna)

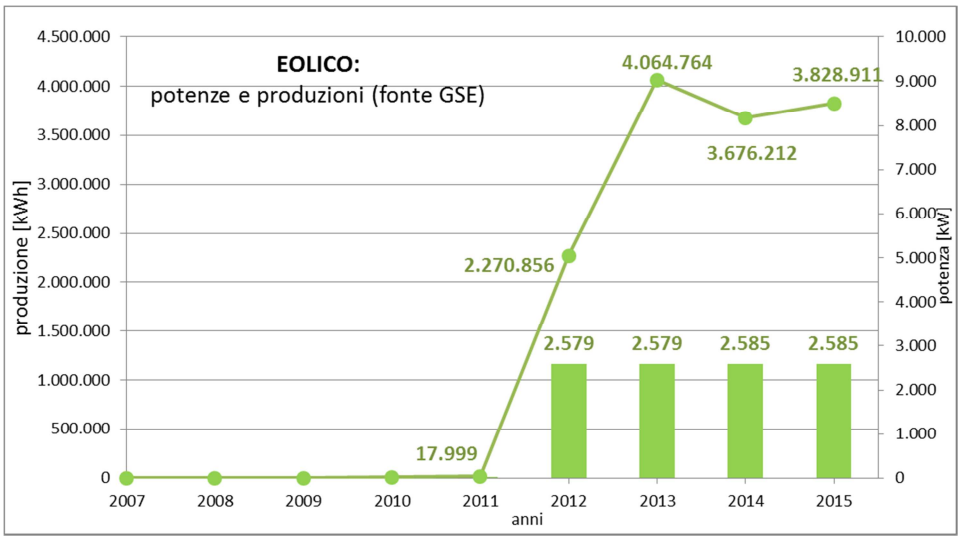


Figura 6: IMPIANTI EOLICI: Produzioni e potenze (fonte GSE/Terna)

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

A livello regionale sono stati rilevati tre principali impianti eolici localizzati nei comuni di Verrès, La Thuile e Saint-Denis che si sono sviluppati a partire dal 2010. Nella tabella a seguire si riportano le potenze e le produzioni rilevate che non presentano differenze significativa rispetto a quanto indicato da GSE/Terna.

	IMPIANTI EOLICI (raccolta dati a livello regionale)		
	NUMERO DI IMPIANTI	POTENZA	PRODUZIONE LORDA
	[n.]	[KW]	[KWh]
2007	0	0	0
2008	0	0	0
2009	0	0	0
2010	2	37	22.360
2011	2	37	39.800
2012	3	2.587	2.301.494
2013	3	2.587	4.052.000
2014	3	2.587	3.665.000
2015	3	2.587	3.822.000

Tabella 9: IMPIANTI EOLICI numero di impianti, potenza e produzione lorda rilevata a livello regionale

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento:

- **fino al 2012** ai dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto maggiormente rappresentativi e utilizzati già in fase di stesura del documento di PEAR;
- **a partire dal 2013,** si fa riferimento ai dati forniti dal GSE (***STATISTICHE NAZIONALI***) in quanto maggiormente completi rispetto a quanto raccolto a livello regionale.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) – scheda C

La produzione di energia elettrica da fonte eolica rientra tra la produzione lorda di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, contribuisce alla definizione del numeratore (FER) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing e viene identificata nella scheda metodologica "Scheda C –Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili " (pagina 74, Allegato 1 alla metodologia).

Ai sensi della direttiva 2009/28/CE , al fine di attenuare gli effetti delle variazioni climatiche annuali viene applicata la seguente formula di normalizzazione della produzione:

$$Q_{N(norm)} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} * \left[\frac{\sum_{i=N-n}^{N} Q_i}{\sum_{j=N-n}^{N} \left(\frac{C_j + C_{j-1}}{2} \right)} \right]$$

Dove:
N = anno di riferimento;
QN(norm)=elettricità normalizzata generata da tutti gli impianti eolici nell'anno N;
Qi= elettricità in GWh effettivamente generata nell'anno i;
Cj= potenza totale installata in MW di tutti gli impianti;
N= è pari al più basso tra 4 e il numero di anni precedenti l'anno n per cui si dispone dei dati;
n = anno per il quale si dispone dei dati;

Si riportano a seguire le produzioni normalizzate, calcolate dal GSE/Enea per la Valle d'Aosta, relativamente agli anni dal 2012 al 2015.

	IMPIANTI EOLICI PRODUZIONI NORMALIZZATE (metodologia di Burden Sharing)	
	[kTep]	[GWh]
2012	0,19	2,23
2013	0,36	4,17
2014	0,34	3,97
2015	0,34	3,94

Tabella 10: IMPIANTI EOLICI - valori di produzioni normalizzati in applicazione della metodologia di Burden Sharing - dato trasmesso da GSE/ENEA

Si riporta nel grafico a seguire un confronto tra le produzioni lorde fornite da GSE con le stesse "normalizzate" al fine di visualizzare gli effetti nella normalizzazione sulla produzione .

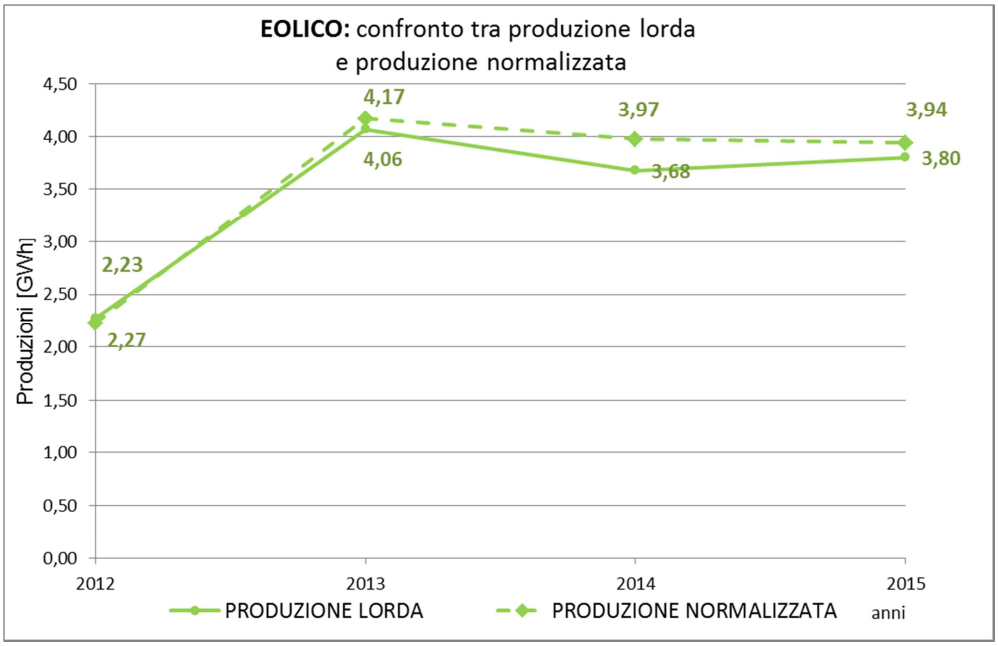


Figura 7: IMPIANTI EOLICI confronto tra produzioni lorde e produzioni normalizzate

Non vi può pertanto essere coerenza tra il dato utilizzato nel BER e nel Burden Sharing in quanto la metodologia è differente.

03_SOLARE FOTOVOLTAICO RINNOVABILI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale tutti gli impianti fotovoltaici connessi alla rete sono monitorati dal GSE S.p.A. (Gestore dei servizi elettrici) il quale pubblica annualmente, per ogni regione, i dati relativi a numero di impianti, potenze installate e produzioni (https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche), come riportato nelle tabelle a seguire:

	IMPIANTI FOTOVOLTAICI (fonte GSE)		
	NUMERO DI IMPIANTI	POTENZA DI PICCO	PRODUZIONE LORDA
	[n.]	[kW]	[kWh]
2007	4	100	56.641
2008	38	300	129.401
2009	96	1.000	394.638
2010	410	4.700	2.026.468
2011	1.118	13.900	11.126.941
2012	1.545	18.300	17.727.058
2013	1.796	19.900	21.585.795
2014	1.943	20.900	22.685.697
2015	2.046	21.753	24.077.539

Tabella 11 : IMPIANTI FOTOVOLTAICI numero di impianti, potenze installate e produzioni (fonte GSE)

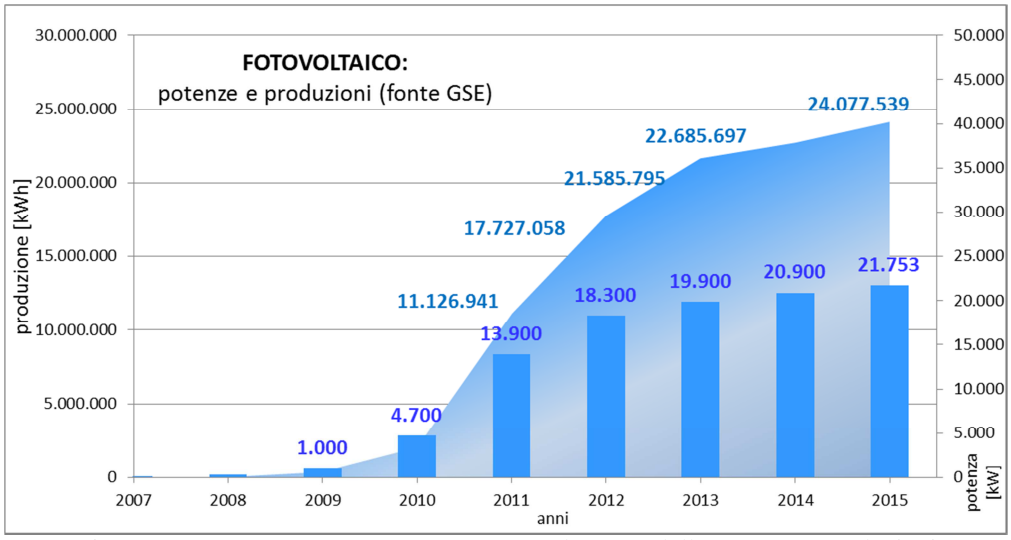


Figura 8: IMPIANTI FOTOVOLTAICI – andamento delle potenze e produzioni

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Non sono state effettuate rilevazioni specifiche a livello regionale.

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Si fa riferimento alle ***STATISTICHE NAZIONALI***, in quanto esaustive di tutti gli impianti connessi alla rete.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) – scheda C

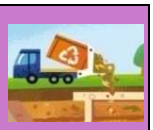
La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica rientra tra la produzione lorda di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, contribuisce alla definizione del numeratore (FER) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing e viene identificata nella scheda metodologica "Scheda C –Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili " (pagina 72, Allegato 1 alla metodologia).

Si riportano a seguire le produzioni attribuite dal GSE/Enea alla Valle d'Aosta, relativamente agli anni dal 2012 al 2015.

	IMPIANTI FOTOVOLTAICI PRODUZIONI (metodologia di Burden Sharing)	
	[kTep]	[GWh]
2012	1,52	17,72
2013	1,86	21,58
2014	1,95	22,68
2015	2,07	24,07

Tabella 12 IMPIANTI FOTOVOLTAICI produzioni in applicazione della metodologia di Burden Sharing – dato tramesso da GSE/Enea

04_BIOGAS RINNOVABILI



FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale tutti gli impianti alimentati da biogas che generano energia elettrica sono monitorati dal GSE S.p.A. (Gestore dei servizi elettrici) o da TERNA S.p.A.

Nel documento "Rapporto statistico fonti energetiche rinnovabili" pubblicato annualmente dal GSE è presente una sezione denominata "bioenergie" relativa agli impianti alimentati da biogas, bioliquidi e biomassa, riportante anche alcuni dati sulle statistiche a livello regionale (https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche).

Informazioni di maggiore dettaglio sono presenti sul sito GSE nella sezione "SIMERI" dedicata alle statistiche regionali sugli impianti a fonti energetiche rinnovabili come riportato nella tabella sottostante:

	IMPIANTI A BIOGAS (fonte GSE)		
	numero di impianti	potenza elettrica	energia elettrica prodotta
	[n.]	[kW]	[kWh]
2007	1	800	4.067.190
2008	1	800	3.764.950
2009	1	800	5.601.283
2010	2	850	5.846.608
2011	2	855	6.136.604
2012	4	1.877	8.045.883
2013	4	1.877	10.319.527
2014	4	1.877	11.326.211
2015	3	1.877	8.495.475

TABELLA 13 : IMPIANTI A BIOGAS numero di impianti, potenze installate e produzioni (fonte GSE)

Nel "Rapporto statistico fonti energetiche rinnovabili" pubblicato al 2015, il GSE ha introdotto una sezione relativa alla produzione termica da biogas nella quale si riporta per ogni regione i dati relativi ai consumi diretti (ovvero i consumi delle diverse categorie di utenti finali quali famiglie, industria, servizi, agricoltura, ecc..) a partire però solo dall'anno 2012 (non vendono riportate informazioni in merito agli anni precedenti).

	IMPIANTI A BIOGAS (fonte GSE)	
	consumi termici diretti di biogas	
	[TJ]	[kWh]
2007	-	-
2008	-	-
2009	-	-
2010	-	-
2011	-	-
2012	6	1.668.000
2013	4	1.112.000
2014	4	1.112.000
2015	4	1.112.000

TABELLA 14 : IMPIANTI A BIOGAS consumi termici diretti di biogas (fonte GSE)

Si specifica che nei consumi diretti viene considerato il contenuto energetico del combustibile utilizzato, calcolato attraverso il relativo potere calorifico inferiore (PCI) e non il calore derivato dalla trasformazione.

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

A livello regionale sono stati rilevati tre principali impianti alimentati a biogas che generano sia energia termica che energia elettrica:

1 – **impianto presso il centro di trattamento RU (rifiuti urbani) e assimilati, comune di Brissogne**: tale impianto, entrato in funzione nel 1999, utilizza il biogas prodotto dalla discarica per la produzione di energia elettrica (in parte consumata e un parte immessa in rete) e di calore (ceduto in parte all'impianto di teleriscaldamento di Pollein);

2 **– impianto presso il centro di trattamento fanghi di depurazione, comune di Brissogne**: il biogas deriva dalla digestione anaerobica dei fanghi di depurazione ed è costituito da una caldaia ad alto rendimento e da un cogeneratore installato nel 2011;

3 – **impianto che utilizza reflui zootecnici, comune di Nus**: produzione di biogas che alimenta un impianto cogenerativo.

Tutti gli impianti sono caratterizzati, quindi, dalla presenza di un cogeneratore che consente la produzione sia di energia termica che di energia elettrica.

	IMPIANTI A BIOGAS		
	numero impianti	**potenza elettrica**	**potenza termica**
	[n.]	[kW]	[kW]
2007	2	850	1.015
2008	2	850	1.015
2009	3	850	1.945
2010	3	850	1.945
2011	3	950	2.110
2012	3	1.116	2.110
2013	3	1.116	2.110
2014	3	1.116	2.110
2015	3	1.116	2.110

Tabella 15 : IMPIANTI A BIOGAS numero di impianti, potenze installate – raccolta dati a livello regionale

Gli impianti sopra citati utilizzano i quantitativi di biogas di seguito riportata:

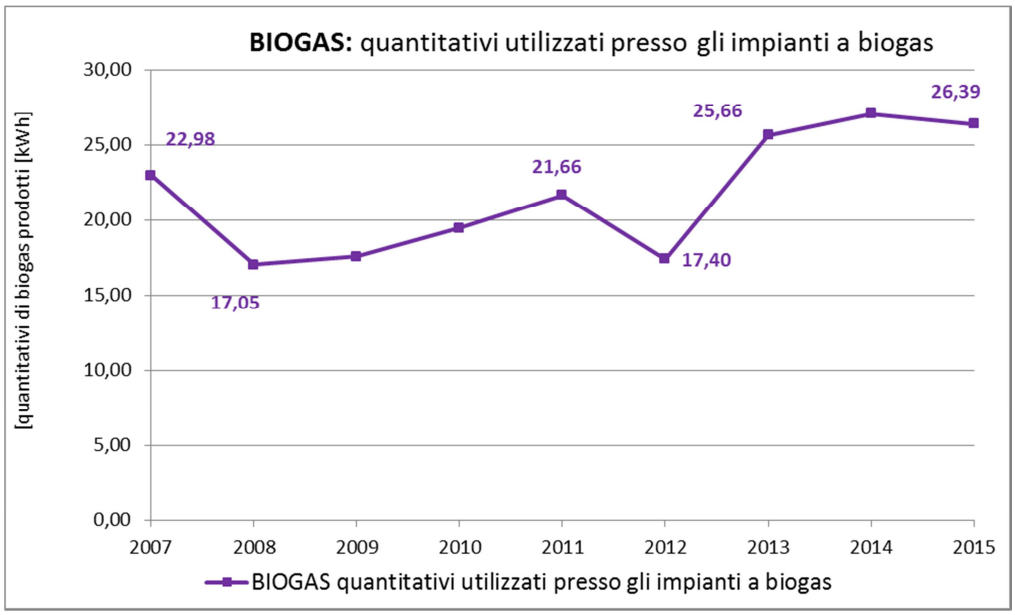


Tabella 16 : IMPIANTI A BIOGAS andamento della produzione di biogas – raccolta dati a livello regionale

L'*energia elettrica* prodotta viene in minima parte autoconsumata (circa il 5%) e in parte preponderante immessa in rete (circa 95%).

	IMPIANTI A BIOGAS - produzione di energia ELETTRICA		
	TOTALE	- di cui autoconsumata	- di cui immessa in rete
	[KWhe]	[KWhe]	[KWhe]
2007	4.156.650	0	4.156.650
2008	3.861.800	0	3.861.800
2009	5.676.863	0	5.676.863
2010	5.845.600	290.000	5.555.600
2011	6.458.851	306.000	6.152.851
2012	5.282.800	322.521	4.960.279
2013	8.076.942	574.894	7.502.048
2014	8.314.740	545.629	7.769.111
2015	8.542.747	670.536	7.872.211

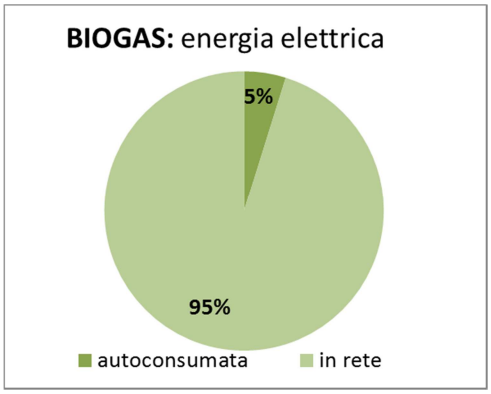


TABELLA 17 : IMPIANTI A BIOGAS totale produzione di energia elettrica da cogeneratori quantitativi auto consumati e immessi in rete - raccolta dati a livello regionale

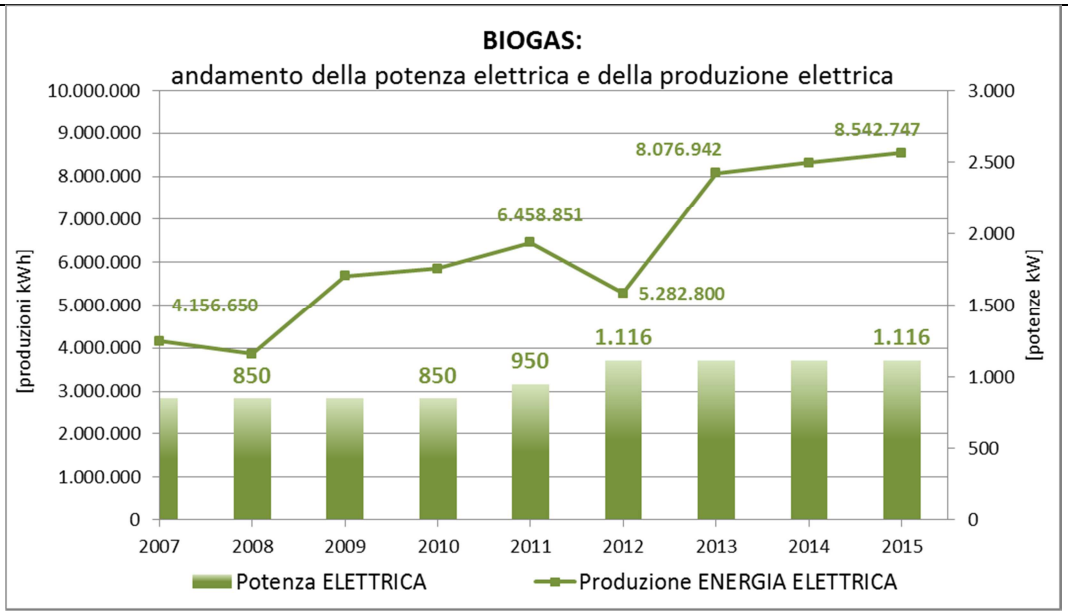
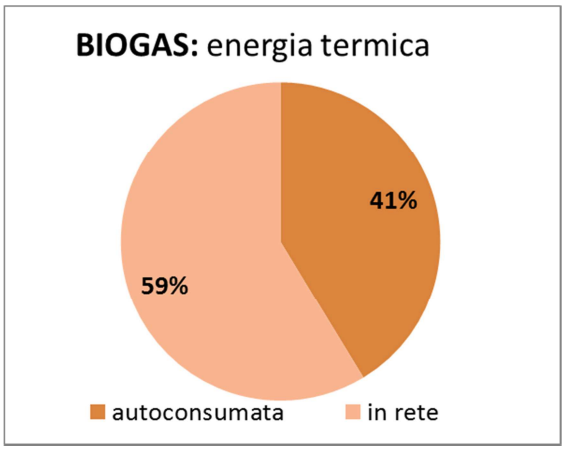


Figura 9*:* IMPIANTI A BIOGAS – andamento delle potenze e produzioni di energia elettrica – raccolta dati a livello regionale

La riduzione di produzione nel 2012 è dovuta principalmente ad interruzioni della produzione per la sostituzione dei cogeneratori sia presso l'impianto di Nus che presso l'impianto di trattamento dei rifiuti urbani.

Per quanto riguarda l'***energia termica*** prodotta, solo l'impianto presso il centro di trattamento RU immette in rete parte del calore prodotto dalla cogenerazione, gli altri impianti invece lo auto consumano completamente. Mediamente, tra il 2007 e il 2015, circa il 60% dell'energia termica viene immessa in rete e il 40% auto consumata. Si specifica che i valori di autoconsumo per l'impianto di trattamento dei fanghi di depurazione sono stati stimati a partire dal totale biogas prodotto, non essendo disponibile un conteggio reale. Tale valore sarà oggetto di approfondimenti nei prossimi anni.

	IMPIANTI A BIOGAS - produzione di energia TERMICA		
	TOTALE	- di cui autoconsumata*	- di cui immessa in rete
	[KWh]	[KWh]	[KWh]
2007	1.178.812	118.230	1.060.582
2008	1.408.760	133.770	1.274.990
2009	4.077.779	2.250.885	1.826.894
2010	3.968.605	2.138.660	1.829.945
2011	4.930.598	2.464.198	2.466.400
2012	4.836.838	2.486.164	2.350.674
2013	4.536.141	879.038	3.657.103
2014	6.036.826	2.398.326	3.638.500
2015	6.421.485	2.581.685	3.839.800



**Nella presente tabella si riporta il dato di autoconsumo trasmesso dai gestori a seguito di trasformazione, si specifica però che ai fini della contabilizzazione nei BER, per i consumi diretti (autoconsumo) viene considerato il contenuto energetico del combustibile stesso (biogas) calcolato attraverso il relativo potere calorifico inferiore (PCI) e non il calore derivato dalla trasformazione.*

TABELLA 18 : IMPIANTI A BIOGAS totale produzione di energia termica dai cogeneratori e dalla caldaia con indicazione dei quantitativi autoconsumati e immessi in rete - raccolta dati a livello regionale

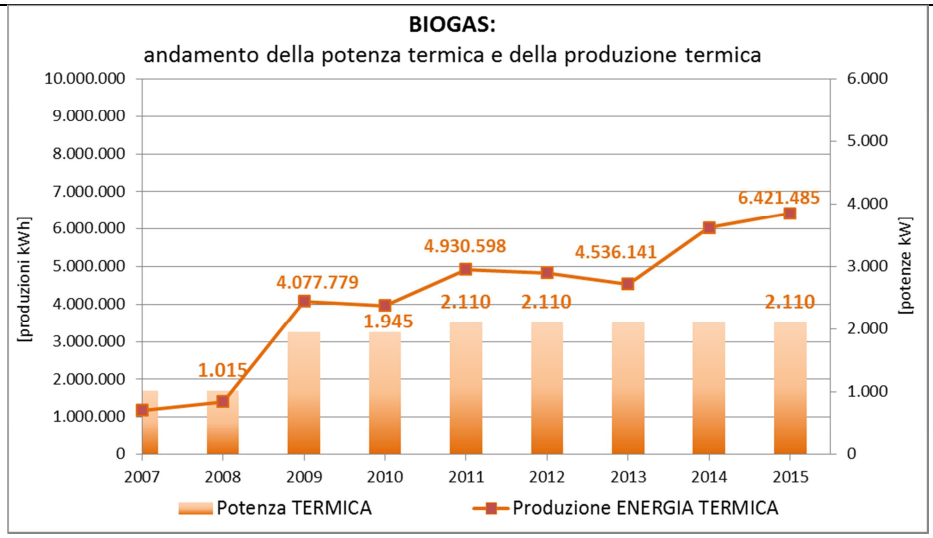


Figura 10*:* IMPIANTI A BIOGAS – andamento delle potenze e produzioni di energia termica– raccolta dati a livello regionale

La produzione di energia termica ha subito un incremento consistente nel 2009 a seguito dell'entrata in funzione dell'impianto di trattamento dei fanghi da depurazione.

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Sia per l'***energia elettrica***, che per l'***energia termica*** prodotta si fa riferimento ai dati della ***RILEVAZIONE REGIONALE*** in quanto ritenuti significativi di quanto presente sul territorio regionale e con andamento maggiormente coerente negli anni analizzati.

Si specifica che nei BER la produzione di energia termica viene contabilizzata come calore derivato dalla trasformazione solo quando la stessa viene immessa in rete e venduta a terzi, mentre l'energia termica autoconsumata viene considerata come "consumo diretto" e quindi valorizzata con il contenuto energetico del combustibile utilizzato, calcolato attraverso il relativo potere calorifico inferiore (PCI).

Si specifica poi che, come uscita di trasformazione in calore, viene convenzionalmente preso in considerazione solo il calore effettivamente immesso nell'impianto di teleriscaldamento di Pollein, anche se il cogeneratore del centro di trattamento rifiuti urbani genera un quantitativo di calore nettamente superiore che però non viene utilizzato. Visto che nei bilanci non esiste una voce specifica per eventuale calore non utilizzato, questo viene conteggiato nelle perdite di trasformazione che risultano, quindi, più elevate rispetto alle "reali" perdite di trasformazione da cogenerazione.

DATI UTILIZZATI NEL BER- settori

Per quanto riguarda la suddivisione in settori si specifica che l'uso diretto del biogas (ovvero gli autoconsumi) sono da attribuire al settore terziario per natura degli impianti medesimi.

La suddivisione in settori dell'energia elettrica e del calore prodotti da biogas trasformato rientrano, invece, nella suddivisione in settori effettuata nelle relative schede.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015)

Il biogas compare in diverse schede nella metodologia di Burden Sharing quali

- Scheda C

La produzione di ***energia elettrica da biogas*** rientra tra la produzione lorda di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, contribuisce alla definizione del numeratore (FER) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing e viene identificata nella scheda metodologica "Scheda C –Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili " (pagina 72 Allegato 1 alla metodologia).

FONTE DATI: ***STATISTICHE NAZIONALI***

Si riportano a seguire i dati forniti dal GSE alla Regione in merito alle produzioni da impianti a biogas secondo la metodologia di Burden Sharing.

	IMPIANTI BIOGAS (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	0,69	8,0
2013	0,89	10,3
2014	0,97	11,3
2015	0,73	8,5

Tabella 19 IMPIANTI BIOGAS produzioni in applicazione della metodologia di burden sharing – dato tramesso da GSE/Enea

- Scheda B e Scheda D

In riferimento alla produzione di ***energia termica da biogas,*** la parte di calore prodotto che viene immesso in rete contribuisce al valore di "calore derivato prodotto da fonti rinnovabili" presente al numeratore e di "consumi finali lordi di calore derivato" presente al denominatore.

Per la quantità di energia termica autoconsumata, allo stato attuale, non esiste una specifica voce nella metodologia , a seguito di contatti con il GSE potrebbe essere inserito alla voce "calore derivato", tale aspetto deve essere ancora approfondito.

Nella metodologia di Burden Sharing è inoltre presente una scheda (**Scheda A7**) che riporta dei quantitativi di biogas immessi in rete , come nella tabella a seguire che da raccolta regionale non risultano. E' stato a riguardo contattato il GSE il quale ha riportato che tale dato è il risultato di stime parametriche basate su un valore nazionale rilevato dall' istat regionalizzato con un approccio top down.

	BIOGAS IMMESSO IN RETE (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	0,13	1,5
2013	0,10	1,1
2014	0,10	1,1
2015	0,10	1,1

Tabella 20 IMPIANTI BIOGAS quantitativi di biogas immesso in rete in applicazione della metodologia di burden sharing – dato tramesso da GSE/Enea

05_BIOLIQUIDI SOSTENIBILI RINNOVABILI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

Gli impianti alimentati da bioliquidi vengono considerati fonti energetiche rinnovabili solo se presentano un certificato di sostenibilità di cui alla direttiva 2009/30/CE. A livello nazionale questi impianti se generano energia elettrica sono monitorati dal GSE S.p.A. (Gestore dei servizi elettrici) o da Terna S.p.A.
Nel documento "Rapporto statistici fonti energetiche rinnovabili" pubblicato annualmente dal GSE è presente una sezione denominata "bioenergie" " relativa agli impianti alimentati da bioenergie (biogas, bioliquidi e biomassa) con alcuni dati sulle statistiche regionali (https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche).

Informazioni di maggiore dettaglio sono presenti sul sito GSE nella sezione "SIMERI" dedicata alle statistiche regionali sugli impianti a fonti energetiche rinnovabili ove vengono riportate informazioni su un impianto a bioliquidi entrato in funzione a partire dall'anno 2012.

	IMPIANTI A BIOLIQUIDI (fonte GSE)		
	numero di impianti	potenza elettrica	energia elettrica prodotta
	[n.]	[kW]	[kWh]
2007	non presenti	non presenti	non presenti
2008	non presenti	non presenti	non presenti
2009	non presenti	non presenti	non presenti
2010	non presenti	non presenti	non presenti
2011	non presenti	non presenti	non presenti
2012	1	470	204
2013	1	470	569.658
2014	1	470	582.000
2015	1	470	348.098

Tabella 21 : IMPIANTI A BIOLIQUIDI numero di impianti, potenze installate (fonte GSE)

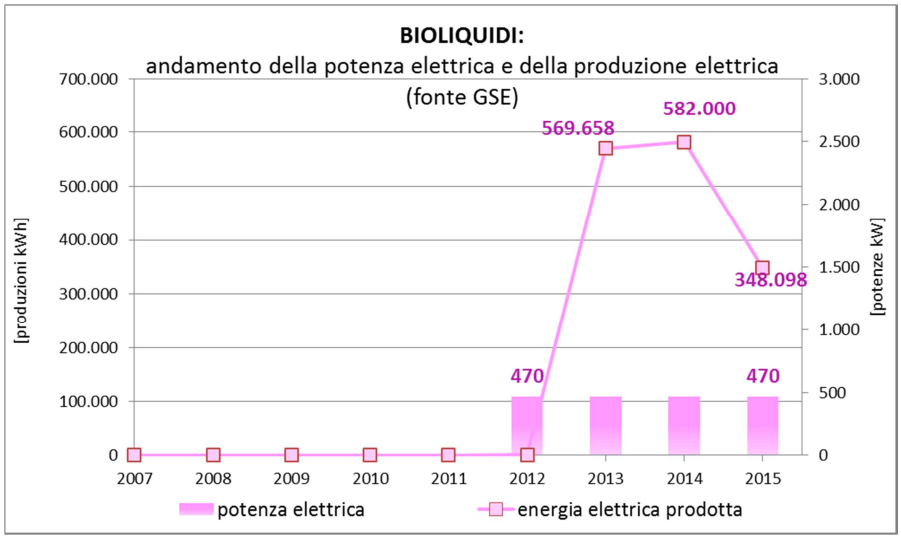


Figura 11: IMPIANTI A BIOLIQUIDI – andamento delle potenze e produzioni di energia elettrica (fonte GSE)

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

A livello regionale è stato rilevato un solo impianto installato nel comune di Morgex costituito da un cogeneratore alimentato da oli di grassi animali per il quale è però necessario effettuare alcuni approfondimenti in merito a dati di consumo e produzione.

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Tale vettore non è stato considerato nei Bilanci energetici Regionali in mancanza di informazioni dei quantitativi consumati necessari per la completezza del bilancio.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015)

energia elettrica - scheda C

La produzione di **energia elettrica da bioliquidi** rientra tra la produzione lorda di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, contribuisce alla definizione del numeratore (FER) per il calcolo dell'obiettivo

regionale di Burden Sharing e viene identificata nella scheda metodologica "Scheda C –Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili " (pagina 72 Allegato 1 alla metodologia).
Si riporta a seguire quanto rilevato dal GSE in merito alla produzione di energia elettrica da bioliquidi per gli anni dal 2012 al 2015**.**

	BIOLIQUIDI (energia elettrica) (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	0,00	0,0
2013	0,05	0,6
2014	0,05	0,6
2015	0,03	0,3

Tabella 22 BIOLIQUIDI produzione di energia elettrica da bioliquidi in applicazione della metodologia di burden sharing – dato tramesso da GSE/Enea

energia termica– scheda A6

La scheda A6 riguarda invece il consumo finale di energia termica da bioliquidi sostenibili. Rientrano in tale voce tutti i consumi di bioliquidi rinnovabili non destinati al trasporto per i quali sono verificati i requisiti di sostenibilità di cui alla direttiva 2009/30/CE.
Si segnala però che dai dati forniti dal GSE relativi al calcolo dell'obiettivo di Burden Sharing per gli anni **2012 – 2013 -2014 - 2015** tale valore è posto pari a **zero.**

06_SOLARE TERMICO RINNOVABILI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale nel rapporto statistico "Energia da fonti rinnovabili" pubblicato dal GSE nel 2015, per la prima volta vengono riportati dei dati a livello regionale in merito alle fonti energetiche rinnovabili termiche. Nel capitolo "solare" sono analizzati i consumi diretti di energia termica che derivato da impianti solari termici rilevati dal GSE. La superficie complessiva dei collettori installati a livello nazionale è ripartita tra le diverse regioni sulla base degli incentivi nazionali quali per esempio titoli di efficienza energetica, conto termico, detrazioni fiscali , ecc…Si riporta nella tabella a seguire i valori di energia termica prodotta calcolati dal GSE che sono gli stessi riportati nella metodologia di Burden Sharing.

	IMPIANTI SOLARI TERMICI (fonte dati GSE)		
	ENERGIA TERMICA		
	TJ	GWh	Tep
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012	58	16,12	1,39
2013	60	16,68	1,43
2014	64	17,79	1,53
2015	75	20,85	1,79

Tabella 23: SOLARE TERMICO energia termica da fonte solare (fonte dati GSE)

Nei bilanci pubblicati dall'Enea 2005-2008 il solare termico e solare fotovoltaico non vengono distinti e pur essendo presenti nella riga relativa alla produzione regionale non compaiono poi nei consumi finali.

Un'altra importante banca dati dell'Enea è costituita dalla banca dati delle **detrazioni fiscali per interventi di efficienza energetica** di cui alla legge finanziaria 2007 e successive norme, nella quale, tramite un accesso dedicato alle regioni, sono riportati, ciascun anno suddiviso per comune le superfici di impianti solari termici oggetto di **detrazione fiscale** come qui di seguito riepilogato:

	IMPIANTI SOLARI TERMICI BANCA DATI ENEA DETRAZIONI FISCALI			
	INCREMENTO NUMERO DI IMPIANTI	NUMERO DI IMPIANTI TOTALI	INCREMENTO SUPERFICIE anno	SUPERFICIE TOTALE
	[n.]	[n.]	[mq]	[mq]
2010	72	72	524	524
2011	68	140	566	1.091
2012	29	169	219	1.310
2013	9	178	43	1.353
2014	68	246	383	1.736
2015	31	277	205	1.941

Tabella 24: SOLARE TERMICO banca dati detrazioni fiscali Enea

Questi quantitativi costituiscono solo una parte dell'installato sul territorio regionale in quanto si riferiscono solo a impianti che hanno richiesto le agevolazioni fiscali di risparmio energetico dell'Enea.

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

A livello regionale sono presenti le seguenti banche dati che forniscono informazioni in merito al solare termico:

1. **banca dati degli Attestati di Prestazione Energetica (APE)**

Nella banca dati degli Attestati di Prestazione Energetica sono presenti informazioni in merito all'installazione delle fonti energetiche rinnovabili tra le quali rientra il solare termico. Tale banca dati comprende le installazioni nel settore residenziale, industriale, terziario e pubblica Amministrazione. Le informazioni presenti riguardato le superfici installate, l'inclinazione e la tipologia di pannelli. Non è presente l'anno esatto di installazione del solare termico quindi convenzionalmente è stato preso come anno di riferimento quello di realizzazione dell'impianto termico.

2. **banca dati ex legge regionale 3/2006**

La banca dati dell'ex legge regionale 3/2006 (abrogata dalla l.r. 26/2012 a sua volta abrogata dalla legge

13/2015) prevedeva contributi a fondo perduto per l'installazione di impianti a fonti energetiche rinnovabili per i soggetti privati e gli enti locali.
Prima della legge regionale 3/2006 era presente la legge regionale 62/1993 (abrogata poi dalla l.r. n°3/2006) che prevedeva per il periodo dal 1999 al 2005 agevolazioni regionali per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per il settore residenziale, industriale, artigianale terziario e agricolo;
Dal 12 ottobre 2013 la Giunta regionale ha adottato la DGR 1636/2013, la quale ha disposto la sospensione dei contributi concedibili ai sensi della l.r. 26/2012.

3 banca dati Renerfor

Nel 2011 nell'ambito del progetto europeo Renerfor è stata volta un'indagine statistica sull'uso della biomassa nel settore residenziale, alberghiero e industria nel corso della quale sono state rilevate informazioni anche in merito alle fonti energetiche rinnovabili installate. Per evitare eccessive sovrapposizioni di dati con le due banche dati citate in precedenza, sono state prese in considerazione le installazioni solo nel settore alberghi e industria.

4 banca dati detrazioni fiscali dell'Enea (banca dati nazionale)

A completamento delle banche dati di cui ai punti 1, 2, 3 è stata considerata anche la banca dati delle detrazioni fiscali dell'Enea alla quale le regioni hanno un accesso dedicato.

Le informazioni di cui ai punti precedenti sono state sommate tra di loro e "ripulite" delle eventuali duplicazioni e i risultati sono stati riportati nella tabella a seguire. Questo incrocio di dati non costituisce il totale installato sul territorio regionale in quanto molti impianti potrebbero non essere stati oggetto delle banche dati sopra citate. Nella tabella viene riportata anche l'energia termica totale prodotta calcolata secondo quanto prevede la metodologia di burden sharing.

	IMPIANTI SOLARI TERMICI				
	INCREMENTO NUMERO DI IMPIANTI	NUMERO DI IMPIANTI TOTALI	INCREMENTO SUPERFICIE anno	SUPERFICIE TOTALE	ENERGIA TOTALE PRODOTTA
	[n.]	[n.]	[mq]	[mq]	[GWh]
prima del 2007	836	836	6.244	6.244	3,52
2007	256	1.092	2.510	8.754	4,93
2008	341	1.433	2.941	11.695	6,59
2009	300	1.733	2.497	14.192	8,00
2010	386	2.119	3.301	17.493	9,86
2011	409	2.528	3.330	20.824	11,74
2012	461	2.989	3.640	24.463	13,79
2013	234	3.223	2.237	26.700	15,05
2014	157	3.380	1.400	28.099	15,84
2015	124	3.504	1.220	29.319	16,53

Tabella 25 SOLARE TERMICO: numero di impianti e superficie derivante dall'incrocio di informazioni tra la banca dati regionale e nazionale (detrazioni fiscali Enea).

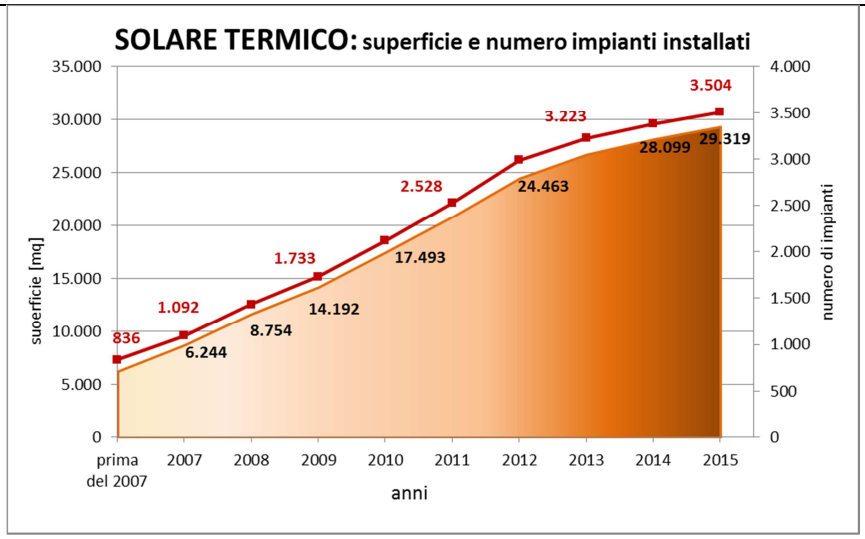


Figura 12 SOLARE TERMICO: andamento superfici e numero di impianti installati sul territorio regionale

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Si fa riferimento alle ***RILEVAZIONE REGIONALE*** nella quale è stata presa in considerazione anche la banca dati delle detrazioni fiscali per interventi di efficienza energetica dell'Enea.

DATI UTILIZZATI NEL BER – SETTORI

Per quanto riguarda la suddivisione in settori si è partiti dall'analisi della banca dati degli APE (Attestati di Prestazione energetica) nei quali è indicata la destinazione d'uso delle abitazioni (edifici residenziali, edifici adibiti ad attività commerciali, alberghi pensioni, edifici adibiti ad attività artigianali e commerciali, ecc...) e conseguentemente degli impianti oggetto di attestato. La banca dati degli impianti relativi all'ex legge regionale 3/2006 è stata attribuita al settore residenziale in quanto tali contributi erano prevalentemente erogati al tale settore, anche la banca dati delle detrazioni fiscali dell'Enea è stata attribuita al residenziale in quanto tali agevolazioni sono rivolte prevalentemente a persone fisiche che non svolgono attività commerciali.

Quindi:

- **settore residenziale**:

gli impianti per tale settore sono stati definiti dalla somma della banca dati degli APE con destinazione d'uso gli edifici residenziali, con la banca dati dell'ex legge regionale 3/2006 e la banca dati delle detrazioni fiscali a seguito di verifica di eventuali sovrapposizioni di dati;

- **settore terziario**

sono stati selezionali gli impianti dalla banca dati degli APE nei quali è indicata come destinazione d'uso edifici ad attività commerciali, artigianali e alberghi ;

- **settore industria e agricoltura**

Nel settore industriale sono stati selezionali gli impianti dalla banca dati degli APE nei quali è indicata come destinazione d'uso edifici ad attività industriali. Per quanto riguarda il settore agricolo non sono a disposizione ulteriori informazioni di dettaglio, è sicuramente necessario effettuare a riguardo ulteriori approfondimenti.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - scheda A2

Secondo quanto prevede il Decreto Ministeriale dell'11/05/2015 la produzione di energia termica, ovvero i consumi finali di energia termica da impianti solari termici contribuiscono alla definizione del numeratore (FER - C) e del denominatore (CFL – C) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing. Il calcolo della produzione da e viene identificata nella scheda metodologica "Scheda A2 –Consumi finali di energia solare termica " (pagina 13 Allegato 1 alla metodologia).

La metodologia di monitoraggio prevede che a partire dal dato complessivo nazionale, i consumi finali di energia solare termica sono attribuiti a ciascuna Regione e Provincia autonoma sulla base della distribuzione territoriale dei collettori solari e dei diversi livelli di irradiazione globale.

In particolare secondo l'algoritmo di calcolo dal "Solar Heating&Cooling Programme" dell'IEA i consumi

finali di energia solare termica sono calcolati secondo la seguente relazione:

$$Q_t = C \times H_0 \times (A + A_t \times K)$$

Ove:

- **Q_t** è l'energia termica complessiva prodotta dai collettori solari termici nel corso dell'anno *t* [TJ/anno];
- **C** è il rendimento medio annuo dei collettori da SHC-IEA (*Solar Heating&CoolingProgramme* dell'International Energy Agency), pari a 0,42.
- **H_0** è l'irradiazione globale annua sul piano orizzontale [TJ/m^{2}anno] per ciascuna regione/provincia autonoma, attribuita dalla norma UNI 10349 al comune capoluogo della regione/provincia stessa.
- **A** è la superficie di apertura dei collettori solari venduti nel territorio di riferimento a partire dall'anno *t-19* fino all'anno *t-1* [m^2] (si assume una vita utile dei collettori pari a 20 anni);
- **A_t** è la superficie di apertura dei collettori solari venduti all'anno *t* [m^2];
- **K** è un coefficiente che indica la quota della superficie venduta nell'anno *t* che si ipotizza in esercizio per l'intero anno *t* pari a 0,75.

	SOLARE TERMICO PRODUZIONI (metodologia di Burden Sharing)	
	dato trasmesso da GSE	
	[ktep]	[GWh]
2012	1,38	15,99
2013	1,44	16,75
2014	1,54	17,88
2015	1,79	20,84

Tabella 26: IMPIANTI SOLARI TERMICI produzioni trasmesse da GSE in applicazione della metodologia di Burden Sharing

07_BIOMASSE SOLIDE RINNOVABILI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

La definizione dei consumi di biomassa su un territorio è una questione piuttosto complessa in particolare per le aree montane in cui la biomassa è in parte autoprodotta e quindi difficilmente tracciabile.

A livello nazionale, a partire dagli anni novanta, l'Enea ha condotto alcune indagini sui territori regionali che hanno portato a risultati spesso contrastanti. Nel 2008 dall'APAT e ARPA Lombardia hanno poi condotto un'indagine denominata "S*tima dei consumi di legna da ardere per riscaldamento ed uso domestico in Italia*" su 5.000 famiglie del territorio nazionale . Dall'indagine è emerso che i consumi totali di biomassa nella regione Valle d'Aosta si aggirerebbero intorno a 46.100 t, valore però ricavato a partire dal totale della macro area Valle d'Aosta/Piemonte e Liguria ripartito per il numero di abitanti della regione. Si riporta nella tabella a seguire i principali risultati di tali indagini:

Regione	Consumi (t)			
	ENEA 1997	ENEA 1999	Altre fonti (anno 2004)	APAT / ARPA
PIEMONTE	1.873.212	1.345.034	2.729.248[1]	1.625.001[2]
VALLE D'AOSTA	99.066	55.794		46.109[2]

1 Dato regionale ottenuto direttamente dall'indagine
2 Dato regionale ottenuto dalla ripartizione del dato interregionale dell'indagine sulla base del numero di residenti (ISTAT 2005)

Figura 13: BIOMASSA risultati studi redatti in Italia per il calcolo dei consumi di biomassa a livello regionale dal 1997 al 2008

Nei bilanci ufficiali pubblicati dall'Enea sono riportati i dati di saldo in entrata di biomassa fino al 2008 come indicato nella tabella a seguire:

	BIOMASSA (fonte Enea)
	[ton]
2007	19.990
2008	19.053
2009	non presenti
2010	non presenti
2011	non presenti
2012	non presenti
2013	non presenti
2014	non presenti
2015	non presenti

Tabella 27 BIOMASSA consumi finali di biomassa Enea

Nel 2013 l'Istat, in collaborazione con l'Enea, ha condotto un'indagine sui **consumi energetici delle famiglie italiane** finalizzato ad acquisire informazioni sulle tipologie di impianti di riscaldamento/raffrescamento utilizzati, sulle fonti energetiche e in particolare sulle tipologie di biomassa utilizzate (ciocchi di legna, pellet, cippato, ecc…).[2]. Dall'indagine è emerso un consumo di biomassa sul territorio regionale pari a **87.609 t** come riportato nella tabella a seguire.

	BIOMASSA (indagine Istat/Enea - Consumi presso le famiglie)		
	tronchetti	pellet	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	-	-	-
2008	-	-	-
2009	-	-	-
2010	-	-	-
2011	-	-	-
2012	-	-	-
2013	74.241	13.368	**87.609**
2014	-	-	-
2015	-	-	-

Tabella 28 BIOMASSA: consumi di biomassa presso le famiglie da indagine Istat/Enea

Questa indagine costituisce a livello nazionale un punto di riferimento importante per la definizione dei consumi di biomassa a livello regionale.

A partire dal **2015**, nel **rapporto statistico del GSE "Energia da fonti rinnovabili**", per la prima volta vengono riportati dei dati a livello regionale in merito alle fonti energetiche rinnovabili termiche. Nel

[2] L'indagine Istat /Enea "*I Consumi energetici nelle famiglie*", prevista nel programma statistico nazionale, è stata effettuata nel 2013 e vede coinvolto un campione di 20.000 famiglie del territorio nazionale rappresentativo anche a livello regionale. I principali temi indagati sono stati le caratteristiche delle abitazioni, gli impianti per il riscaldamento, per il condizionamento, i consumi di biomassa, i sistemi per l'illuminazione, gli elettrodomestici e le spese sostenute per i consumi energetici.

capitolo "biomasse solide" sono analizzati i consumi diretti di energia termica che derivato da biomasse solide rilevati dal GSE nel settore residenziale e nel settore non residenziale. il consumo diretto nel settore residenziale in particolare è stato calcolato dai risultati dell'indagine ISTA/ ENEA effettuata nel 2013. Tali dati sono stati elaborati dal GSE tenendo conto delle variazioni climatiche, dai consumi associati a seconde case e dalle variazioni degli stock di apparecchi. Si riporta nella tabelle a seguire quanto indicato sul rapporto statistico per la Valle d'Aosta:

	BIOMASSA (fonte dati GSE)		
	consumi diretti nel settore residenziale		
	[TJ]	[GWh]	[ton]
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012	1.341	373	95.378
2013	1.448	403	102.989
2014	1.408	391	100.144
2015	1.375	382	97.796

	BIOMASSA (fonte dati GSE)		
	consumi diretti nel settore non residenziale		
	[TJ]	[GWh]	[ton]
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012	17	5	1.209
2013	42	12	2.987
2014	82	23	5.832
2015	115	32	8.179

TABELLA 29 BIOMASSA : consumi diretti nel settore residenziale e non residenziale

I dati nelle tabelle sopra riportati sono quelli utilizzati dal Ministero nell'ambito dell'applicazione delle metodologia di Burden Sharing come riportato nella sezione a seguire.

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

A livello regionale sono state analizzate diverse fonte dati sull'utilizzo della biomassa ma informazioni di maggiore rilevanza sono state fornite dall'indagine statistica svolta nell'ambito del **progetto europeo Renerfor**[3] che ha previsto, tra le varie attività, la realizzazione di un'indagine statistica riferita all'anno **2011** sui consumi focalizzata in particolare sull'utilizzo della biomassa solida (tronchetti, pellet, cippato e altre biomasse solide quali scarti di lavorazione , briquettes ecc…) legnosa a scopi energetici. L'indagine, condotta a seguito della definizione di un campione statisticamente rappresentativo, ha visto coinvolti diversi settori nei quali sono state condotte delle interviste telefoniche quali: il settore residenziale con 3.168 famiglie contattate (circa il 5% delle famiglie residenti in Valle d'Aosta ripartite sui 74 comuni) , il settore manifatturiero con 135 aziende contattate e infine gli alberghi e rifugi con 174 interviste. L'indagine era finalizzata a ricostruire un quadro esauriente della filiera legno – energia mediante la raccolta di informazioni specifiche su approvvigionamento e autoproduzione della biomassa , sulla provenienza , essenze utilizzate e fornitori. A completare il quadro dei consumi di biomassa sono state prese in considerazioni anche i consumi presso gli enti locali comunali e delle comunità montane a seguito dell'attuazione del POR 2007/2013 – FESR che ha sostenuto la diffusione di audit energetici e della certificazione energetica. Tale programma ha visto coinvolti un totale di 657 edifici di enti pubblici locali. Si riportano nelle tabelle a seguire i risultati dell'indagine Renerfor comprensiva dei consumi di biomassa presso gli enti locali.

[3] Il progetto strategico Renerfor "*Iniziative di cooperazione per lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile (bosco ed acqua) nelle Alpi occidentali, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra*" rientra nell'ambito del Programma di cooperazione transfrontaliera tra Italia e Francia "Alcotra" 2007-2013. Tale progetto ha focalizzato l'attenzione sulla possibilità di sfruttare le fonti energetiche rinnovabili nel territorio transfrontaliero Italia – Francia, in particolare ACQUA e LEGNO, particolarmente diffuse nelle aree rurali e montane. (http://www.regione.vda.it/energia/renerfor).

	BIOMASSA (raccolta dati locale)				
	Indagine statistica Renerfor 2011 e consumi enti locali				
	tronchetti	**pellet**	**cippato**	**altro**	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	-	-	-	-	-
2008	-	-	-	-	-
2009	-	-	-	-	-
2010	-	-	-	-	-
2011	85.853	17.749	2.724	2.056	**108.382**
2012	-	-	-	-	-
2013	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-

Tabella 30 BIOMASSA : consumi di biomassa suddivisi per tipologia dall'indagine statistica Renerfor

	BIOMASSA (raccolta dati locale)				
	Indagine statistica Renerfor 2011 e consumi enti locali				
	tronchetti	**pellet**	**cippato**	**altro**	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
residenziale	85.040	15.545	1.637	462	**102.684**
alberghi/rifugi	424	839	1.058	-	**2.321**
manifatturiere)	378	1.209	0	1.594	**3.181**
altro (alcuni enti pubblici locali)	10	156	29	-	**195**

Tabella 31 BIOMASSA : consumi di biomassa nel settore residenziale, attività manifatturiere, alberghi/rifugi e enti comunali derivanti dall'indagine statistica Renerfor e dai dati del bando POR/FESR relativo agli enti locali

NOTE:
(1) Nel settore residenziale NON sono compresi i consumi delle seconde case;
(2) Nel settore industriale per altro si intende il consumo di "scarti segheria" e la tipologia di industrie che presentano tali consumi sono costituite per lo più da attività artigianali di lavorazione del legno;
(3) I dati relativi agli enti comunali locali derivano dal bando POR 2007/2013 – FESR al quale questi hanno aderito e non dall'indagine statistica condotta nell'ambito del progetto Renerfor;
(4) Nel cippato non sono compresi i consumi presso gli impianti di teleriscaldamento.

Tra i settori indagati il settore residenziale è sicuramente quello che presenta consumi maggiori di biomassa in particolare di tronchetti e a seguire di pellet e cippato. In generale per l'insieme dei settori analizzati è emerso che circa il **53% della biomassa è autoprodotta** e per il **restante 47% è acquistata** .Per i soli tronchetti di legna, nel settore residenziale, l'autoproduzione sale al 65%. Tutto il pellet viene invece acquistato. Per quanto riguarda la definizione della tipologia di rivenditore presso il quale la legna viene acquistata, nelle interviste condotte nel settore residenziale, è emerso che circa il 79% ha risposto "*non so*", il 9,7 % "*da rivenditori locali specializzati,* il 6,1 % "*da privati*", il 3,5 % "*da supermercati e negozi*" l'1,3% dai "*tagli forestali*" e meno del 1% viene importata direttamente dall'estero o da altre regioni d'Italia.
In merito alla conoscenza della provenienza della legna acquistata (se regionale, nazionale o estera) le risposte non sono state sufficientemente numerose tali da elaborare dei valori rappresentativi. In ogni caso è emerso che **la biomassa è prevalentemente locale** e per quanto riguarda i quantitativi provenienti dall'**estero** questi vengono importati principalmente dalla **Francia e Austria**.

	BIOMASSA (raccolta dati locale)					
	Indagine statistica Renerfor - 2011					
	tronchetti	pellet	cippato	altro	TOTALE	
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[%]
TOTALE BIOMASSA	**85.853**	**17.749**	**2.724**	**2.056**	**108.382**	100%
- di cui autoprodotta	55.498	0	726	1.594	*57.818*	*53%*
- di cui acquistata	30.354	17.749	1.998	462	*50.564*	*47%*

Tabella 32 BIOMASSA :quantitativi di biomassa autoprodotta e acquistata in Renerfor

Si specifica che nel questionario Renerfor che all'interno della voce "biomassa acquistata" rientrano anche i tagli forestali che costituiscono biomassa di provenienza locale e che alla voce "cippato" non sono compresi i consumi presso gli impianti di teleriscaldamento.
L'indagine statistica ha quindi consentito di avere un quadro completo sia dei quantitativi di biomassa venduti sul territorio regionale sia dei quantitativi prodotti in proprio, questi ultimi valori difficilmente reperibili dalle statistiche ufficiali in quanto costituiscono la parte "sommersa" dei consumi di biomassa legnosa.
Altre fonti locali che hanno fornito informazioni sulla biomassa sono state individuate nei rivenditori locali di biomasse legnose e dall'Assessorato Agricoltura e risorse naturali - Ufficio pianificazione forestale e selvicoltura al quale sono stati richiesti i tagli forestali di legname da opera e da ardere, suddivisi per Comune, sia su terreni di proprietà pubblica che privata. Tali informazioni si sovrappongono all'indagine statistica di Renerfor i quanto parte della legna acquistata proviene da rivenditori locali o da tagli forestali. si riportano per completezza tali informazioni a seguire.

RIVENDITORI LOCALI DI BIOMASSA:

Sono stati individuati sul territorio **19** principali rivenditori di biomassa legnosa (tronchetti di legna, pellet, cippato e briquettes) ai quali sono stati richiesti per ogni tipologia i quantitativi venduti in Valle d'Aosta, fuori Regione e la provenienza della biomassa venduta se regionale o extraregionale (specificando la nazione e/o regione di provenienza) per il periodo temporale dal 2007 al 2012. Per il periodo dal 2012 al 2015 i dati sono ancora in fase di aggiornamento.
La conoscenza della provenienza della legna è molto importante per evitare delle sovrapposizioni di conteggio che possono avvenire nel caso in cui alcuni rivenditori riforniscano a loro volta altre ditte sul territorio regionale.
Tale elenco è stato stilato a partire da ricerche effettuate su internet e a partire dai contatti utilizzati nella redazione dei precedenti BER 2001-2006. Dei rivenditori solo quattro non hanno fornito risposta (21%) mentre i restanti quindici hanno risposto anche se alcuni hanno fornito i dati solo per alcuni anni.
Nella rielaborazione delle informazioni fornite si evidenzia che:

- per quanto riguarda il cippato i valori riportati si riferiscono per la maggiore parte (circa il 97%) a vendite effettuate presso gli impianti di teleriscaldamento;
- per quanto riguarda il pellet è presente un solo produttore locale che rivende anche fuori dal territorio regionale, che utilizza legna proveniente da fuori il territorio regionale e che ha fornito i quantitativi venduti solo per la seconda metà del 2012;
- si ritengono maggiormente rappresentativi come valori totali di vendite gli anni 2011 e 2012.

Si specifica inoltre che i rivenditori analizzati non costituiscono sicuramente il totale dei rivenditori presenti sul territorio regionale. Per gli anni dal 2013 al 2015 in attesa dei dati definitivi questi sono stati posti uguali a quanto rilevato nel 2012.

	BIOMASSA (raccolta dati locale)				
	RIVENDITORI DI BIOMASSA				
	tronchetti	**pellet**	**cippato**	**altro**	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	2.438	4.192	0	17	**6.647**
2008	2.410	4.260	22.983	21	**29.674**
2009	2.504	5.145	22.983	22	**30.653**
2010	2.354	6.276	22.983	17	**31.629**
2011	2.593	6.511	28.164	22	**37.291**
2012	2.620	8.809	17.701	12	**29.142**
*2013**	*2.620*	*8.809*	*17.701*	*12*	***29.142***
*2014**	*2.620*	*8.809*	*17.701*	*12*	***29.142***
*2015**	*2.620*	*8.809*	*17.701*	*12*	***29.142***

**si specifica che per il 2013 – 2014 – 2015 si tratta di valori provvisori*

Tabella 33 BIOMASSA: quantitativi di biomassa venduta

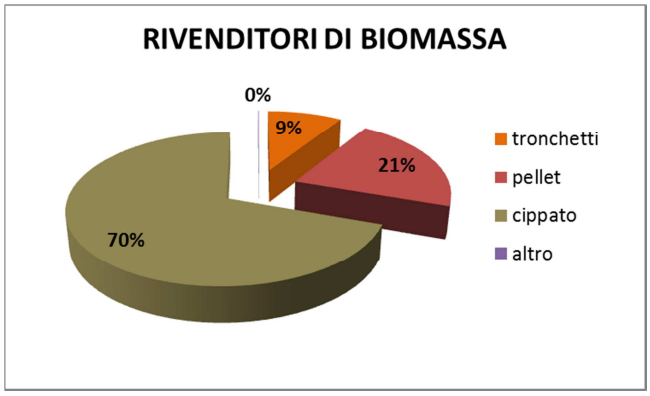


Figura 14: BIOMASSA Distribuzione media delle vendite per tipologia di biomassa.

I dati rilevati presso i rivenditori risultano essere sottostimati rispetto a quanto emerso dall'indagine statistica Renerfor in particolare per quanto riguarda le vendite di tronchetti e di pellet. Questo potrebbe essere dovuto a diversi fattori quali: che vi siano rivenditori non analizzati presenti sul territorio, una parte dei rivenditori, come indicato in precedenza, non hanno risposto, che i valori forniti siano inferiori rispetto al reale venduto e infine che una parte della biomassa venga acquistata fuori valle.

Per quanto riguarda i tronchetti i valori stimati al 2011 presso i rivenditori (2.593 t) costituiscono solo il 8,5% rispetto a quanto rilevato nel progetto Renerfor come tronchetti acquistati (30.354 t). Per quanto riguarda il pellet (6.511 t) i valori rilevati coincidono con il 37% rispetto a quanto indicato nel progetto Renerfor (17.749 t). Infine per il cippato le informazioni tra quanto venduto localmente e quanto rilevato dall'indagine statistica non sono confrontabili in quanto i rivenditori intervistati riforniscono prevalentemente gli impianti di teleriscaldamento mentre dall'indagine statistica sono emersi dati di vendite prevalentemente presso privati, settore manifatturiero e alberghi.

I commercianti sono inoltre stati intervistati anche in merito alla provenienza della legna venduta e è emerso che per circa il 70% la legna è di provenienza nazionale, per il 28% di provenienza estera in particolare dalla Francia e per solo l'1% è legna locale.

Anche in questo caso per gli anni 2013,2014, 2015 sono stati provvisoriamente presi dei valori al 2012.

	BIOMASSA (raccolta dati locale)			
	RIVENDITORI DI BIOMASSA			
	REGIONALE	EXTRAREGIONALE		TOTALE
	VALLE D'AOSTA	ITALIA	ESTERO (Germania, Austria, Francia, ecc...)	
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	58	240	6.348	**6.647**
2008	139	22.357	7.178	**29.674**
2009	135	22.342	8.176	**30.653**
2010	114	22.318	9.196	**31.629**
2011	94	27.546	9.651	**37.291**
2012	980	17.106	11.057	**29.142**
*2013**	*980*	*17.106*	*11.057*	***29.142***
*2014**	*980*	*17.106*	*11.057*	***29.142***
*2015**	*980*	*17.106*	*11.057*	***29.142***

**si specifica che per il 2013 – 2014 – 2015 si tratta di valori provvisori*

Tabella 34 BIOMASSA: provenienza della legna venduta

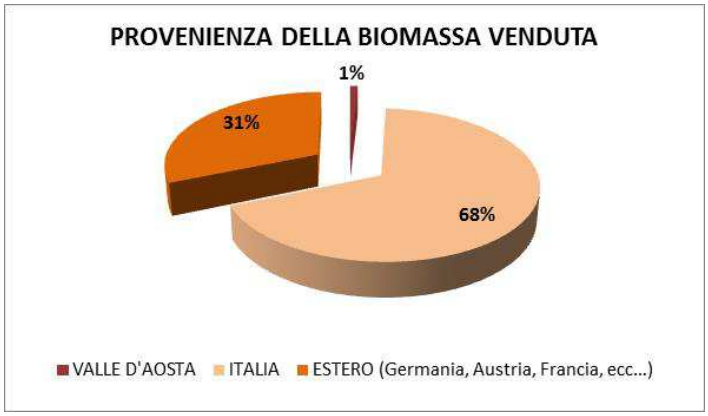


Figura 15: BIOMASSA Distribuzione media della provenienza della biomassa .

TAGLI FORESTALI

L'Assessorato agricoltura e risorse naturali – ufficio pianificazione forestale e selvicoltura ha fornito i quantitativi di tagli forestali di legname da ardere sia su terreni di proprietà pubblica che privata come riportato a seguire.

	BIOMASSA (raccolta dati locale)		
	TAGLI FORESTALI		
	UTILIZZAZIONI BOSCHIVE SU PROPRIETA' PUBBLICA	UTILIZZAZIONI BOSCHIVE SU PROPRIETA' PRIVATA	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	5.244	2.813	**8.057**
2008	5.180	4.828	**10.008**
2009	7.200	2.747	**9.947**
2010	6.489	4.176	**10.665**
2011	5.092	4.918	**10.009**
2012	4.680	3.758	**8.438**
2013	7.861	4.223	**12.083**
2014	7.394	5.904	**13.298**
2015	3.795	4.373	**8.168**

Tabella 35 BIOMASSA: tagli forestali di legna da ardere su proprietà pubblica e privata

Questi valori non sono molto differenti da quanto è emerso dal questionario Renerfor ove i quantitativi di consumo da tagli forestali sono stimati intorno alle 12.000 t per il 2011.

A livello regionale oltre ai consumi rilevati dall'indagine statistica Renerfor vi sono utilizzi di biomassa in particolar di cippato e pellet presso cinque centrali di teleriscaldamento presenti sul territorio regionale come riportato a seguire:

IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO

In aggiunta ai consumi di biomassa sopra analizzata, sul territorio regionale sono presenti **cinque centrali di teleriscaldamento a biomassa legnosa** localizzate presso i comuni di Pollein, Morgex, Prés - Saint – Didier e due presso il comune di la Thuile di cui una a pellet e le restanti a cippato. La biomassa legnosa utilizzata per la maggior parte ha provenienza extraregionale e solo in parte è di provenienza locale.

	BIOMASSA (raccolta dati locale)		
	IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO		
	BIOMASSA di provenienza locale	**BIOMASSA** di provenienza extraregionale	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	559	10.568	**11.126**
2008	678	17.569	**18.248**
2009	633	18.151	**18.785**
2010	751	21.797	**22.548**
2011	3.198	29.732	**32.930**
2012	3.743	34.639	**38.382**
2013	3.743	30.703	**35.250**
2014	8.126	23.477	**31.603**
2015	18.724	10.445	**29.168**

Tabella 36 BIOMASSA impianti di teleriscaldamento provenienza del pellet e cippato consumati

Per una corretta lettura della tabella sovrastante bisogna evidenziare che:

- le centrali di teleriscaldamento sono entrate in funzione in anni differenti, due impianti sono attivi dal 2000, un terzo impianto dal 2007, un quarto nel 2010 e altri due impianti dal 2011. Quindi gli anni maggiormente rappresentativi e che comprendono i consumi di tutte le centrali sono il 2011 e 2012;

- per due impianti la distinzione dei quantitativi di biomassa acquistati sul territorio regionale e da fuori valle è stata effettuata solo per gli ultimi due anni, per gli anni precedenti di funzionamento tale differenziazione è stata ricavata in modo proporzionale agli anni a disposizione.

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nel bilancio energetico regionale si fa riferimento alle ***RILEVAZIONE REGIONALE*** in quanto maggiormente completo rispetto alle banche dati presenti a livello nazionale.

L'anno di riferimenti nel quale si hanno informazioni di dettaglio sul consumo di biomassa è costituito dal 2011. I consumi prima del 2011 fanno riferimento a quanto riportato nel piano energetico ambientale regionale (PEAR) mentre i consumi dopo il 2011 tengono conto del dato emerso dal "modello consumi" (cfr. scheda 19_consumi finali nel settore residenziale) del settore residenziale al 2015 e dall'analisi degli attestati di prestazione energetica per i settori non residenziali.

Nel dettaglio sono stai presi in considerazione i seguenti dati:

- dal **2007 al 2010**, per i consumi diretti, in mancanza di altre informazioni, è stato considerato il valore utilizzato nel PEAR posto costante negli anni pari a circa 280,71 GWh (circa 75.590 ton) al quale è stato sommato il consumo della biomassa degli impianti di teleriscaldamento (cfr. Scheda Calore);
- per l'anno **2011** si fa riferimento ai dati riportati nell'ambito dell'indagine statistica Renerfor In particolare si prendono in considerazione gli esiti dell'indagine statistica condotta nell'ambito del progetto europeo Renerfor ai quali vengono sommati i consumi rilevati nell'ambito del POR /FESR relativi agli enti locali e i consumi di biomassa rilevati presso gli impianti di teleriscaldamento.
- per il periodo **dal 2012 al 2015**, si è partiti dal considerare al 2015 i risultati emersi dall'analisi del consumo di biomassa nel settore residenziale effettuati nel "modello consumi finali residenziale" (cfr. Scheda 19 Consumi finali nel settore residenziale) che riguarda però solo i consumi dell'impianto principale ai quali sono stati sommati i consumi di biomassa rilevati in Renerfor relativi agli impianti secondari; per gli anni 2012, 2013 e 2014 è stata effettuata un'interpolazione lineare tra il 2011 e 2015. A completamento di tali valori, per valutare il consumo di biomassa nel settore servizi e industria, sono stati considerati i dati presenti negli attestati di prestazione energetica relativi tali settori, tali valori vengono inoltre annualmente trasmessi al GSE con la denominazione di "biomasse collettive". A tali consumi sono stati anche in questo caso aggiunti i consumi di biomassa degli impianti di teleriscaldamento.

La biomassa richiede comunque ancora alcuni approfondimenti in particolare nel settore residenziale sull'utilizzo della stessa nelle seconde case, nel settore terziario e nelle attività industriale.

I valori riportati nel presente documento di bilancio potrebbero quindi essere oggetto di variazioni a seguito di indagini statistiche che potranno essere svolte negli anni futuri sul vettore in oggetto.

A seguito di quanto sopra riportato si specifica che le variazioni rilevate tra il 2010 e il 2011 non sono quindi legata a una reale variazione di consumi e/o produzione ma a un differente approccio metodologico.

Si riepiloga quanto calcolato nella tabella a seguire:

	BIOMASSE SOLIDE: CONSUMI		
	CONSUMI DIRETTI BIOMASSA	CONSUMI IMPIANTI DI TELRISCALDAMENTO	TOTALE BIOMASSA
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	75.590	11.126	**86.716**
2008	75.590	18.248	**93.837**
2009	75.590	18.785	**94.374**
2010	75.590	22.548	**98.138**
2011	108.382	32.930	**141.313**
2012	109.435	38.382	**147.817**
2013	110.164	35.250	**145.415**
2014	110.894	31.603	**142.496**
2015	111.623	29.168	**140.791**

	BIOMASSE SOLIDE: CONSUMI		
	CONSUMI DIRETTI BIOMASSA	CONSUMI IMPIANTI DI TELRISCALDAMENTO	TOTALE BIOMASSA
	[GWh]	[GWh]	[GWh]
2007	281	25	**305,46**
2008	281	41	**321,30**
2009	281	42	**322,50**
2010	281	50	**330,87**
2011	443	73	**516,03**
2012	445	86	**531,11**
2013	447	80	**526,78**
2014	450	72	**521,12**
2015	452	66	**518,17**

Tabella 37 BIOMASSA consumi di biomassa riportati nei BER

La biomassa richiede comunque ancora alcuni approfondimenti in particolare nel settore residenziale sull'utilizzo della stessa nelle seconde case, nel settore terziario e nelle attività industriale.

Per avere un quadro maggiormente completo dei consumi reali di biomassa legnosa sul territorio regionale nei prossimi anni sarebbe necessario ripetere l'indagine condotta nell'ambito del progetto Renerfor con approfondimenti nel settore terziario , industriale e sull'uso della biomassa nelle seconde case.

DATI UTILIZZATI NEL BER - SETTORI:

Per la suddivisione in settori degli usi diretti sono state effettuate le seguenti considerazioni:

- **settore residenziale**:
  - per gli anni dal 2007 al 2010 è stato posto un valore proporzionale a quanto rilevato nel 2011 a partire dal totale ipotizzato nel PEAR (280,71 GWh, circa 75.590 ton);
  - per il 2011 è stato preso il risultato dell'indagine statistica Renerfor
  - per il periodo dal 2012 al 2015, per l'anno 2015 è stato preso il valore emerso dal "modello consumi finali residenziale" che riguarda principalmente il consumo dell'impianto principale al quale sono stati sommati i consumi degli impianti secondari emersi nell'indagine statistica Renerfor , per gli altri anni 2012, 2013 e 2014 il consumo di biomassa relativo all'impianto principale è stato fatto variare in modo lineare mentre è stato mantenuto costante l'uso di biomassa nell'impianto secondario posto pari a quello di Renerfor (2011)
- **settore terziario, industria e agricoltura**
  - per gli anni dal 2007 al 2010 è stato posto un valore proporzionale a quanto rilevato nel 2011 a partire dal totale ipotizzato nel PEAR (280,71 GWh, circa 75.590 ton);
  - per il 2011 è stato considerato il risultato dell'indagine statistica Renerfor
  - per il periodo dal 2012 al 2015 sono stati analizzati i dati presenti negli APE per tali settori.

Si ritiene necessario effettuare ulteriori approfondimenti anche per il settore agricolo.

Si stima che i valori di biomassa rilevati possano essere sottostimati rispetto al reale utilizzo, tali valori potrebbero quindi ancora variare a seguito di indagini più approfondite che potranno essere effettuale nei singoli settori.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - scheda A4 e A5

I consumi di biomassa legnosa costituiscono una parte delle FER – C ovvero fonti energetiche rinnovabili finalizzate alla produzione di energia termica che concorrono per il raggiungimento degli obiettivi di Burden Sharing. Il calcolo della produzione da biomassa e viene identificata nella scheda metodologica "Scheda A4 "Consumi di energia da biomasse solide nel settore residenziale" e nella scheda A5 "consumi finali di energia da biomasse solide nel settore non residenziale" (pagina 25 e pagina 34 Allegato 1 alla metodologia).

L'attuale metodologia per il monitoraggio statistico degli obiettivi di burden sharing prevede per quanto

riguarda i consumi nel settore residenziale una ripartizione regionale dei consumi di biomassa in base ai risultati di indagini condotte dall'Istat/Enea o in alternativa, per gli anni non oggetto di indagine, in base alle vendite di apparecchi a biomassa in ogni regione fornite dagli operatori del mercato. Il consumi di biomassa nelle seconde case vengono attribuiti in funzione numero di queste presenti sul territorio e in modo proporzionale alla composizione impiantistica rilevata per le case occupate stabilmente.
Per quanto riguarda i consumi di biomasse nel settore non residenziale si riferiscono come fonti alle dichiarazioni delle "Emission Trading System", alle autorizzazione integrate ambientali, agli strumenti di incentivazione previsti dal decreto 28/2011 quali conto termico e certificati bianchi , indagini dirette del GSE, specifici sistemi informativi territoriali .
Si riportano a seguire i dati di biomassa solidi forniti alla Regione in applicazione della metodologia di Burden Sharing.

	BIOMASSA (metodologia di Burden Sharing)		
	dato trasmesso da GSE		
	[ktep]	[ktep]	[ktep]
	RESIDENZIALE	**NON RESIDENZIALE**	**TOTALE**
2012	32,04	0,40	**32,44**
2013	34,59	1,01	**35,60**
2014	33,63	1,96	**35,59**
2015	32,84	2,74	**35,59**

	BIOMASSA (metodologia di Burden Sharing)		
	dato trasmesso da GSE		
	[GWh]	[GWh]	[GWh]
	RESIDENZIALE	**NON RESIDENZIALE**	**TOTALE**
2012	372,52	4,64	**377,16**
2013	402,17	11,80	**413,97**
2014	391,04	22,80	**413,84**
2015	381,91	31,87	**413,78**

Tabella 38: BIOMASSA produzioni trasmesse da GSE - in applicazione della metodologia di Burden Sharing

08_OLIO COMBUSTIBILE

PRODOTTI PETROLIFERI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale il **Bollettino petrolifero** (fonte MSE – DGERM) riporta in un unico foglio i dati annuali relativi all'olio combustibile, gpl e lubrificanti espressi in tonnellate. L'olio combustibile in particolare è suddiviso in:

- *denso BTZ:* tale categoria comprende anche l'olio combustibile fluido 3/5*;*
- *totale :* dal quale si evincono per differenza i quantitativi di olio combustibile *denso ATZ.*

	OLIO COMBUSTIBILE (fonte Bollettino Petrolifero)		
	DENSO BTZ	DENSO ATZ	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	68.582	3.132	**71.714**
2008	87.939	2.358	**90.297**
2009	11.401	1.858	**13.259**
2010	30.287	1.186	**31.473**
2011	31.048	380	**31.428**
2012	58.549	692	**59.241**
2013	56.545	0	**56.545**
2014	14.507	0	**14.507**
2015	6.058	0	**6.058**

Tabella 39: OLIO COMBUSTIBILE dati da Bollettino petrolifero

Altra fonte dati a livello nazione è costituita dall'Enea la quale fino al 2008 ha redatto i bilanci energetici per le Regioni. A partire dal 2009 fino al 2012, nell'ambito dei tavoli di lavoro del Burden Sharing sono stati forniti alla Regione dei bilanci e delle tabelle provvisorie relative ai prodotti petroliferi con indicazioni in merito alla disponibilità interna [4].

	OLIO COMBUSTIBILE (fonte Enea)
	TOTALE
	[ton]
2007	10.066
2008	6.217
2009	2.134
2010	2.574
2011	1.421
2012	974

TABELLA 40: OLIO COMBUSTIBILE dati da fonte Enea

Sono presenti quindi discrepanze piuttosto elevate tra queste due fonti dati

[4] Per disponibilità interna si intende il totale del prodotto petrolifero non oggetto di trasformazioni comprensivo però anche degli usi non energetici.

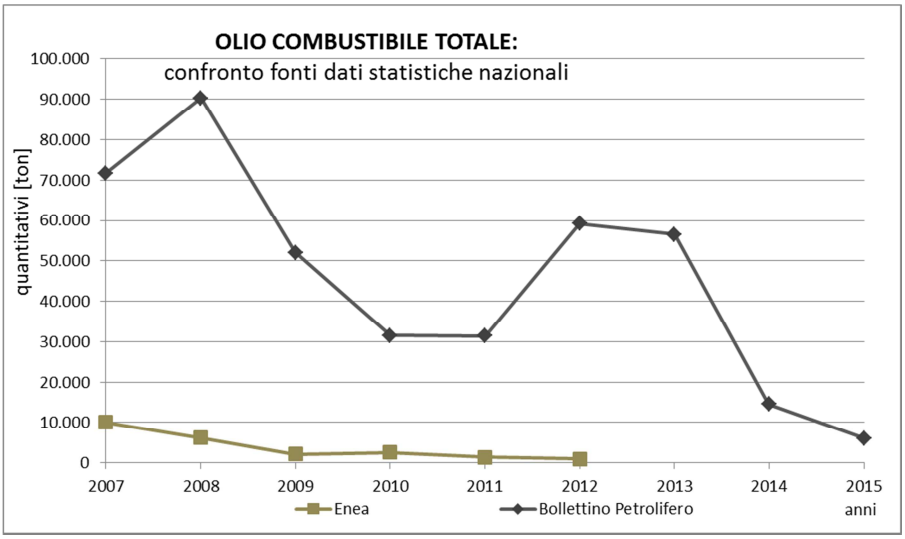


Figura 16: OLIO COMBUSTIBILE Andamento introdotto da bollettino Petrolifero e da Enea.

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Per l'olio combustibile non sono presenti dati da parte dell'**Agenzia delle dogane e dei Monopoli** oltre all'anno 2006 nel quale si riporta il totale introdotto di circa: **5.561** tonnellate e all'anno 2010 per il quale è stato fornito un totale introdotto di circa: **2.707** tonnellate.

Si ritiene indispensabile approfondire a livello locale tali consumi vista anche la notevole differenza rilevata tra le fonti statistiche nazionali (Bollettino Petrolifero, Enea) e quanto rilevato a livello locale anche nel precedente documento di bilancio energetico 2001-2006 che faceva riferimento ai dati forniti dall'Agenzia delle dogane e dei monopoli.

Per l'indagine locale sono stati presi in considerazione:

- rivenditori di prodotti petroliferi (depositi commerciali);
- gestori di grossi impianti quali reti di teleriscaldamento che utilizzano olio combustibile.

Si evidenzia che il calore prodotto da impianti che cedono l'energia a terzi (esempio le reti di teleriscaldamento) viene attribuito nel bilancio alla voce "*calore*" e non al vettore che alimenta l'impianto come in questo caso l'olio combustibile.

<u>Rivenditori di prodotti petroliferi (depositi commerciali):</u>

Tra i depositi commerciali presenti sul territorio come indicato nella schede relative al "gasolio" ne sono stati individuati una decina che operano sul territorio regionale dei quali quattro rivendono olio combustibile.

Questi hanno fornito principalmente i dati di "introdotto" nei serbatoi suddivisi tra olio combustibile denso e fluido e indicato la provenienza dei prodotti trattati. La conoscenza della provenienza del carburante è molto importante per evitare delle sovrapposizioni di conteggio che possono avvenire nel caso in cui alcuni distributori locali forniscano a loro volta dei depositi commerciali presenti sul territorio regionale.

Nessun deposito commerciale presenta avere una suddivisione dei dati per settore di utilizzo solo uno ha distinto il "venduto" per comuni. I rivenditori intervistati confermano però che l'olio combustibile venduto è destinato prevalentemente al riscaldamento nel settore civile.

Sono installati sul territorio regionale un totale di 900 mc di serbatoi di olio combustibile con dimensioni a serbatoio variabili dai 70 mc ai 300 mc .

Nella raccolta dati dei depositi commerciali per l'olio combustibile sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- ove i dati di introdotto/estratto sono stati forniti solo per alcuni anni, è stato riportato per gli anni mancanti il valore medio di vendita degli anni a disposizione;
- ove disponibile è stato utilizzato il dato del carburante "introdotto" ove non presente è stato utilizzato il dato del carburante "venduto/estratto";
- i dati dei depositi commerciali sono stati incrementati di un 20% per tenere conto di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

Le informazioni sono pervenute tutte in kg/tonnellate che per omogeneità di confronto con le altre fonti dati sono state riportate tutte in tonnellate.

Si riportano a seguire i dati raccolti dai depositi commerciali e i dati delle centrali di teleriscaldamento per la quota parte di rifornimenti presso rivenditori fuori dal territorio regionale.

	OLIO COMBUSTIBILE (raccolta dati a livello regionale)		
	Depositi commerciali	**Impianti di teleriscaldamento** (rifornimenti da fuori Valle)	**TOTALE OLIO COMBUSTIBILE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	3.271	908	4.179
2008	2.987	931	3.918
2009	2.554	995	3.549
2010	2.791	820	3.611
2011	1.732	909	2.641
2012	1.419	925	2.343
2013	984	893	1.877
2014	725	903	1.629
2015	347	931	1.279

Tabella 41: OLIO COMBUSTIBILE quantitativi introdotti raccolta dati a livello regionale

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto maggiormente rappresentativa dei consumi presenti sul territorio regionale.

DATI UTILIZZATI NEL BER – SETTORI:

L'olio combustibile rivenduto dai depositi commerciali è destinato per lo più al settore civile. Dal modello "consumi finali settore residenziale" (cfr. scheda 19). è emerso un consumo di olio combustibile al 2015 stimato intorno a 3,66 GWh (circa 312 ton), con ordine di grandezza simile con quanto raccolto presso i depositi commerciali. Per la suddivisione in settori sono state quindi effettuale le seguenti assunzioni:

- **settore residenziale:**

viene attribuito al 2015 il dato emerso dal modello consumi finali e per gli anni precedenti in proporzione percentuale rispetto al totale rilevato presso i depositi commerciali;

- **settore terziario:**

viene calcolato nei vari anni come differenza tra il totale rilevato presso i depositi commerciali e il valore attribuito al residenziale rilevato, per il 2015 dal modello consumi finali e per gli anni dal 2012, 2013 e 2014 con valore proporzionale al 2015.

- **settore industria e agricoltura:**

dalle indagini condotte sul territorio regionale non sono emersi consumi di olio combustibile per tali settori per i quali verranno effettuati nel prossimo monitoraggio ulteriori approfondimenti.

Si specifica che la suddivisione in settori sopra descritta non tiene conto dei quantitativi di olio combustibile utilizzati dagli impianti di teleriscaldamento che costituiscono parte della quota calore (cfr. Scheda 16 Calore).

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - - Scheda G1

Nella "*metodologia di Burden Sharing*" i consumi finali di olio combustibile sono indicati nella scheda **G1** (pag. 89 della metodologia) nella quale si riporta la ripartizione di consumo dell'olio combustibile nel settore industria, trasporti e civile e la loro ripartizione per sotto settori. La metodologia prevede che il valore di riferimento per ogni singolo anno sia il consumo nazionale di olio combustibile fornito a Eurostat dal MSE.

Per il **settore INDUSTRIA** la metodologia prevede l'utilizzo delle statistiche strutturali sui consumi delle imprese industriali che operano sul territorio italiano raccolte annualmente dall'Istat nell'ambito delle rilevazione sui consumi dei prodotti energetici delle imprese.

Per il **settore CIVILE**

Il questionario Eurostat assegna un consumo di olio combustibile al settore civile . Per la regionalizzazione si utilizzano i dati messi a disposizione delle regioni che hanno derogato le disposizioni di legge.

Si riporta nella tabella a seguire quanto inviato da Enea/GSE in merito ai valori utilizzati nel Burden Sharing per l'olio combustibile

	CONSUMI FINALI DI OLIO COMBUSTIBILE (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	0,95	11,1
2013	0,44	5,2
2014	0,30	3,5
2015	0,91	10,6

Tabella 42: CONSUMO FINALE DI OLIO COMBUSTIBILE consumi finali lordi di gasolio stimati in applicazione della metodologia di Burden Sharing

09_GASOLIO

PRODOTTI PETROLIFERI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

Il Ministero dello Sviluppo economico, nella sezione statistiche dell'energia, pubblica annualmente il **Bollettino Petrolifero** nel quale vengono riportati i dati provinciali delle "vendite provinciali di benzina, gasolio e olio combustibile, gpl , ecc…" (http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/bollettino.asp).

Per quanto riguarda il gasolio i dati di vendita vengono suddivisi in :

- **gasolio motori** costituito dalle voci "totale", "rete ordinaria" , "rete autostradale" e "extra rete";
- **gasolio riscaldamento;**
- **gasolio agricolo;**
- **gasolio uso termoelettrico.**

Si specifica che per quanto riguarda il **gasolio motori** questo comprende le vendite dei **distributori stradali** (rete ordinaria), **distributori autostradali** (rete autostradale) e **extrarete** ovvero distributori di carburante per usi privati e industriali che non effettuano la commercializzazione ma lo utilizzano esclusivamente per i rifornimenti dei mezzi adibiti allo svolgimento della propria attività , tale gasolio comprende quindi quantitativi utilizzati nel settore terziario, industria e trasporti.

Il **gasolio riscaldamento** viene utilizzato prevalentemente nel settore civile per impianti di riscaldamento.

Il **gasolio agricolo** comprende il gasolio destinato alle attività agro – silvo – pastorali.

La voce **gasolio termoelettrico** compare nel bollettino petrolifero a partire dal 2013, negli anni precedenti non era presente, con tale voce si intende i quantitativi di gasolio utilizzati per la produzione di energia elettrica.

Si riporta a seguire la tabella con riportati i dati indicati nel bollettino petrolifero.

	GASOLIO (fonte Bollettino Petrolifero)							
	GASOLIO RISCALDAMENTO	GASOLIO MOTORI				GASOLIO AGRICOLO	GASOLIO TERMOELETTRICO	TOTALE GASOLIO
		RETE ORDINARIA	RETE AUTOSTRADALE	EXTRA RETE	TOTALE			
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	**82.200**	35.782	12.423	145.590	**193.795**	**6.980**	voce non presente	**282.975**
2008	**73.002**	35.074	12.221	148.523	**195.818**	**9.458**	voce non presente	**278.278**
2009	**76.157**	37.383	11.384	140.281	**189.048**	**11.508**	voce non presente	**276.713**
2010	**86.529**	30.952	11.144	142.401	**184.497**	**11.054**	voce non presente	**282.080**
2011	**84.957**	25.724	10.898	149.203	**185.825**	**10.231**	voce non presente	**281.013**
2012	**85.972**	25.201	7.373	130.144	**162.718**	**12.301**	voce non presente	**260.991**
2013	**100.060**	21.612	6.227	193.926	**221.765**	**19.448**	**335**	**341.608**
2014	**86.725**	21.583	5.700	248.314	**275.597**	**26.470**	**0**	**388.792**
2015	**46.521**	31.059	5.769	125.356	**162.184**	**13.305**	**0**	**222.010**

Tabella 43 : GASOLIO dati di introdotto di gasolio sul territorio regionale (fonte Bollettino Petrolifero)

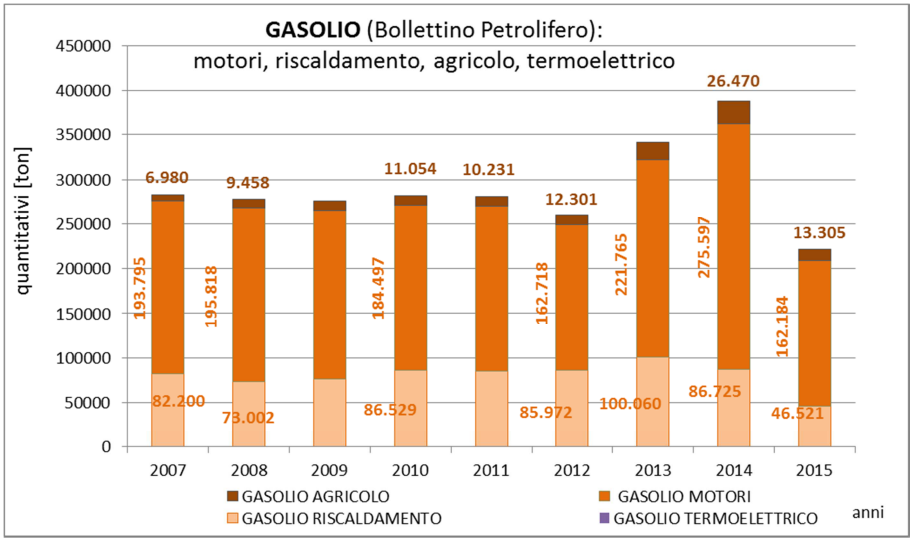


Figura 17: GASOLIO – andamento dei quantitativi di gasolio introdotti sul territorio regionale (fonte Bollettino Petrolifero)

Altra fonte dati a livello nazione è costituita dall'Enea la quale fino al 2008 ha redatto i bilanci energetici per le Regioni. A partire dal 2009 fino al 2012, nell'ambito dei tavoli di lavoro del Burden Sharing sono stati forniti alla Regione dei bilanci e delle tabelle provvisorie relative ai prodotti petroliferi con indicazioni in merito alla disponibilità interna [5].

	GASOLIO (fonte Enea)			
	GASOLIO RISCALDAMENTO	GASOLIO MOTORI	GASOLIO AGRICOLO	TOTALE GASOLIO
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	89.439	183.076	6.980	**279.495**
2008	80.414	174.324	9.458	**264.196**
2009	49.851	163.847	10.928	**224.626**
2010	51.517	172.096	10.341	**233.954**
2011	50.427	175.281	8.607	**234.315**
2012	50.985	154.331	8.582	**213.898**
2013				
2014				
2015				

Tabella 44 : GASOLIO disponibilità interna netta (Enea)

[5] Per disponibilità interna si intende il totale del prodotto petrolifero non oggetto di trasformazioni comprensivo però anche degli usi non energetici.

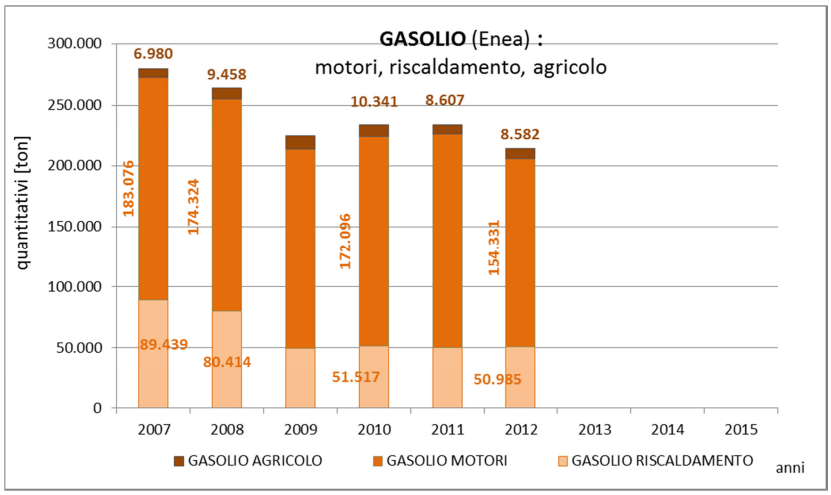


Figura 18*:* GASOLIO – andamento della disponibilità interna di gasolio (Enea)

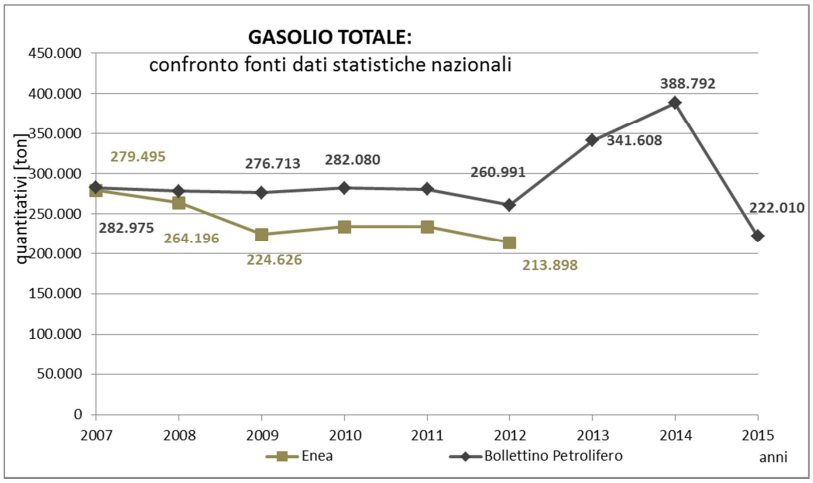


Figura 19*:* GASOLIO – confronto dati introdotto del Bollettino Petrolifero e disponibilità interna di Enea

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Una fonte istituzionale di raccolta dati a livello locale è costituita dall'**Agenzia delle Dogane e dei Monopoli** che fino al 2006 ha trasmesso alla regione dati relativi ai prodotti petroliferi trattati . Dal 2007 al 2011 l'agenzia delle dogane ha fornito esclusivamente dati relativi al gasolio motori distinti per anno e comune e suddivisi in :

- gasolio introdotto ed estratto da distributori su strada ;
- gasolio introdotto ed estratto distributori autostradali;
- gasolio introdotto ed estratto da distributori privati ovvero dei distributori automatici di carburanti per usi privati, industriali e agricoli collegati a serbatoi con capacità maggiore di 10 mc e che costituiscono solo una parte di quanto contemplato nella voce "gasolio motori extrarete" riportata dal bollettino petrolifero.

Secondo quanto prevede l'art. 31 del la legge regionale n° 36 del 21/12/2000 "*Norme disciplinanti la rete distributiva dei carburanti per autotrazione*" la struttura regionale competente in materia di rete distributiva di carburanti per autotrazione chiede annualmente all'Agenzia delle Dogane competente per territorio i dati relativi agli erogati degli impianto di distribuzione carburanti siti sul territorio regionale.

A partire dal 2012 vengono quindi riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane all'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro, sviluppo economico e generi contingentati , tali dati non prevedono la distinzione tra rete ordinaria e rete autostradale.

Per quanto riguarda il **gasolio riscaldamento** l'ultimo dato fornito risale al 2010 , non sono mai stati forniti dati in merito al **gasolio agricolo**.

	GASOLIO (Agenzia delle Dogane)				
	GASOLIO RISCALDAMENTO	GASOLIO MOTORI			
		RETE ORDINARIA	RETE AUTOSTRADALE	IMPIANTI PRIVATI*	TOTALE
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	non forniti	37.087	11.663	4.337	**53.086**
2008	non forniti	36.234	11.515	3.921	**51.670**
2009	non forniti	38.061	10.703	3.541	**52.305**
2010	**51.306**	38.965	10.502	3.454	**52.921**
2011	non forniti	37.275	10.245	3.767	**51.287**
2012	non forniti	41.482		non forniti	-
2013	non forniti	39.792		non forniti	-
2014	non forniti	39.640		non forniti	-
2015	non forniti	40.996		non forniti	-

*Per impianti privati si intende la categoria di distributori carburanti collegati a serbatoi con stoccaggio complessivo superiore a 10 mc che utilizzano il prodotto per i rifornimenti dei mezzi di proprietà adibiti allo svolgimento della propria attività. E compreso anche il deposito di gasolio ferroviario.

Tabella 45 : GASOLIO dati forniti dall'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, quantitativi introdotti

Per quanto riguarda la raccolta dati locali sono stati individuati sul territorio regionale **10 depositi commerciali** che rivendono prodotti petroliferi dei quali **9** hanno fornito i dati richiesti relativi al **gasolio riscaldamento, gasolio motori** (detto anche gasolio per autotrazione) e **gasolio agricolo** per il periodo dal **2007 al 2015**. Di questi la maggior parte ha fornito i dati relativi all'introdotto e solo due hanno fornito anche il dato dell'estratto. Sono stati inoltre indagati altri **quattro** rivenditori di gasolio nella zona del canavese che effettuano dei rifornimenti di gasolio in Valle d'Aosta. Il totale di depositi commerciali indagati ammonta quindi a **14** dei quali **13** hanno fornito dati anche solo per gli ultimi cinque anni . Di tutti i depositi indagati solo due hanno fornito il dettaglio delle vendite a livello comunale e nessuno ha specificato la destinazione d'uso. Nei dati riportati a seguire in merito ai depositi commerciali sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- ove disponibile è stato utilizzato il dato del carburante "introdotto" ove non presente è stato utilizzato il dato del carburante '"venduto/estratto".;
- laddove un deposito non ha fornito in modo completo i dati per tutti gli anni , è stato riportato per gli anni mancanti, il valore medio degli anni a disposizione al fine di avere degli andamenti omogenei negli anni;
- nel gasolio trazione è compreso anche il gasolio alpino utilizzato in particolare nel periodo invernale;
- i dati dei depositi commerciali sono stati incrementati di un 20% per tenere conto di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

Si riportano a seguire i dati di gasolio suddivisi per gasolio riscaldamento, gasolio motori e gasolio agricolo con specificati di volta in volta anche i depositi e e/o impianti privati indagati.

GASOLIO RISCALDAMENTO

Per il gasolio riscaldamento sono stati indagati oltre ai **DEPOSITI COMMERCIALI** anche alcuni **DEPOSITI PRIVATI** sopra i 25 mc quali depositi presso USL, funivie , alcune grosse strutture alberghiere e infine i depositi a servizio di alcuni impianti di teleriscaldamento tra i quali quelli di Pré Saint Didier, Morgex e La Thuile che utilizzano il gasolio a integrazione e/o in caso di soccorso e manutenzione delle caldaie a biomassa. Tra gli **IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO** che utilizzano gasolio ve ne è uno presso il comune di Gressan in frazione Pila con cogeneratore alimentato a gasolio funzionante fino al 2012.
Si riporta nella tabella a seguire i risultati di quanto indagato:

	GASOLIO DA RISCALDAMENTO (raccolta dati a livello regionale)			
	DEPOSITI COMMERCIALI	DEPOSITI PRIVATI*	IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO*	TOTALE
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	54.039	112	861	**55.013**
2008	58.613	112	656	**59.381**
2009	58.470	112	753	**59.336**
2010	62.186	112	1.048	**63.346**
2011	53.890	112	583	**54.585**
2012	49.640	126	444	**50.209**
2013	49.178	157	8	**49.344**
2014	44.979	53	0	**45.032**
2015	41.810	114	0	**41.924**

**I dati relativi ai depositi privati e agli impianti di teleriscaldamento riguardano i quantitativi acquistati da depositi commerciali fuori valli (esclusi anche i quattro rivenditori della zona del canavase indagati).*

Tabella 46 : GASOLIO RISCALDAMENTO gasolio riscaldamento introdotto (raccolta dati a livello regionale)

Si specifica che secondo anche quanto prevede la metodologia di Burden Sharing, il consumo di gasolio da riscaldamento è riferito al solo settore civile. I consumi di gasolio da riscaldamento in altri settori quali industria (per riscaldare locali ecc..) rientrano nel gasolio motori attribuito al settore industriale.

Se si confronta quanto raccolto a livello regionale con le informazioni fornite a livello nazionale emerge che il gasolio riscaldamento presenta nel 2011 e nel 2012 dei valori abbastanza simili ai dati forniti dall'Enea e delle differenze ancora piuttosto marcate rispetto al bollettino petrolifero tranne che per il 2015 ove si presenta una differenza di circa 4.600 t come evidenziato nel grafico a seguire:

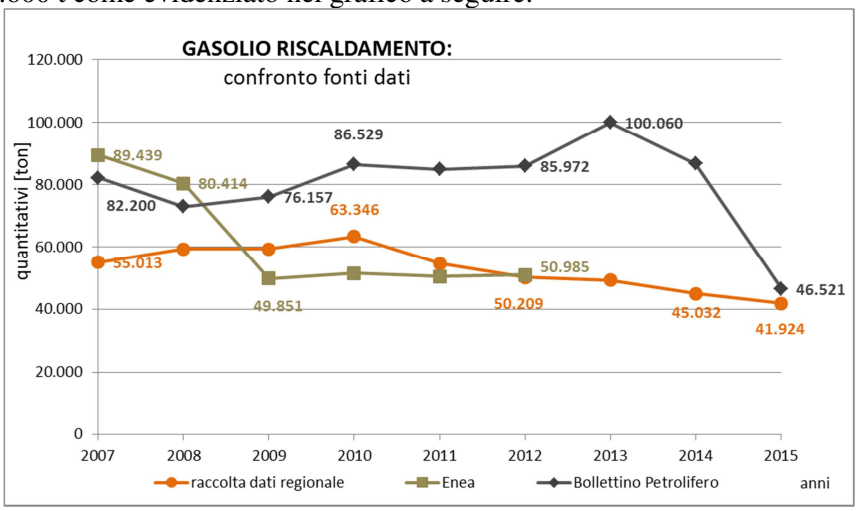


Figura 20*:* GASOLIO RISCALDAMENTO – confronto dati introdotto di gasolio riscaldamento tra la raccolta dati a livello regionale , quanto fornito dall'Enea e dal Bollettino Petrolifero.

GASOLIO MOTORI (GASOLIO RETE + GASOLIO EXTRARETE)

Il gasolio motori è costituito dalla somma del **gasolio rete** (stradale e autostradale) ovvero i quantitativi di gasolio introdotti e estratti presso i distributori stradali e autostradali e dal **gasolio extrarete** ovvero quei quantitativi di gasolio introdotti e estratti presso distributori di carburanti situati presso aziende/enti privati collegati a serbatoi che non effettuano la commercializzazione del prodotto. Questo gasolio viene utilizzato per i rifornimenti dei mezzi di proprietà adibiti allo svolgimento della propria attività e l'erogazione in genere avviene da colonnine omologate a servizio di qualunque mezzo (anche non targato: esempio battipista, movimento terra,

ecc.) utilizzato a scopo privato, industriale o agricolo.

Per quanto riguarda il **GASOLIO RETE** si fa riferimento fino al 2012 ai dati forniti dall'agenzia delle dogane che si riferiscono ai quantitativi introdotti distinti a livello comunale tra depositi stradali e autostradali e per gli anni a partire dal 2013, ai quantitativi forniti dall'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro, sviluppo economico e generi contingentati che non presentano distinzione tra gasolio stradale e autostradale.

Per quanto riguarda la quota di **GASOLIO EXTRARETE**, che costituisce una parte importante del gasolio motori destinata alle attività nel settore industriale, commerciale, trasporti ecc,, sono stati indagati oltre alle vendite presso i **depositi commerciali** anche alcuni **impianti/ distributori privati** .

Per quanto riguarda i **DEPOSITI COMMERCIALI,** ovvero quelli che effettuano vendita di gasolio extrarete definito genericamente anche come "gasolio motori/trazione" è stato verificato che questi non rivendessero il gasolio ai distributori stradali e/o autostradali per evitare duplicazioni dei dati. E' stato confermato dai rivenditori intervistati che tale gasolio è destinato al settore privato per lo svolgimento di attività nel settore terziario, industriale e trasporti.

Per quanto riguarda gli **IMPIANTI/DISTRIBUTORI PRIVATI** , a partire da un elenco di depositi fornito dall'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro - sviluppo economico e generi contingentati sono stati indagati alcuni enti/ privati presso i quali sono presenti dei depositi quali per esempio autolinee, autotrasportatori, impianti a fune, alcune industrie, azienda sanitaria locale, sono stati considerati solo i quantitativi di gasolio introdotto/estratto di provenienza extraregionale al fine di evitare duplicazione dei dati con quanto riportato dai depositi commerciali. Si riporta del box a seguire i risultati emersi da tali indagine. Nell'elaborazione dei dati sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- ove disponibile è stato utilizzato il dato del carburante "introdotto" ove non presente è stato utilizzato il dato del carburante '"venduto/estratto".;
- laddove un deposito non ha fornito in modo completo i dati per tutti gli anni , è stato riportato per gli anni mancanti, il valore medio degli anni a disposizione al fine di avere degli andamenti omogenei negli anni;
- i dati dei impianti/distributori privati sono stati incrementati di un 20% per tenere conto di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

Si riportano a seguire i dati emersi dalle indagini presso i principali **DEPOSITI/DISTRIBUTORI PRIVATI** :

AUTOLINEE

Per quanto riguarda le autolinee sono stati individuati quattro principali operatori sul territorio regionale di cui uno solo con sede in Piemonte ma che ha linee di traffico in Valle d'Aosta.. Tutti i gestori effettuano inoltre noleggio di mezzi. I depositi di carburante sono anch'essi localizzati in loco tranne per un gestore il quale ha alcuni depositi anche in Piemonte.

Gli operatori con sede sul territorio regionale acquistano la maggiore parte del carburante da rivenditori locali tranne uno il quale si rifornisce da distributori extraregionali.

Si riportano nella tabella a seguire le principali informazioni raccolte in merito ai consumi relativi alle autolinee con indicazione dei quantitativi di rifornimenti effettuati da fuori valle e in quantitativi riforniti da depositi commerciali locali.

AUTOTRASPORTATORI

Dall'elenco fornito dall'Assessorato turismo, sport, commercio e trasporti – dipartimento trasporti motorizzazione civile risultano circa 140 ditte iscritte all'albo degli autotrasportatori delle quali solo alcune svolgono tale attività come principale.

In particolare sono state individuate alcune cooperative che raggruppano un certo numero di operatori del settore e che gestiscono dei depositi di carburante. Le cooperative hanno fornito i dati di gasolio introdotto/estratto con indicazione dei quantitativi dei rifornimenti che effettuano da fuori Valle.

Sono stati inoltre contattati alcuni autotrasportatori per verificare la presenza di altri depositi oltre a quelli gestiti dalle Cooperative. E' emerso che su 40 aziende contattate circa una decina fanno rifornimento da distributori locali mentre per i restanti o hanno solo delle sedi amministrative in Valle d'Aosta o non

effettuano come prima attività quella di autotrasporto. Delle ditte intervistate solo 4 hanno fornito i dati richiesti, pertanto i valori riportati nella tabella potrebbero essere sottostimati rispetto a un reale consumo del settore. Si evidenzia inoltre che i dati sono stati forniti solo a partire dal 2011 e quindi per gli anni precedenti sono stati ricavati come media degli ultimi quattro anni.

FERROVIE

In Valle d'Aosta è presente un solo deposito di rifornimento di carburante per le ferrovie localizzato ad Aosta delle dimensioni di circa 30.000 litri. I treni che transitano sul territori regionale fanno rifornimento sia presso il deposito di Aosta che presso il deposito di Chivasso, quindi i quantitativi di gasolio consumanti sono superiori rispetto "all'estratto" dal deposito di Aosta. E' stato quindi richiesto a Trenitalia di effettuare una valutazione del consumo annuo di gasolio in funzione dei km percorsi dai mezzi per la tratta Pont Saint Martin – Aosta e la tratta Aosta - Pré Saint Didier (quando ancora attiva). Sono stati quindi presi in considerazione e riportati nella tabella a seguire i dati forniti da Trenitalia.

ALTRI

Sotto la voce altri sono stati indagati altri depositi privati presso aziende del settore terziario, presso industria con dimensioni superiori ai 10 mc.

	GASOLIO INTRODOTTO PRESSO IMPIANTI /DISTRIBUTORI PRIVATI									
	AUTOLINNEE		AUTOTRASPORTATORI		FERROVIE		ALTRO		TOTALE	
	quantitativi da rivenditori locali	quantitativi da rivenditori fuori valle	quantitativi da rivenditori locali	quantitativi da rivenditori fuori valle	quantitativi da rivenditori locali	quantitativi da rivenditori fuori valle	quantitativi da rivenditori locali	quantitativi da rivenditori fuori valle	quantitativi da rivenditori locali	quantitativi da rivenditori fuori valle
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	1.497	743	854	110	0	**1.734**	580	**266**	2.931	**2.853**
2008	1.481	743	854	110	0	**1.744**	580	**266**	2.915	**2.863**
2009	1.479	743	854	110	0	**1.756**	580	**266**	2.913	**2.875**
2010	1.521	743	854	110	0	**1.756**	580	**266**	2.955	**2.875**
2011	1.443	743	1.045	117	0	**1.397**	627	**266**	3.115	**2.523**
2012	1.396	743	806	304	0	**1.412**	590	**271**	2.792	**2.729**
2013	1.162	895	826	49	0	**1.131**	623	**244**	2.611	**2.319**
2014	248	1.936	829	40	0	**1.113**	588	**279**	1.666	**3.368**
2015	213	2.037	765	41	0	**1.127**	474	**377**	1.452	**3.582**

Tabella 47 : GASOLIO MOTORI gasolio introdotto presso depositi privati (raccolta dati a livello regionale)

Naturalmente questi quantitativi rilevati costituiscono una parte rilevante dell'introdotto da parte di privati di gasolio sul territorio regionale ma è necessario per avere un quadro esaustivo effettuare ancora ulteriori approfondimenti e analisi .

Dai dati raccolti a livello regionale risultano quindi i seguenti quantitativi di gasolio introdotto/estratto di gasolio motori:

	GASOLIO MOTORI (raccolta dati a livello regionale)				
	GASOLIO RETE	GASOLIO EXTRARETE			TOTALE
	STRADALE + AUTOSTRADALE*	DEPOSITI COMMERCIALI	IMPIANTI PRIVATI	FERROVIE	
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	48.750	53.295	1.343	1.734	**105.121**
2008	47.749	53.639	1.343	1.744	**104.475**
2009	48.764	52.741	1.343	1.756	**104.604**
2010	49.467	51.099	1.343	1.756	**103.665**
2011	47.520	50.048	1.351	1.397	**100.316**
2012	41.482	50.326	1.580	1.412	**94.800**
2013	39.792	49.450	1.426	1.131	**91.799**
2014	39.640	50.711	2.707	1.113	**94.171**
2015	40.996	49.003	2.946	1.127	**94.072**

**per il gasolio rete stradale e autostradale, dal 2007 al 2011 è stata utilizzata come fonte dato l'Agenzia delle Dogane; dal 2012 in avanti è stata utilizzata come fonte dato l'Assessorato Attività produttive - generi contingentati*

Tabella 48 : GASOLIO MOTORI quantitativi di gasolio rete + extrarete (raccolta dati a livello regionale)

Se si confronta quanto raccolto a livello regionale con le informazioni fornite a livello nazionale emerge che il gasolio motori presenta delle differenze ancora piuttosto marcate rispetto a quanto rilevato dall'Enea e dal bollettino petrolifero, differenze dovute principalmente alla stima dei quantitativi "extrarete" come evidenziato nel grafico a seguire:

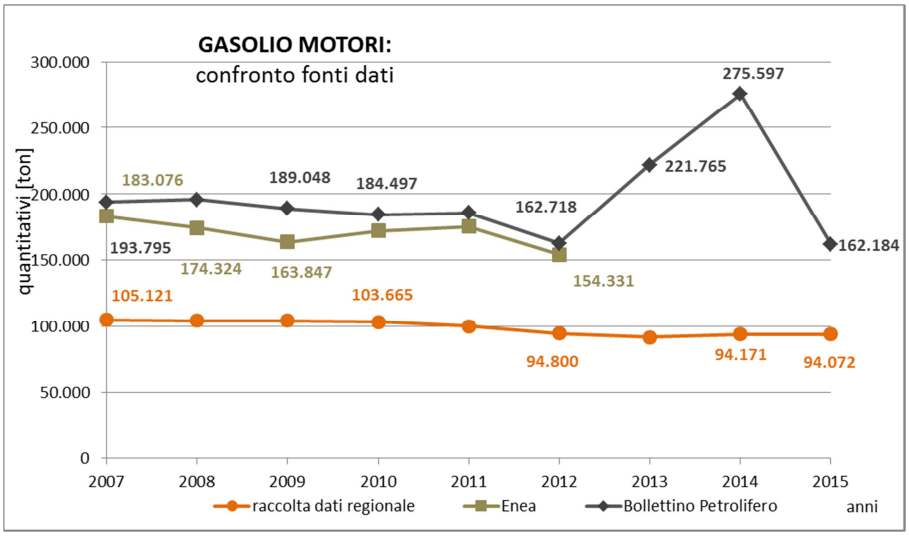


Figura 21*:* GASOLIO MOTORI – confronto dati introdotto di gasolio motori tra la raccolta dati a livello regionale , quanto fornito dall'Enea e dal Bollettino Petrolifero.

GASOLIO AGRICOLO

Per quanto riguarda il gasolio agricolo , a livello regionale, sono state analizzate due principali fonti dati ovvero i depositi commerciali e i quantitativi di gasolio agricolo agevolato fornito dall'Assessorato Agricoltura e risorse naturali.

Dei dieci **DEPOSITI COMMERCIALI** contattati solo tre rivendono gasolio per il settore agricolo dei quali due hanno fornito solo il dato dell'estratto ovvero del venduto mentre solo uno ha fornito sia il dato dell'estratto che dell'introdotto.
Dei quattro rivenditori di prodotti petroliferi fuori dal territorio regionale solo uno rivende gasolio agricolo.
Anche per il gasolio agricolo nell'elaborazione dei dati sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- ove i dati di introdotto/estratto sono stati forniti solo per alcuni anni, è stato riportato per gli anni mancanti il valore medio di vendita degli anni a disposizione;
- ove disponibile è stato utilizzato il dato del carburante "introdotto" ove non presente è stato utilizzato il dato del carburante '"venduto/estratto";
- i dati dei depositi commerciali sono stati incrementati di un 20% per tenere conto di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

Sono stati richiesti all'**ASSESSORATO AGRICOLTURA** le informazioni in merito ai quantitativi di carburante agevolato per impiego nel settore agricolo. Il carburante agevolato nel settore agricolo costituisce però solo una quota parte dei consumi reali in quanto i principali soggetti destinatari sono:

- esercenti di attività agricole iscritte al registro delle imprese;
- esercenti di attività agricole iscritte nell'Anagrafe del settore primario;

i quali devono inoltre avere determinati requisiti. Questo comporta che i dati forniti relativi al gasolio agricolo potrebbero essere sottostimati rispetto al reale utilizzo.
Si riporta a seguire la tabella con riepilogati i dati raccolti.

	GASOLIO AGRICOLO (raccolta dati a livello regionale)	
	INTRODOTTO DA DEPOSITI COMMERCIALI	ASS. AGRICOLTURA ASSEGNAZIONI
	[ton]	[ton]
2007	1.064	1.591
2008	1.053	1.656
2009	929	1.596
2010	1.029	1.652
2011	1.729	1.693
2012	1.876	1.833
2013	1.907	1.705
2014	1.848	1.742
2015	1.680	1.577

Tabella 49 : GASOLIO AGRICOLO quantitativi presso i depositi commerciali e quantitativi forniti da Assessorato Agricoltura (raccolta dati a livello regionale)

Se si confronta quanto raccolto a livello regionale con le informazioni fornite a livello nazionale emerge che il gasolio agricolo presenta delle differenze ancora rilevanti rispetto a quanto rilevato dall'Enea e dal bollettino petrolifero, si precisa che i quantitativi raccolti a livello regionale potrebbero essere sottostimati.

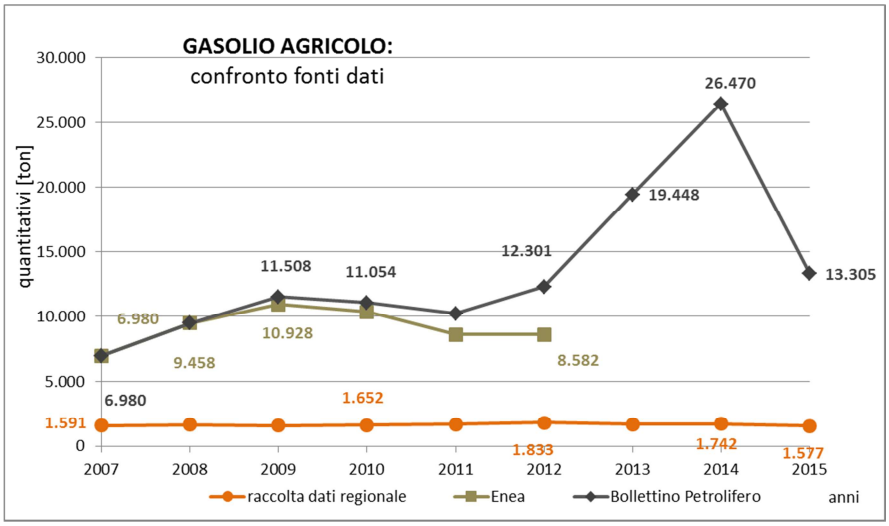


Figura 22: GASOLIO AGRICOLO – confronto dati introdotto di gasolio agricolo tra la raccolta dati a livello regionale , quanto fornito dall'Enea e dal Bollettino Petrolifero.

GASOLIO TOTALE = GASOLIO RISCALDAMETO + GASOLIO MOTORI + GASOLIO AGRICOLO

Si riporta a seguire una tabella riepilogativa del gasolio riscaldamento, gasolio motori e gasolio agricolo con i dati raccolti a livello regionale.

	GASOLIO TOTALE (raccolta dati a livello regionale)			
	GASOLIO RISCALDAMENTO	GASOLIO MOTORI	GASOLIO AGRICOLO	TOTALE
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	55.013	105.121	1.064	**161.197**
2008	59.381	104.475	1.053	**164.910**
2009	59.336	104.604	929	**164.869**
2010	63.346	103.665	1.029	**168.040**
2011	54.585	100.316	1.729	**156.630**
2012	50.209	94.800	1.876	**146.885**
2013	49.344	91.799	1.907	**143.049**
2014	45.032	94.171	1.848	**141.051**
2015	41.924	94.072	1.680	**137.676**

Tabella 50 : GASOLIO TOTALE quantitativi di gasolio riscaldamento, gasolio motori e gasolio agricolo (raccolta dati a livello regionale)

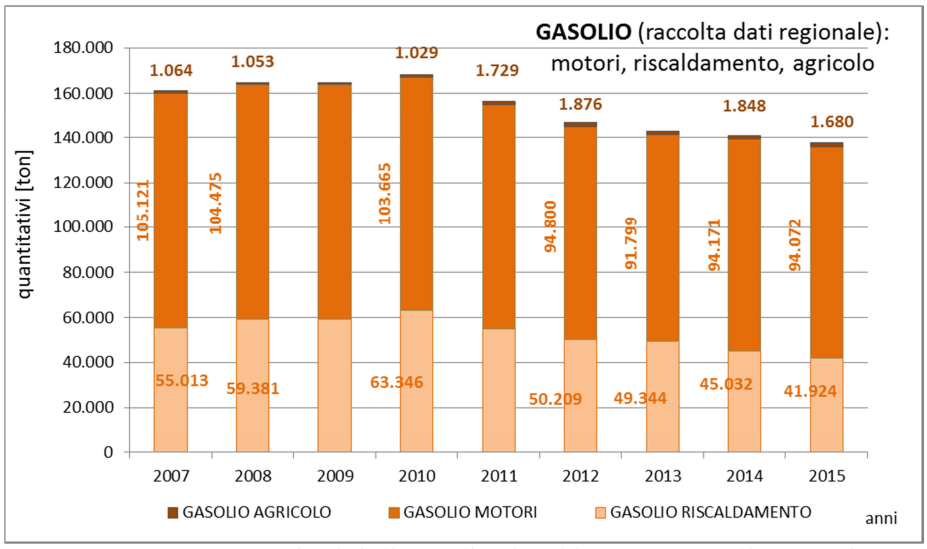


Figura 23:GASOLIO TOTALE quantitativi di gasolio riscaldamento, gasolio motori e gasolio agricolo (raccolta dati a livello regionale)

La raccolta dati a livello regionale presenta delle differenze piuttosto rilevanti rispetto a quanto indicato nel Bollettino Petrolifero e quanto indicato dall'Enea , tali differenze sono marcate sia sul gasolio motori in particolare sui quantitativi di extrarete che sul gasolio agricolo. Vi sono invece ordini di grandezza simili sul gasolio riscaldamento. Se da un lato il gasolio motori – extrarete richiede ancora ulteriori approfondimenti a livello regionale, dall'altra i quantitativi riportati dal Bollettino Petrolifero paiono essere sovrastimati rispetto alla realtà territoriale

Si riporta nel grafico a seguire un confronto tra le fonti dati a livello regionali e nazionali .

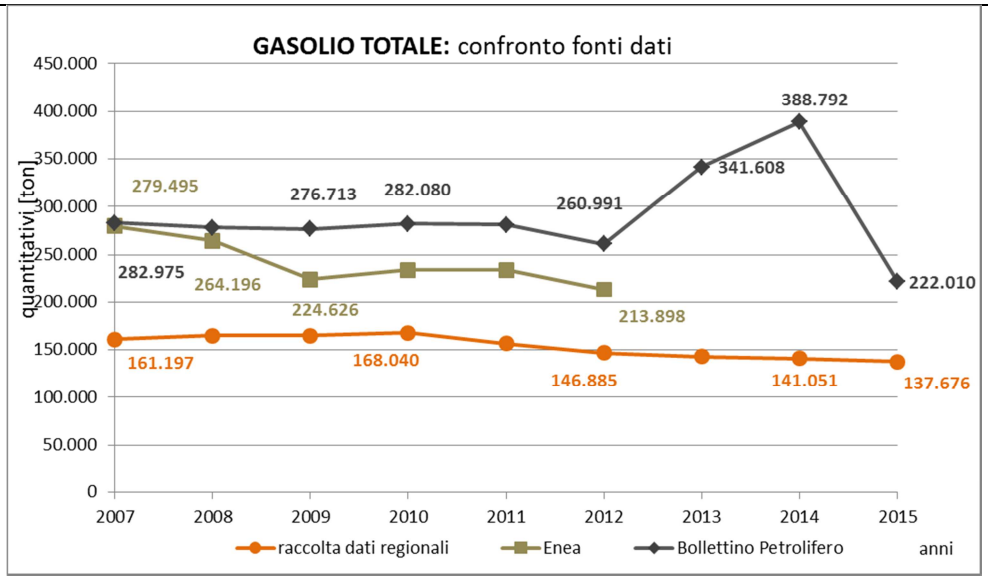


Figura 24 GASOLIO TOTALE confronto di quantitativi totali di gasolio tra fonti dati nazionali (Bollettino Petrolifero e Enea) e raccolta dati a livello regionale

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto maggiormente rappresentativa dei consumi presenti sul territorio regionale.

In particolare per quanto riguarda il ***gasolio riscaldamento*** sono stati presi in considerazione la somma dei dati forniti dai depositi commerciali, depositi privati e impianti (quantitativi di provenienza extra regionale) di teleriscaldamento (quantitativi di provenienza extra regionale). Per il ***gasolio motori*** per la quota parte di gasolio rete stradale e autostradale, dal 2007 al 2011 è stata utilizzata come fonte dato l'Agenzia delle Dogane (quantitativi introdotti) in quanto presentavano maggiore dettaglio con distinzione comunale del gasolio stradale e autostradale, dal 2012 vengono riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane all'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro, sviluppo economico e generi contingentati , che non prevedono però la distinzione tra rete ordinaria e rete autostradale. Per la quota parte di gasolio extrarete sono stati presi in considerazione i depositi commerciali e i distributori privati per i quantitativi di provenienza extraregionale. Per il ***gasolio agricolo*** sono stati presi in considerazione i quantitativi introdotti presso i depositi commerciali in quanto presentavano negli ultimi anni dati maggiori rispetto a quanto fornito dall'Assessorato agricoltura in merito alle assegnazioni di gasolio agricolo agevolato.

DATI UTILIZZATI NEL BER – SETTORI:

Per quanto riguarda la suddivisione in settori il modello "consumi finali settore residenziale" (cfr. scheda 19). ha consentito di stimare per il 2015 i consumi totali nel settore residenziale, e quindi di determinare tale valore anche per gli altri anni in proporzione al totale consumo gasolio.

In particolare sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- **settore residenziale:**

Viene preso come riferimento il valore merso dal modello "consumi finali settore residenziale" dal quale risulta un consumo di gasolio per il riscaldamento pari a circa 341,33 GWh (circa 28.700 ton) riferito al 2015. Per gli anni precedenti al 2015 il consumo viene attribuito in modo proporzionale al totale gasolio riscaldamento con la stessa percentuale del 2015.

- **settore terziario:**

I consumi del settore terziario sono stati stimati a partire dai dati raccolti presso i depositi privati ai quali sono stati sommati una quota parte (circa il 25%) di quanto rilevato presso i depositi commerciali (gasolio trazione) che costituisce parte della voce '"extrarete"

- **settore industria:**

Questo settore è stato stimato come una quota (circa il 25%) di quanto rilevato presso i depositi commerciali (gasolio trazione) che costituisce parte della voce l'"extrarete".

- **settore agricolo:**

A tale settore viene attribuito il consumo rilevato presso i depositi commerciali come "gasolio agricolo"

- **settore trasporti:**

Al settore trasporti sono stati attribuiti i dati rilevati presso i depositi stradali e autostradali ove fino al 2011 sono stati presi i dati forniti dall'agenzia delle dogane che presentano la distinzione tra stradale e autostradale e la suddivisione per comuni, mentre dal 2013, in assenza di informazioni da parte dell'agenzia delle dogane, sono stati presi in considerazione i dati forniti dall'Assessorato attività produttive - generi contingentati che raccoglie annualmente i quantitativi totali di introdotto presso tali depositi. A quanto sopra riportato sono stati aggiunti i consumi relativi alle ferrovie per la tratta Aosta- Pont – Saint Martin(dati forniti da Trenitalia), i quantitativi di introdotto presso impianti privati dediti al trasporto quali autolinee e autotrasportatori e una quota parte (circa il 50%) dell'introdotto presso i depositi commerciali come gasolio motori/trazione che costituisce parte della voce l'"extrarete.

Si specifica che la suddivisione in settori sopra descritta non tiene conto dei quantitativi di gasolio utilizzati dagli impianti di teleriscaldamento che costituiscono parte della quota calore (cfr. Scheda 16 Calore).

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - - Scheda G2

I quantitativi di gasolio introdotti sul territorio regionale rientrano tra i ***consumi finali lordi di energia di prodotti petroliferi*** e contribuiscono alla definizione del denominatore (CFL) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing. Questi vengono identificati nella scheda metodologica "Scheda G2 –Consumi finali di gasolio " (pagina 98 Allegato 1 alla metodologia).

La stima dei consumi finali di gasolio in ciascuna Regione e Provincia autonoma è basata sulla metodologia di ricostruire, a partire dal dato nazionale rilevato annualmente dal Ministero dello sviluppo economico e comunicato ufficialmente a Eurostat, i valori di riferimento regionali per macrosettori e successivamente di procedere alla ripartizione per aggregati minori seguendo lo schema di bilancio previsto. Il valore di riferimento per ogni singolo anno è il consumo nazionale di gasolio fornito ad Eurostat dal MISE. I dati primari disponibili a livello regionale sono le immissioni al consumo pubblicate annualmente sul Bollettino Petrolifero sotto le voci: gasolio motori, gasolio riscaldamento e gasolio agricolo.

Il dato riportato nel Bollettino Petrolifero non è coincidente col dato nazionale ufficiale in quanto mancano i quantitativi acquistati direttamente dagli utenti finali: il delta annuale rilevato è ripartito proporzionalmente tra le Regioni e Province autonome .

La stima regionale dei consumi finali di gasolio è ottenuta quindi sommando all'immissione al consumo il delta di consumo assegnato.

$$Gi = GICi + Gdi$$

dove:

Gi consumo finale di gasolio, al netto dell'agricoltura, della Regione iesima;

GICi immissione al consumo di gasolio della Regione iesima;

Gdi delta consumo di gasolio assegnato alla Regione iesima

Nella metodologia viene poi riportato come viene effettuata la stima dei consumi per macrosettori.

Nello specifico per **l'INDUSTRIA** è previsto l'utilizzo di risultati di indagini statistiche condotte da parte dell'ISTAT negli anni 2009-2010 per tutti i settori industriali tranne quello delle costruzioni e nel 2011 per tutte le imprese che operano sul territorio italiano compresso quello delle costruzioni. Da un confronto tra il consumo per il settore jesimo regionale, ottenuto come somma dei dati campionari regionali dell'indagine, e il corrispettivo dato nazionale di fonte ministeriale, si evince che per alcuni settori industriali il valore è simile. Se lo scostamento ricade nel range ±3,0% si adotta il valore dell'indagine statistica, se lo scostamento è superiore vengono utilizzati opportuni fattori correttivi calcolati in funzione dei consumi di energia elettrica dello specifico settore industriale.

Per il settore delle costruzioni, per gli anni in cui non sono state condotte le indagini statistiche, la stima del consumo di gasolio è calcolato a partire dal consumo di gasolio nazionale nelle costruzioni in funzione del peso di occupati del settore per singola regione.

Per i **TRASPORTI** nella metodologia si cita che il consumo di gasolio nei trasporti stradali si ottiene sommando al gasolio rete e autostradale, indicati per ciascuna regione nel Bollettino Petrolifero, la quota parte di gasolio extrarete da addebitare al settore trasporti stradali. La quota di gasolio extrarete stradale a livello regionale si ottiene a partire dal valore di extrarete nazionale (depurato dai consumi per il settore industria , pesca, navigazione e usi non energetici) e ripartito a livello regionale tramite un coefficiente correttivo "k" che, per congruenza con il dato nazionale riportato nel questionario Eurostat, è definito come percentuale tra il dato

extrarete somma regionale e l'extrarete nazionale.
Per quanto riguarda il gasolio **AGRICOLO** la metodologia fa riferimento a quanto presente nel Bollettino Petrolifero . Nell'ipotesi che le Regioni/Province Autonome siano in grado di fornire i dati ex U.M.A., relativamente, al gasolio assegnato e consumato e che la somma sia congruente al dato nazionale, il dato regionale da Bollettino Petrolifero sarà sostituito.
Per quanto riguarda il gasolio riscaldamento utilizzato nel settore **CIVILE,** la metodologia di Burden Sharing prevede che i consumi di gasolio siano ottenuti per differenza tra il consumo complessivo di gasolio regionale e i consumi dei trasporti, dell'industria, dell'agricoltura e della pesca e degli usi non energetici ovvero applica la seguente formula:

$$G_{Civi} = G_i - (G_{Ii} + G_{Tri} + G_{Ai} + G_{Pi} + G_{UNEi})$$

dove:

G_{Civi} consumo finale di gasolio nella regione iesima nel civile;
G_i consumo di gasolio nella regione iesima;
G_{Ii} consumo finale di gasolio nell'industria nella regione iesima;
G_{Tri} consumo finale di gasolio nei trasporti della regione iesima;
G_{Ai} consumo finale di gasolio nell'agricoltura nella regione iesima;
G_{Pi} consumo finale di gasolio nella pesca nella regione iesima nella pesca;
G_{UNEi} consumo di gasolio nella regione iesima negli usi non energetici;

Si riportano a seguire i dati forniti dal GSE/ENEA alla Regione in merito ai consumi finali lordi in applicazione della metodologia di Burden Sharing.

	GASOLIO (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	218	2.540
2013	152	1.762
2014	168	1.954
2015	152	1.762

Tabella 51 : CONSUMO FINALE DI GASOLIO consumi finali lordi di gasolio stimati in applicazione della metodologia di Burden Sharing

10_GPL

PRODOTTI PETROLIFERI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale il **Bollettino petrolifero** (fonte MSE – DGERM) riporta le vendite di Gpl suddivise in:

- *GPL autotrazione e autotrazione rete* che costituiscono i consumi di GPL nel settore stradale;
- *GPL totale* che comprende i consumi di GPL autotrazione e autotrazione rete (settore stradale) e altri consumi presso i restanti settori quali civile, agricolo e industriale.

	GPL (fonte Bollettino Petrolifero)				
	AUTOTRAZIONE			ALTRO (civile, agricolo, industriale)	TOTALE GPL
	AUTOTRAZIONE	AUTOTRAZIONE RETE	TOTALE AUTOTRAZIONE		
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	165	165	330	11.451	**11.781**
2008	364	190	554	10.847	**11.401**
2009	242	242	484	10.238	**10.722**
2010	342	342	684	8.083	**8.767**
2011	407	407	814	7.675	**8.489**
2012	774	774	1.548	6.163	**7.711**
2013	1.163	692	1.855	6.134	**7.989**
2014	967	455	1.422	7.323	**8.745**
2015	974	479	1.453	7.480	**8.933**

Tabella 52 : GPL dati di introdotto di gpl sul territorio regionale (fonte Bollettino Petrolifero)

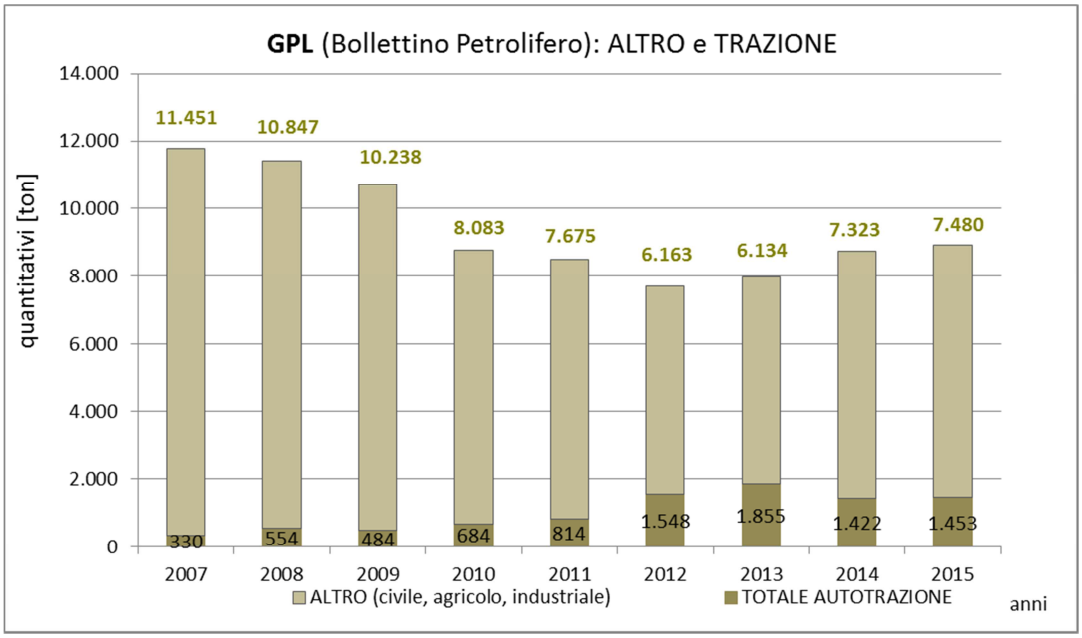


Figura 25 : GPL andamento dei quantitativi di GPL introdotti sul territorio regionale distinti tra il gpl trazione e il gpl altro che comprende i consumi nei settori civile, industria e agricoltura (fonte Bollettino Petrolifero)

Si evidenzia inoltre che dal bollettino petrolifero si ha quasi un raddoppio delle vendite di GPL per l'autotrazione nel 2011 al 2012.
Altra fonte dati a livello nazione è costituita dall'Enea la quale fino al 2008 ha redatto i bilanci energetici per le Regioni. A partire dal 2009 fino al 2012, nell'ambito dei tavoli di lavoro del Burden Sharing sono stati forniti alla Regione dei bilanci e delle tabelle provvisorie relative ai prodotti petroliferi con indicazioni in merito alla disponibilità interna.

	GPL (fonte Enea)		
	AUTOTRAZIONE	**ALTRO** (civile, agricolo, industriale)	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	165	11.574	**11.739**
2008	364	11.026	**11.390**
2009	550	10.576	**11.126**
2010	1.210	8.431	**9.641**
2011	1.337	9.206	**10.543**
2012	1.513	7.394	**8.907**
2013			
2014			
2015			

Tabella 53 : GPL - disponibilità interna netta (Enea)

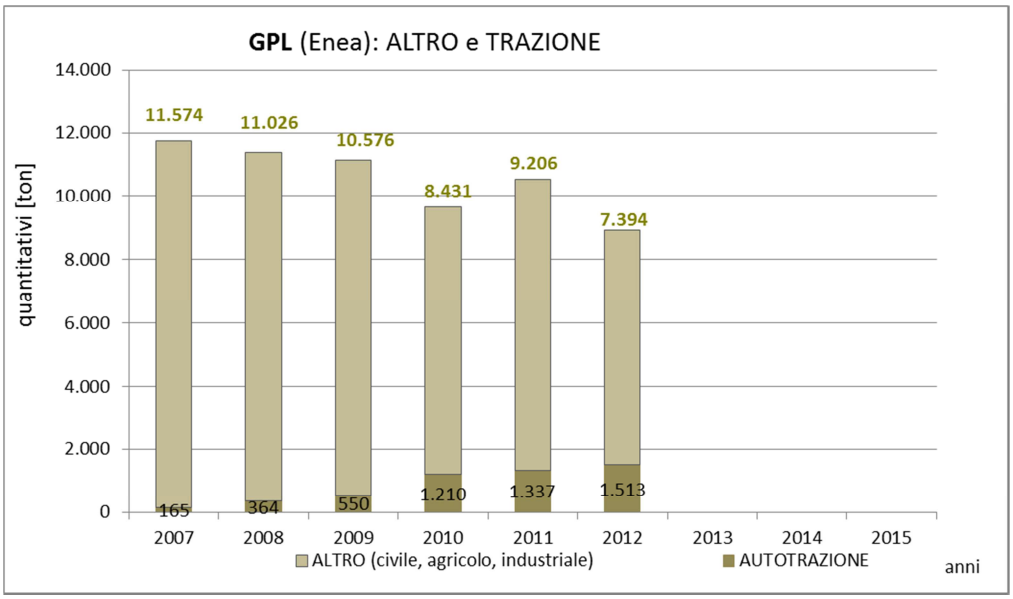


Figura 26 : GPL – andamento dei quantitativi di GPL introdotti sul territorio regionale distinti tra il gpl trazione e il gpl altro che comprende i consumi nei settori civile, industria e agricoltura(fonte dati forniti dall'Enea)

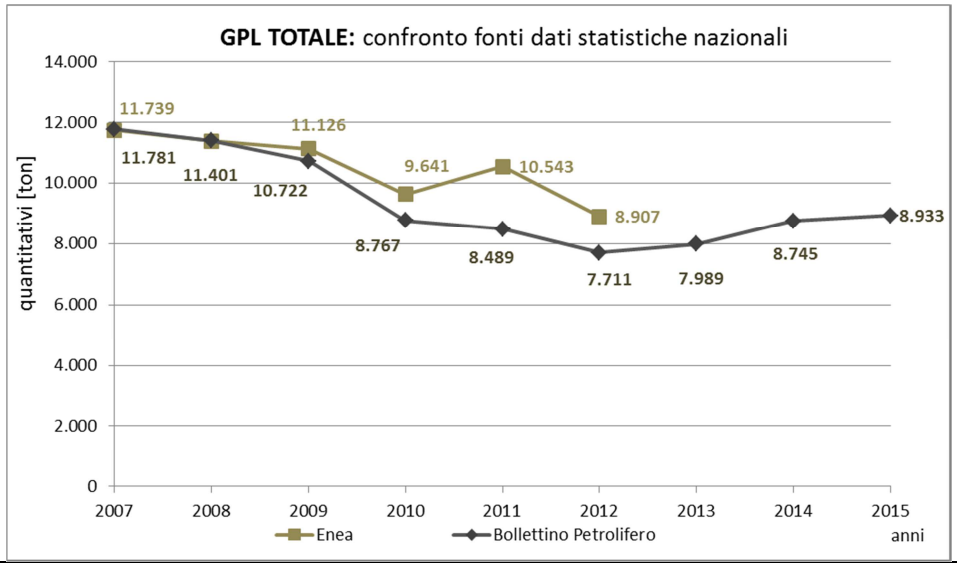


Figura 27*:* GPL– confronto dati introdotto del Bollettino Petrolifero e disponibilità interna di Enea

I dati del bollettino petrolifero risultano essere superiori rispetto a quanto fornito dall'Enea

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Una fonte istituzionale di raccolta dati a livello locale è costituita dall'**Agenzia delle Dogane e dei Monopoli** che fino al 2006 ha trasmesso alla regione dati relativi ai prodotti petroliferi trattati tra i quali il GPL . Dal 2007 al 2011 l'agenzia delle dogane ha fornito i dati relativi al GPL trazione distinti per anno e comune e suddivisi in :

- GPL introdotto ed estratto da distributori su strada ;
- GPL introdotto ed estratto distributori autostradali;

Non risultano dati di GPL estratto e/o introdotto da distributori privati.

Secondo quanto prevede l'art. 31 del la legge regionale n° 36 del 21/12/2000 "*Norme disciplinanti la rete distributiva dei carburanti per autotrazione*" la struttura regionale competente in materia di rete distributiva di carburanti per autotrazione chiede annualmente all'Agenzia delle Dogane competente per territorio i dati relativi agli erogati degli impianto di distribuzione carburanti siti sul territorio regionale.

A partire dal 2012 vengono quindi riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane all'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro, sviluppo economico e generi contingentati , tali dati non prevedono la distinzione tra rete ordinaria e rete autostradale.

Per quanto riguarda il **GPL utilizzato per il riscaldamento** e prevalentemente nel settore civile, industria e agricoltura l'ultimo dato fornito dall'Agenzia delle Dogane risale al 2010.

	GPL (Agenzia delle Dogane)				
	GPL TRAZIONE			**GPL (civile, industria, agricoltura)**	**TOTALE**
	RETE ORDINARIA	RETE AUTOSTRADALE	TOTALE TRAZIONE		
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	120	161	**281**	non forniti	**-**
2008	197	182	**380**	non forniti	**-**
2009	324	242	**566**	non forniti	**-**
2010	925	316	**1.241**	**20.496**	**21.736**
2011	1.040	321	**1.361**	non forniti	**-**
2012	-	-	**1.549**	non forniti	**-**
2013	-	-	**1.595**	non forniti	**-**
2014	-	-	**1.573**	non forniti	**-**
2015	-	-	**1.551**	non forniti	**-**

Tabella 54 : GPL - dati forniti dall'agenzia delle dogane e dei monopoli, quantitativi introdotti

Per quanto riguarda la raccolta dati a livello Regionale per il **GPL da trazione** non sono stati indagati ulteriormente i rivenditori stradali e autostradali e sono state prese in considerazione le informazioni fornite dall'Agenzia delle dogane e dei monopoli.

	GPL DA TRAZIONE (raccolta dati a livello regionale)		
	RETE ORDINARIA	RETE AUTOSTRADALE	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	120	161	**281**
2008	197	182	**380**
2009	324	242	**566**
2010	925	316	**1.241**
2011	1.040	321	**1.361**
2012	1.549		**1.549**
2013	1.595		**1.595**
2014	1.573		**1.573**
2015	1.551		**1.551**

Tabella 55 : GPL TRAZIONE - quantitativi di GPL per trazione (raccolta dati a livello regionale)

Si evidenzia che per il GPL da trazione negli ultimi due anni (2014, 2015) le informazioni fornite dall'Agenzia delle Dogane non presentano delle differenze particolarmente elevate rispetto a quanto riportato nel bollettino petrolifero.

Per quanto riguarda invece il ***GPL per RISCALDAMENTO*** utilizzato prevalentemente nel settore civile, industriale e agricolo sono stati raccolti i dati a livello locale presso i rivenditori di prodotti petroliferi.

Rivenditori di prodotti petroliferi (depositi commerciali):

Sono stati individuati sul territorio regionale quattro principali rivenditori di GPL ai quali sono stati richiesti i quantitativi di carburante introdotto e estratto, la loro provenienza (se regionale o extraregionale) e la suddivisione delle vendite per comune e per utente finale (domestico, terziario, agricoltura e industria) per il periodo dal 2007 al 2015.

Dei quattro depositi contattati solo due hanno fornito la suddivisione dei dati di vendita per comune e due la suddivisione per settore di utilizzo. Un terzo deposito non ha fornito nel dettaglio l'utente finale ma ha dichiarato che le proprie vendite sono destinate al settore civile e non industriale. Si è valutato poi che i depositi contattati facessero rifornimento da rivenditori fuori dal territorio regionale al fine di evitare delle sovrapposizioni di conteggio che possono avvenire nel caso in cui alcuni distributori locali forniscano a loro volta dei depositi commerciali presenti sul territorio regionale.

Le dimensione dei depositi delle ditte analizzate variano da 150 mc a circa 250 mc.

Per i dati raccolti state effettuate le seguenti assunzioni:

- ove i dati di introdotto/estratto sono stati forniti solo per alcuni anni, è stato riportato per gli anni mancanti il valore medio di vendita degli anni a disposizione;
- sono stati utilizzati i dati degli estratti ovvero venduti in quanto maggiormente disponibili rispetto all'introdotto e in quanto coerenti con la suddivisione in settori fornita;
- i dati dei depositi commerciali sono stati incrementati di un 20% per tenere conto di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

	GPL ALTRO (civile + industria + agricoltura) (raccolta dati a livello regionale)
	DEPOSITI COMMERCIALI
	[ton]
2007	17.329
2008	20.142
2009	21.112
2010	22.793
2011	19.698
2012	18.680
2013	18.268
2014	16.657
2015	16.234

Tabella 56 : GPL ALTRO - GPL (civile, industria, agricoltura) dato da depositi commerciali

Dai dati raccolti dai depositi commerciali emerge che quanto presente nel bollettino petrolifero alla voce "altro" è sottostimato rispetto a quanto raccolto a livello locale .
I quantitativi di ***TOTALE GPL*** sono costituiti quindi dalla somma di GPL trasporti + GPL negli altri settori rilevati a livello locale sono riportati nella tabella a seguire:

	TOTALE GPL (raccolta dati a livello regionale)		
	GPL AUTOTRAZIONE	GPL ALTRO	TOTALE
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	281	17.329	**17.610**
2008	380	20.142	**20.522**
2009	566	21.112	**21.678**
2010	1.241	22.793	**24.034**
2011	1.361	19.698	**21.060**
2012	1.549	18.680	**20.230**
2013	1.595	18.268	**19.863**
2014	1.573	16.657	**18.230**
2015	1.551	16.234	**17.784**

Tabella 57: GPL TOTALE - raccolta dati a livello regionale

Figura 28*:* GPL TOTALE– quantitativi di GPL TRAZIONE e GPL ALTRO utilizzato nel settore civile , industria e agricoltura (raccolta dati a livello regionale).

Dalla raccolta dati a livello regionale emergono dei quantitativi di GPL superiori rispetto a quanto riportato dalle statistiche nazionali ovvero dal Bollettino Petrolifero e dall'Enea. Tali differenze sono maggiormente marcate per il GPL ALTRO destinato al riscaldamento e utilizzato prevalentemente nel settore civile, industria e agricoltura.
Si riporta nel grafico a seguire un confronto tra le fonti dati a livello regionali e nazionali .

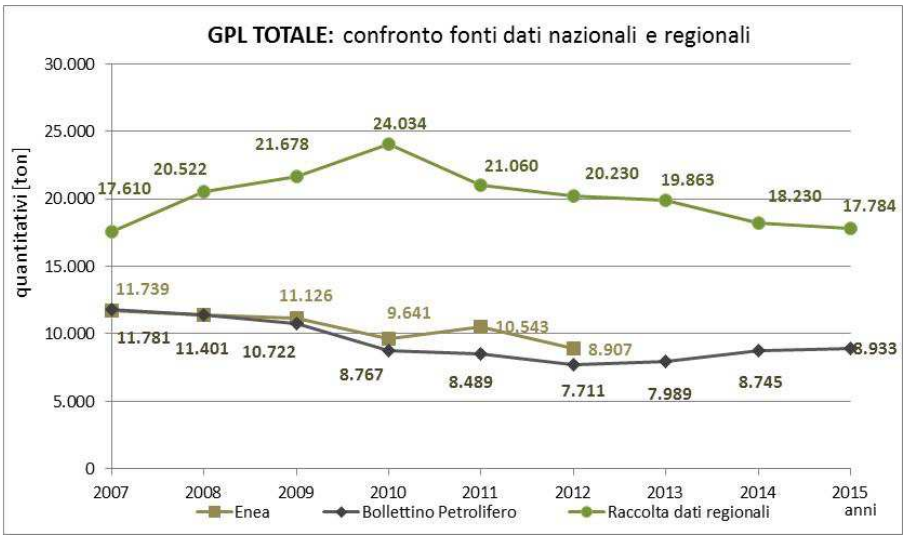


Figura 29*:* GPL TOTALE– confronto di quantitativi totali di GPL tra fonti dati nazionali (bollettino petrolifero e enea) e raccolta dati a livello regionale

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto maggiormente rappresentativa dei consumi presenti sul territorio regionale.
In particolare per quanto riguarda il ***GPL TRAZIONE*** dal 2007 al 2011 è stata utilizzata come fonte dato l'Agenzia delle Dogane (quantitativi introdotti) in quanto presentavano maggiore dettaglio con distinzione comunale del gasolio stradale e autostradale, dal 2012 vengono riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane all'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro, sviluppo economico e generi contingentati , che non prevedono però la distinzione tra rete ordinaria e rete autostradale.
Per la quota parte il ***GPL ALTRO*** ovvero dal GPL per riscaldamento utilizzato prevalentemente nel settore civile, industriale e agricolo sono stati presi in considerazione la somma dei dati forniti dai depositi commerciali.

DATI UTILIZZATI NEL BER – SETTORI:

Per la suddivisione in settori sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- **settore residenziale:**

Viene preso come riferimento il valore risultante dal modello "consumi finali settore residenziale" modello (cfr. scheda 19) dal quale risulta un consumo di GPL per il riscaldamento pari a circa 202 GWh (circa 15.700 ton) riferito al 2015. Per gli anni precedenti al 2015 il consumo viene attribuito in modo proporzionale al Totale gpl (residenziale e terziario) con la stessa percentuale del 2015.

- **settore terziario:**

I consumi del settore terziario costituiscono il 90% della differenza dal totale rilevato pressi i depositi commerciali e il totale stimato per il settore residenziale;

- **settore industria e agricoltura**

Per tali settori, viene attribuito il restante 10% di cui al punto precedente a seguito anche dell'analisi del numero di Attestati di prestazione energetica nei quali è presente un utilizzo di GPL nell'industria.

- **settore trasporti:**

Per tale settore dal 2007 al 2011 vengono riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane distinti tra distributori stradali e autostradali, dal 2012 vengono riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane all'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro, sviluppo economico e generi contingentati , che non prevedono però la distinzione tra rete ordinaria e rete autostradale.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - - Scheda G3

I quantitativi di GPL introdotti sul territorio regionale rientrano tra i ***consumi finali lordi di energia di prodotti petroliferi*** e contribuiscono alla definizione del denominatore (CFL) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing. Questi vengono identificati nella scheda metodologica "Scheda G3 –Consumi finali di GPL " (pagina 1112 Allegato 1 alla metodologia).

Alle regioni vengono attribuiti i valori di consumo pubblicati sul bollettino petrolifero, depurati dai quantitativi utilizzati per la produzione di energia elettrica e calore, ai quali viene sommato/sottratto un delta dovuto all'allineamento del dato nazionale con quanto fornito a Eurostat. I consumi regionali così ottenuti vengono ripartiti per macrosettori (trasporti, agricoltura e pesca, industria, e civile).

Per il settore **TRASPORTI** le immissioni al consumo di GPL autotrazione , riportate nel bollettino petrolifero, sono confrontate con il consumo di GPL nei trasporti stradali inviati a Eurostat. La differenza viene ripartita in ciascuna regione in funzione dei passeggeri – km autoveicoli per regione.

Per il settore **AGRICOLTURA/PESCA** la metodologia ricostruisce il valore di GPL (somma dei consumi per l'allevamento e nelle serre), per ciascuna regione e provincia autonoma, a partire dal dato nazionale rilevato annualmente dal Ministero dello sviluppo economico e comunicato ufficialmente a Eurostat .

Il consumo di GPL nel settore dell'allevamento, in ciascuna regione viene calcolato in funzione del numero di capi bovini e suini moltiplicati per un consumo medio di GPL per UBA (unità di bestiame adulto).

Il consumo nelle serre è stimato invece applicando la seguente formula:

$$GPLserrei = (GPLagr - GPLallevamenti) * \gamma i$$

dove:

GPLserrei stima del consumo di GPL per riscaldamento serre nella regione iesima;

GPLagr consumo di GPL in agricoltura a livello nazionale;

GPLallevamenti consumo di GPL negli allevamenti stimato a livello nazionale;

γi rapporto tra la superficie delle serre della regione iesima e la superficie delle serre nazionale.

Per il **settore INDUSTRIA** la metodologia prevede l'utilizzo delle statistiche strutturali sui consumi delle imprese industriali che operano sul territorio italiano raccolte annualmente dall'Istat nell'ambito delle rilevazione sui consumi dei prodotti energetici delle imprese.

Dal confronto tra il consumo per il settore jesimo regionale, ottenuto come somma dei dati campionari regionali dell'indagine se lo scostamento ricade nel range ±3,0% si adotta il valore regionale dell'indagine statistica, se invece è superiore alla soglia prefissata, per la regionalizzazione del consumo del settore jesimo vengono utilizzati opportuni fattori correttivi calcolati in funzione dei consumi di energia elettrica dello specifico settore industriale.

Infine per il settore **CIVILE** la metodologia prevede che questo venga calcolato come differenza tra la stima del

consumo finale di GPL e le stime dei consumi di GPL nei settori agricoltura, pesca, industria e trasporti.
Si riportano nella tabella a seguire i valori proposti dall'Enea in applicazione alla "*metodologia di Burden Sharing*" .

	CONSUMI FINALI GPL (metodologia di Burden	
	[ktep]	[GWh]
2012	8,49	1,0
2013	19,01	221,0
2014	19,12	222,4
2015	18,01	209,4

Tabella 58: CONSUMO FINALE DI GPL consumi finali lordi di GPL stimati in applicazione della metodologia di Burden Sharing

11_BENZINE

PRODOTTI PETROLIFERI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

La fonte dati nazionale che riporta informazioni regionali in merito alla benzina è costituita dal **Bollettino petrolifero** (fonte MSE – DGERM) che include i seguenti dati statistici:

- benzina **rete ordinaria** che comprende le vendite dei distributori stradali;
- benzina **rete autostradale** che comprende le vendite dei distributori autostradali;
- benzina **extrarete** che comprende le vendite a distributori automatici di carburanti prevalentemente per usi privati e industriali che non effettuano la commercializzazione ma lo utilizzano esclusivamente per i rifornimenti dei mezzi di proprietà adibiti allo svolgimento della propria attività.

	BENZINA (fonte Bollettino Petrolifero)			
	RETE ORDINARIA	RETE AUTOSTRADALE	EXTRA RETE	TOTALE
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	40.541	4.893	3.790	**49.224**
2008	38.664	4.626	7.961	**51.251**
2009	38.530	4.633	4.631	**47.794**
2010	25.887	3.368	5.762	**35.017**
2011	22.259	2.996	8.975	**34.230**
2012	21.004	2.222	14.706	**37.932**
2013	18.726	1.801	37.626	**58.153**
2014	17.121	1.597	59.737	**78.455**
2015	21.656	1.608	33.762	**57.026**

Tabella 59 - BENZINA dati da Bollettino petrolifero

Altra fonte dati a livello nazione è costituita dall'Enea la quale fino al 2008 ha redatto i bilanci energetici per le Regioni. A partire dal 2009 fino al 2012, nell'ambito dei tavoli di lavoro del Burden Sharing sono stati forniti alla Regione dei bilanci e delle tabelle provvisorie relative ai prodotti petroliferi con indicazioni in merito alla disponibilità interna della quale si riportano i dati a seguire:

	BENZINA (Enea)		
	RETE STRADALE	AGRICOLO	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	50.687	0	50.687
2008	52.772	0	52.772
2009	48.378	61	48.439
2010	35.448	56	35.504
2011	35.489	48	35.537
2012	43.745	0	43.745
2013			
2014			
2015			

Tabella 60 - BENZINA disponibilità interna netta (Enea)

Come riportato nel grafico a seguire Enea e il bollettino petrolifero presentano degli andamenti simili.

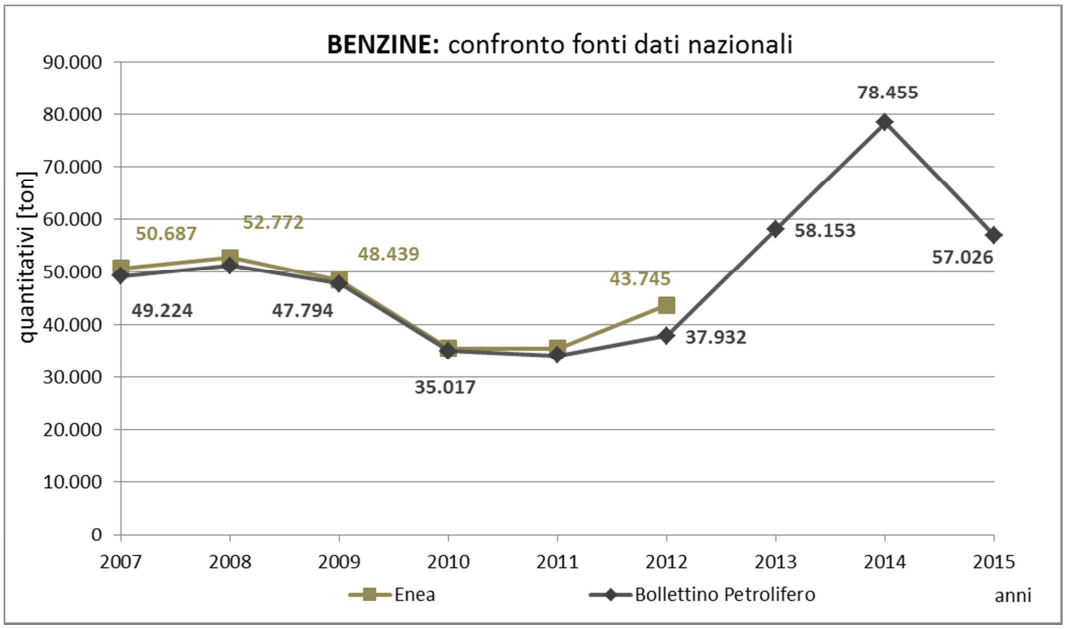


Figura 30*:* BENZINE– confronto dati introdotto del Bollettino Petrolifero e disponibilità interna di Enea

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Una fonte istituzionale di raccolta dati a livello locale è costituita dall' 2007 al 2011 l' **Agenzia delle Dogane e dei Monopoli** ha fornito dati relativi alla benzina distinti per anno e comune e suddivisi in :

- benzina introdotta e estratta da distributori su strada ;
- benzina introdotta e estratta da distributori autostradali;
- benzina introdotta ed estratta da distributori privati ovvero dei distributori automatici di carburanti per usi privati, industriali e agricoli collegati a serbatoi con capacità maggiore di 10 mc e che costituiscono solo una parte di quanto contemplato nella voce "benzina extrarete" riportata dal bollettino petrolifero.

Secondo quanto prevede l'art. 31 del la legge regionale n° 36 del 21/12/2000 "*Norme disciplinanti la rete distributiva dei carburanti per autotrazione*" la struttura regionale competente in materia di rete distributiva di carburanti per autotrazione chiede annualmente all'Agenzia delle Dogane competente per territorio i dati relativi agli erogati degli impianto di distribuzione carburanti siti sul territorio regionale. La medesima legge non prevede che vengano effettuate richieste in merito alla benzina estratta e introdotta per usi privati.

A partire dal 2012 vengono quindi riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane all'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro, sviluppo economico e generi contingentati , tali dati non prevedono la distinzione tra rete ordinaria e rete autostradale.

	BENZINA (Agenzia delle Dogane)			
	RETE ORDINARIA	**RETE AUTOSTRADALE**	**IMPIANTI PRIVATI ***	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]	[ton]
2007	40.449	4.552	34	**45.035**
2008	38.339	4.220	43	**42.602**
2009	37.950	4.217	64	**42.231**
2010	29.741	3.028	37	**32.806**
2011	28.824	2.702	40	**31.566**
2012	28.380		non fornito	-
2013	26.243		non fornito	-
2014	25.107		non fornito	-
2015	24.908		non fornito	-

Tabella 61: BENZINA dati agenzia delle dogane

**Per impianti privati si intende la categoria di distributori carburanti collegati a serbatoi con stoccaggio complessivo superiore a 10 mc che utilizzano il prodotto per i rifornimenti dei mezzi di proprietà adibiti allo svolgimento della propria attività.*

Se da un lato i dati dei consumi di benzina stradale e autostradale sono presenti in più fonti dati dall'altro risultano più carenti le informazioni in merito alla benzina "extrarete" che comprende l'utilizzo di benzina nei settori industria, terziario e agricoltura. A tale proposito sono stati indagati i depositi commerciali e è stato contattato l'Assessorato agricoltura per avere informazioni in merito ai quantitativi di benzina richiesti e oggetto di agevolazioni.

Per i dati forniti dall'Agenzia delle Dogane sono state fatte le seguenti assunzioni:

- sono stati presi in considerazione i dati di introdotto;
- i dati degli impianti privati sono stati incrementati di un 20% per tenere conto di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

BENZINA EXTRARETE

Dei **dieci DEPOSITI COMMERCIALI** di prodotti petroliferi individuati sul territorio regionale solo uno rivende anche benzine. Il deposito commerciale interessato rifornisce direttamente un distributore stradale il cui introdotto e estratto è già contemplato nei dati forniti dall'Agenzia delle Dogane e Monopoli alla voce "distributori stradali" . Dei quattro rivenditori fuori dal territorio regionale nessuno rifornisce benzina in Valle d'Aosta.

Sono stati richiesti all'**Assessorato agricoltura e risorse naturali** le informazioni in merito ai quantitativi di carburante agevolato per impiego nel settore agricolo. Il carburante agevolate nel settore agricolo costituisce però solo una quota parte dei consumi reali in quanto i principali soggetti destinatari sono:

- esercenti di attività agricole iscritte al registro delle imprese;
- esercenti di attività agricole iscritte nell'Anagrafe del settore primario;

i quali devono inoltre avere determinati requisiti. Questo comporta che i dati forniti relativi alla benzina a uso agricolo sono sottostimati rispetto al reale utilizzo.

	BENZINA (fonte dato regionale)
	BENZINA AGRICOLA
	[ton]
2007	12
2008	14
2009	6
2010	8
2011	5
2012	3
2013	0,1
2014	0,0
2015	0,2

Tabella 62: BENZINE raccolta dati a livello regionale

Nella raccolta dati locale non sono emersi quindi quantitativi rilevanti di "benzina extrarete", le informazioni raccolte possono essere sottostimate rispetto al reale utilizzo della stessa sul territorio e richiedono ulteriori approfondimenti.

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto maggiormente rappresentativa dei consumi presenti sul territorio regionale.
In particolare per quanto riguarda la ***benzina stradale e autostradale*** si fa riferimento ai dati dell'agenzia delle dogane in quanto rappresentativi dei consumi stradali. Per quanto riguarda la ***benzina extrarete*** vengono presi in considerazione i quantitativi introdotti negli impianti privati incrementati di un 20% rispetto a quanto riportato dall'agenzia delle dogane per tenere conto di eventuali depositi non indagati, a questi vengono sommati i quantitativi di ***benzina agricola*** agevolata forniti dall'Assessorato Agricoltura regionale.

DATI UTILIZZATI NEL BER - SETTORI

Per quanto riguarda la suddivisione in settori sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- **settore trasporti:**

Per tale settore dal 2007 al 2011 vengono riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane distinti tra distributori stradali e autostradali, dal 2012 vengono riportati i dati degli erogati stradali e autostradali forniti dall'Agenzia delle Dogane all'Assessorato Attività Produttive Energia e politiche del lavoro, sviluppo economico e generi contingentati , che non prevedono però la distinzione tra rete ordinaria e rete autostradale.

- **settore terziario:**

Al settore terziario viene convenzionalmente attribuito un 50 % di quanto rilevato presso gli impianti privati e fornito dall'agenzia delle dogane dal 2007 al 2012. Tali consumi costituiscono comunque una parte marginale rispetto ai consumi del settore trasporti.

- **settore industria**

Al settore terziario viene convenzionalmente attribuito un 50 % di quanto rilevato presso gli impianti privati e fornito dall'agenzia delle dogane fino dal 2007 al 2012. Tali consumi costituiscono comunque una parte marginale rispetto ai consumi del settore trasporti.

- **settore agricolo**

Al settore agricolo viene attribuito quanto fornito dall'Assessorato Agricoltura, tale settore richiede ulteriori approfondimenti. Tali consumi costituiscono comunque una parte marginale rispetto ai consumi del settore trasporti.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - - Scheda G4

I quantitativi di benzine introdotti sul territorio regionale rientrano tra i ***consumi finali lordi di energia di prodotti petroliferi*** e contribuiscono alla definizione del denominatore (CFL) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing. Questi vengono identificati nella scheda metodologica "Scheda G4 –Consumi finali

di benzina ” (pagina 120 Allegato 1 alla metodologia).
La metodologia prevede che siano stimati i consumi a livello regionale per macro settori (industria, trasporti, agricoltura e pesca) e la loro ripartizione per sotto settori.
Per il **settore INDUSTRIA** la metodologia prevede l’utilizzo delle statistiche strutturali sui consumi delle imprese industriali che operano sul territorio italiano raccolte annualmente dall’Istat nell’ambito delle rilevazione sui consumi dei prodotti energetici delle imprese. Dall’analisi dei dati a livello nazionale è emerso che questa fonte energetica è utilizzata solo nel settore della meccanica per prove motori, chimica e petrolchimica. Negli altri settori industriali i dati campionari riportano il consumo di benzine per autotrazione e non a fini produttivi. Per il settore della meccanica se il consumo per il settore jesimo regionale, ottenuto come somma dei dati campionari regionali dell’indagine, e il corrispettivo dato nazionale di fonte ministeriale ricade nel range ±3,0% si adotta il valore regionale dell’indagine statistica, se lo scostamento è superiore alla soglia prefissata, vengono utilizzati opportuni fattori correttivi calcolati in funzione dei consumi di energia elettrica dello specifico settore industriale. Tale stime di consumo nel settore della meccanica vengono poi corrette con un fattore K funzione del valore nazionale di consumi desunti dai questionari Eurostat. Per il settore delle costruzioni la stima del consumo di benzina viene effettuato a partire dal consumo nazionale di benzine nelle costruzioni moltiplicati per un opportuno fattore correttivo costituito dal rapporto tra per il peso degli occupati nelle costruzioni nella regione iesima sugli occupati nazionali nelle costruzioni.
Per il **settore AGRICOLTURA** a livello nazionale sono disponibili i dati puntuali sulle assegnazioni e prelievi di benzina nel settore agricolo , per le regioni in cui queste informazioni non sono disponibili viene utilizzata la seguente formula di ripartizione

$$BAi = Benzinaagr * (Gasolioagri / Gasolioagri)$$

dove:

BAi consumo finale di benzina in agricoltura nella regione iesima;
Benzinaagr consumo finale nazionale di benzina in agricoltura;
Gasolioagri consumo finale di gasolio in agricoltura nella regione iesima;
Gasolioagr consumo finale nazionale di gasolio in agricoltura.

Per il **settore TRASPORTI** la ripartizione dei consumi a livello regionale parte dai dati dei quantitativi desunti dal bollettino Petrolifero (consumo rete, autostradale e extrarete) ai quali devono essere applicati opportuni fattori correttivi in funzione del dato nazionale desunto dal questionario Eurostat.
La stima dei consumi di benzina nella regione iesima viene calcolato quindi come differenza tra il consumo finale di benzine nei trasporti nella regione iesima e in consumo finale di benzina in agricoltura e nell’industria meccanica.
Si riporta a seguire i dati forniti da GSE/ENEA utilizzati per il calcolo dell’obiettivo di Burden Sharing.

	BENZINE (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	45,69	531,3
2013	28,68	333,5
2014	26,47	307,8
2015	25,25	293,6

Tabella 63: BENZINE consumi finali lordi di benzine stimati in applicazione della metodologia di Burden Sharing

12_KEROSENE PRODOTTI PETROLIFERI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale il kerosene non è presente nel **Bollettino Petrolifero**, l'unica fonte dati che riporta informazioni sull'introdotto di kerosene è costituita dall'**Enea** la quale fino al 2008 ha redatto i bilanci energetici per le Regioni. Nell'ambito dei tavoli di lavoro del Burden Sharing, per gli anni dal 2009 al 2011 l'Enea non ha fornito informazioni in merito al kerosene, per l'anno 2012 è stato indicato un valore idi introdotto pari a zero come riepilogato nella tabella a seguire.

	KEROSENE - petrolio da riscaldamento
	TOTALE
	[ton]
2007	126
2008	119
2009	non presente
2010	non presente
2011	non presente
2012	0
2013	
2014	
2015	

Tabella 64: KEROSENE disponibilità interna netta (fonte Enea)

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Una fonte istituzionale di raccolta dati a livello locale è costituita dall'**Agenzia delle Dogane e dei Monopoli** che non ha fornito informazioni in merito all'introdotto e estratto di kerosene per il periodo dal 2007 al 2015. E' presente un dato del **2006** che riporta un quantitativo di introdotto sul territorio regionale di kerosene pari a **513** tonnellate.

A livello regionale il kerosene viene ancora utilizzato presso alcuni impianti per il riscaldamento.

Sono stati quindi indagati i **depositi commerciali** che vendono tale prodotto : dei **dieci** depositi commerciali che rivendono prodotti petroliferi sul territorio è emerso che solo sei rivendono keresone dei quali uno ha cessato l'attività nel 2013; dei quattro depositi commerciali fuori dal territorio regionale solo uno rivende kerosene in Valle d'Aosta.

Al fine di evitare delle sovrapposizioni di conteggi è stato poi verificato che tutti i depositi intervistati si rifornissero da distributori fuori dal territorio regionale e che non vendessero ad altri depositi commerciali locali.

Le dimensione dei depositi delle ditte analizzate variano da 50 mc a 100 mc per un totale di circa 230 mc di depositi adibiti a kerosene installati.

Nella tabella a seguire sono stati riportati i dati raccolti presso i depositi commerciali per i quali sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- ove i dati di introdotto/estratto sono stati forniti solo per alcuni anni, è stato riportato per gli anni mancanti il valore medio di vendita degli anni a disposizione;
- ove disponibile è stato utilizzato il dato del carburante "introdotto" ove non presente è stato utilizzato il dato del carburante '"venduto/estratto";
- i dati dei depositi commerciali sono stati incrementati di un 20% per tenere conto di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

	KEROSENE (raccolta dati a livello regionale)
	DEPOSITI COMMERCIALI
	[ton]
2007	229
2008	245
2009	264
2010	300
2011	238
2012	197
2013	137
2014	106
2015	63

Tabella 65: KEROSENE - raccolta dati a livello regionale

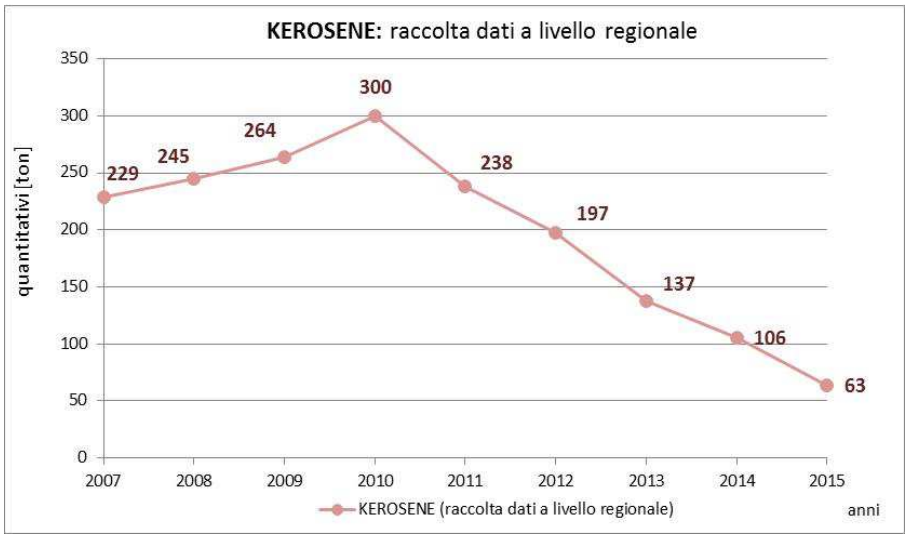


Figura 31*:* KEROSENE– quantitativi rilevati presso i depositi commerciali (raccolta dati a livello regionale)

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto maggiormente rappresentativa dei consumi presenti sul territorio regionale in particolare vengono presi in considerazione i dati rilevati presso i ***depositi commerciali*** intervistati.

DATI UTILIZZATI NEL BER - SETTORI

L'utilizzo del kerosene viene attribuito totalmente al settore residenziale in quanto non si hanno informazioni rilevanti di utilizzo di tale combustibile in altri settori.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - - Scheda G6

I quantitativi di kerosene introdotti sul territorio regionale rientrano tra i ***consumi finali lordi di energia di prodotti petroliferi*** e contribuiscono alla definizione del denominatore (CFL) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing. Questi sono compresi nella scheda metodologica "Scheda G6 –Consumi finali di distillati leggeri " (pagina 135 Allegato 1 alla metodologia) che prevede per gli anni 2012 – 2013 – 2014 - 2015 dei consumi pari a zero.

	DISTILLATI LEGGERI (KEROSENE) (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	0,00	0,0
2013	0,00	0,0
2014	0,00	0,0
2015	0,00	0,0

Tabella 66: KEROSENE Consumi finali lordi di distillati leggeri stimati in applicazione della metodologia di Burden Sharing

13_CARBURANTE AVIO

PRODOTTI PETROLIFERI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale il carburante avio costituito sia da kerosene jet fuel che da benzina avio non è presente nel **Bollettino Petrolifero**, l'unica fonte dati che riporta informazioni sull'introdotto di carburante avio è costituita dall'**Enea** la quale fino al 2008 ha redatto i bilanci energetici per le Regioni. Nell'ambito dei tavoli di lavoro del Burden Sharing, l'Enea ha fornito alla regione dei valori di introdotto sia relativi al kerosene jet fuel che alla benzina avio per gli anni dal 2007 al 2012 come riepilogato nella tabella a seguire.

	CARBURANTE AVIO (fonte Enea)		
	KEROSENE JET FUEL	BENZINA AVIO	TOTALE
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	108	0	**108**
2008	35	0	**35**
2009	0	159	**159**
2010	0	24	**24**
2011	6	38	**44**
2012	0	79	**79**
2013			
2014			
2015			

Tabella 67: CARBURANTE AVIO dati forniti dall'Enea

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Sul territorio regionale allo stato attuale non sono presenti voli di linea, il carburante avio (kerosene jet fuel e benzina avio) viene utilizzato per rifornire elicotteri che svolgono operazioni di ricognizione, soccorso, trasporto materiale, ecc…e per piccoli aerei che svolgono prevalentemente voli turistici.

I dati sono stati richiesti sia all'agenzia delle dogane che direttamente agli operatori del settore presenti sul territorio. L'**Agenzia delle Dogane e dei Monopoli** ha fornito informazioni in merito ai depositi di carburante avio distinti in kerosene jet fuel e benzina avio per il periodo dal 2007 al 2011:

- benzina avio e kerosene jet fuel introdotti e estratti da distributori privati ;

come riportato nella tabella a seguire.

	CARBURANTE AVIO (Agenzia delle dogane)		
	KEROSENE JET FUEL	BENZINA AVIO	TOTALE
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	945	40	**985**
2008	708	23	**731**
2009	527	6	**533**
2010	465	20	**485**
2011	439	33	**472**
2012	non fornito	non fornito	non fornito
2013	non fornito	non fornito	non fornito
2014	non fornito	non fornito	non fornito
2015	non fornito	non fornito	non fornito

Tabella 68: CARBURANTE AVIO: dati forniti dall'Agenzia delle Dogane

Nell'ambito della raccolta dati a livello regionale, sono stati intervistati i **depositi privati** che utilizzano carburanti avio ovvero sia kerosene, jet fuel che benzina avio, sono state individuate tre ditte che hanno dei depositi privati alle quali sono stati richiesti i quantitativi di carburante introdotto e estratto ed è stato verificato che la provenienza dell'introdotto fosse extraregionale per evitare duplicazioni nei conteggi.
Nella tabella a seguire sono stati riportati i dati raccolti presso i depositi commerciali per i quali sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- è stato utilizzato il dato del carburante "introdotto";
- i dati dei depositi intervistati sono stati incrementati di un 20% per tenere conto di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

	CARBURANTE AVIO (Raccolta dati a livello regionale)		
	KEROSENE JET FUEL	BENZINA AVIO	**TOTALE**
	[ton]	[ton]	[ton]
2007	1.139	48	**1.187**
2008	855	28	**883**
2009	634	7	**641**
2010	561	24	**585**
2011	528	40	**568**
2012	400	26	**427**
2013	632	13	**645**
2014	628	18	**646**
2015	583	13	**596**

Tabella 69: CARBURANTE AVIO raccolta dati a livello regionale

Nel grafico a seguire si riporta l'andamento del carburante avio introdotto confrontando i dati forniti dall'Agenzia delle Dogane, dalla raccolta dati a livello regionale e da quanto presente nelle statistiche nazionali (dati Enea solo fino al 2012). E' evidente che la raccolta dati regionale presenta dei valori nettamente superiori rispetto a quanto fornito a livello nazionale.

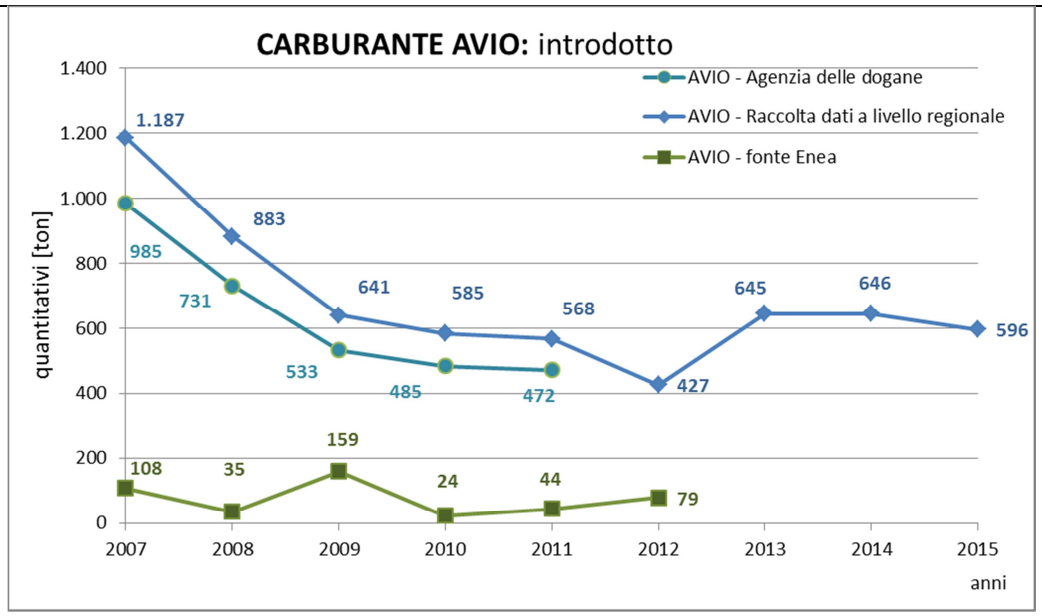


Figura 32*:* CARBURANTE AVIO– confronto andamento dei quantitativi di carburante avio introdotti tra quanto riportato dall'Agenzia delle dogane, raccolta dati a livello regionale e fonte Enea.

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), sia per la benzina avio che per il kerosene jet fuel in quanto si ritiene che tali dati siano maggiormente rappresentativi dei consumi presenti sul territorio regionale.

DATI UTILIZZATI NEL BER - SETTORI

I consumi rilevati sono interamente assegnati al settore trasporti aerei.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - - Scheda G7

I quantitativi di carburante avio introdotti sul territorio regionale rientrano tra i ***consumi finali lordi di energia di prodotti petroliferi*** e contribuiscono alla definizione del denominatore (CFL) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing. Questi vengono identificati nella scheda metodologica "Scheda G7 –Consumi finali di carboturbo " (pagina 139 Allegato 1 alla metodologia) e prevede che siano stimati indipendentemente i consumi per macro settori industria e trasporto. si specifica che per carboturbo si intende il carburante avio.

Per quanto riguarda il **settore INDUSTRIA** la metodologia prevede l'utilizzo delle statistiche strutturali sui consumi delle imprese industriali che operano sul territorio italiano raccolte annualmente dall'Istat nell'ambito delle rilevazione sui consumi dei prodotti energetici delle imprese. Il riporto del dato a livello regionale è ottenuto dalla seguente formula:

$$J_{ij}=(Jetfuel_{ij}*E_{ij})*K_j$$

dove:

Jijconsumo finale di carboturbo della regione iesima nel settore jesimo dell'industria;

Jetfuelijconsumo finale di carboturbo della regione iesima nel settore jesimo da indagine Istat;

Eijrapporto tra il consumo di energia elettrica del settore jesimo di fonte Terna e il consumo di energia elettrica del settore jesimo da indagine Istat nella regione iesima;

Kjparametro di normalizzazione ottenuto come rapporto della somma delle stime regionali ottenute per la fonte energetica del settore jesimo con il corrispondente valore nazionale rilevato annualmente dal Ministero dello sviluppo economico e comunicato ufficialmente a Eurostat e pesato con la produzione del settore jesimo.

Per quanto riguarda il **settore TRASPORTI** , il consumo di carboturbo a livello regionale è suddiviso nelle voci

1 – Navigazione aerea commerciale e non commerciale sulle tratte nazionali (servizi di linea, servizi non di linea, aviazione generale e non commerciale);

2 – Altri servizi di aviazione (elicotteri per soccorso, aereo ambulanze, voli di addestramento, voli privati, ecc…)

indagine diretta svolta dalle Regioni presso gli operatori del settore;

3 – Navigazione area commerciale su tratte internazionali (bunkeraggi internazionali)

I consumi dell'aviazione generale e non commerciale si basano sulle ore di volo e i km percorsi utilizzando la seguente formula:

$$G_i=\Sigma(h_j*N_i)*\lambda$$

Dove:

G_i consumo di carboturbo della Regione i per altri servizi di aviazione;

h_j ore di volo dell'aeromobile j;

N_i numero di aeromobili per tipologia j;

λ consumo orario in litri dell'aeromobile i;

Si riporta a seguire i dati forniti da GSE/ENEA utilizzati per il calcolo dell'obiettivo di Burden Sharing.

	CONSUMI FINALI DI CARBURANTE AVIO (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	0,00020	0,0023
2013	0,00016	0,0018
2014	0,00015	0,0017
2015	0,00021	0,00240

Tabella 70: CARBURANTE AVIO consumi finali lordi di carburante avio stimato in applicazione della metodologia di Burden Sharing

14_CARBONE COMBUSTIBILI SOLIDI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale la fonte dati che presenta informazioni sul carbone è costituita dall'Enea la quale fino al 2008 ha redatto i bilanci energetici per le Regioni, negli anni a seguire non sono presenti dati in merito al carbone.

	CARBONE (fonte Enea)
	[ton]
2007	243
2008	189
2009	non presente
2010	non presente
2011	non presente
2012	non presente
2013	
2014	
2015	

Tabella 71: CARBONE dati forniti dall'Enea

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

A livello regionale si è indagato tra i rivenditori di biomassa per verificare eventuali vendite di carbone sul territorio.. Non è stato rilevato l'utilizzo di carbone nel settore industriale. Su 17 rivenditori di biomassa contattati, quattro rivendono carbone proveniente tutto dalla Germania. Per gli anni 2013, 2014 e 2015 non si ha una completezza di informazioni da parte dei rivenditori e quindi i dati sono stati mantenuti costanti pari al 2012, i dati dei depositi intervistati inoltre sono stati poi incrementati di un 20% per tenere conto anche di eventuali quantitativi introdotti sul territorio regionale e non indagati.

	CARBONE (raccolta dati a livello regionale)
	[ton]
2007	86
2008	58
2009	73
2010	66
2011	69
2012	44
2013	44
2014	44
2015	44

Tabella 72: CARBONE raccolta dati a livello regionale

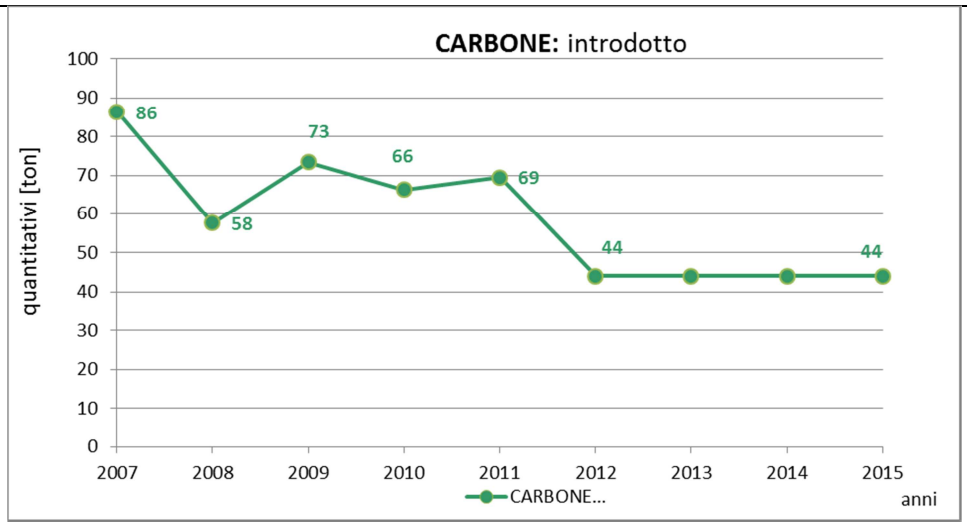


Figura 33*:* CARBONE–andamento dei quantitativi di carbone venduti presso i rivenditori di biomassa intervistati

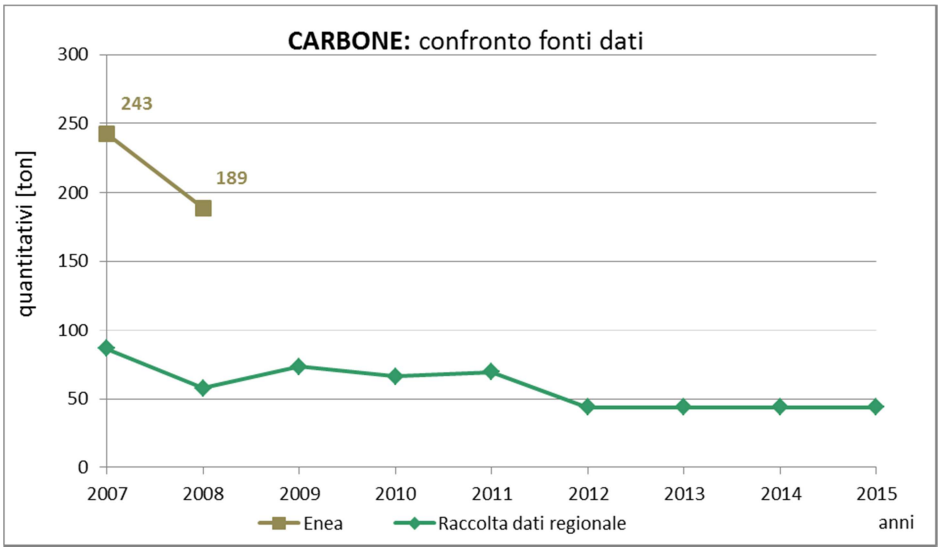


Figura 34*:* CARBONE–andamento dei quantitativi di carbone venduti presso i rivenditori di biomassa intervistati e andamento dati presenti nei bilanci Enea

I dati rilevati sono circa 1/3 rispetto a quanto indicato nei bilanci dell'Enea, questo potrebbe denotare da un lato una sottostima di quanto rilevato a livello locale dall'altro è pur vero che l'utilizzo del carbone come combustibile diventa negli anni sempre meno diffuso e limitato sicuramente a apparecchi camini/stufe aperti non collegati a impianti centralizzati. I dati evidenziano infatti una continua e lenta decrescita di tale combustibile

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto non sono presenti informazioni costanti negli anni dalle statistiche nazionali e i valori paiono comunque molto elevati rispetto a quanto raccolto a livello regionale.

DATI UTILIZZATI NEL BER - SETTORI

Il consumo di carbone viene interamente attribuito al settore residenziale in quanto i consumi sono dovuti ad apparecchi di piccola taglia utilizzati in ambito domestico.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - - Scheda H1

I quantitativi di carbone introdotti sul territorio regionale rientrano tra i ***consumi finali lordi di carbone e prodotti derivati*** e contribuiscono alla definizione del denominatore (CFL) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing. Questi vengono identificati nella scheda metodologica "Scheda H1 –Consumi finali di carbone" (pagina 150 Allegato 1 alla metodologia) .Viene assunto come valore di riferimento nazionale il

consumo di carbone fornito a Eurostat e vengono definiti separatamente i consumi di antracite e carboni magri e i consumi di litantrace bituminoso. Per i primi due la metodologia fa riferimento all'indagine statistica condotta nel settore industriale dall'Istat evidenziando che l'antracite è utilizzata esclusivamente nel settore industriale siderurgico. Per quanto riguarda il litantrace bituminoso i dati disponibili a livello regionale derivano anch'essi dal questionario alle industrie, dai consumi rilevati da un'indagine sul carbone effettuata dal ministero dello Sviluppo economico, dai consumi rilevati dal questionario sui cementifici inviato dal MISE e dagli impieghi delle centrali termoelettriche da fonte terna.
Per quanto riguarda la stima dei consumi nel **SETTORE CIVILE** si specifica che il questionario Eurostat assegna un consumo di carbone al settore civile . per la regionalizzazione si utilizzeranno i dati messi a disposizione delle Regioni che hanno derogato alle disposizione di legge.
Si riporta a seguire quanto fornito dall'Enea nell'ambito della metodologia di Burden Sharing

	CARBONE (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	0,01	0,95
2013	0,00	0,00
2014	0,00	0,00
2015	0,00	0,00

Tabella 73: CARBONE consumi finali lordi di carbone stimati in applicazione della metodologia di Burden Sharing

15_GAS NATURALE COMBUSTIBILI GASSOSI

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

La fonte dati nazionale che riporta informazioni regionali in merito al gas naturale è costituita dal **Bollettino petrolifero** (fonte MSE – DGERM) che include i seguenti dati statistici:

- gas naturale **industriale** che comprende i volumi di gas venduti agli operatori nel settore industriale;
- gas naturale **termoelettrico** che comprende i volumi di gas venduti al settore della produzione termoelettrica;
- gas naturale **rete di distribuzione** che comprende i quantitativi di gas distribuiti su reti secondarie ai settori residenziale, terziario e industriale.

Sul bollettino petrolifero è indicato che i dati presenti costituiscono un'elaborazione del Ministero Sviluppo Economico - Dipartimento per l'Energia - DGSAIE - su dati SNAM Rete Gas, S.G.I. s.p.a. ed altre fonti.

	GAS NATURALE (fonte Bollettino Petrolifero)			
	INDUSTRIALE	TERMOELETTRICO	RETE DI DISTRIBUZIONE	**TOTALE**
	[Smc]	[Smc]	[Smc]	[Smc]
2007	53.030.000	0	38.220.000	**91.250.000**
2008	54.900.000	0	43.320.000	**98.220.000**
2009	41.800.000	0	45.600.000	**87.400.000**
2010	52.300.000	0	52.500.000	**104.800.000**
2011	52.200.000	0	50.800.000	**103.000.000**
2012	50.100.000	0	46.900.000	**97.000.000**
2013	48.000.000	0	50.200.000	**98.200.000**
2014	49.400.000	0	45.000.000	**94.400.000**
2015	45.000.000	0	47.900.000	**92.900.000**

Tabella 74: GAS NATURALE dati Bollettino Petrolifero

Un'altra fonte dati a livello nazione è costituita dall'Enea la quale fino al 2008 ha redatto i bilanci energetici per le Regioni. Per il periodo dal 2009 al 2011 non sono state fornite informazioni in merito al gas naturale, è stato fornito un bilancio completo inerente il gas naturale per l'anno 2012 come riportato nella tabella a seguire:

	GAS NATURALE (fonte Enea)
	[Smc]
2007	86.079.315
2008	102.350.302
2009	non fornito
2010	non fornito
2011	non fornito
2012	98.720.369
2013	
2014	
2015	

Tabella 75: GAS NATURALE dati forniti dall'enea

Nel grafico a seguire si riportano gli andamenti dei quantitativi di gas naturale rilevati da Bollettino Petrolifero e

dall'Enea.

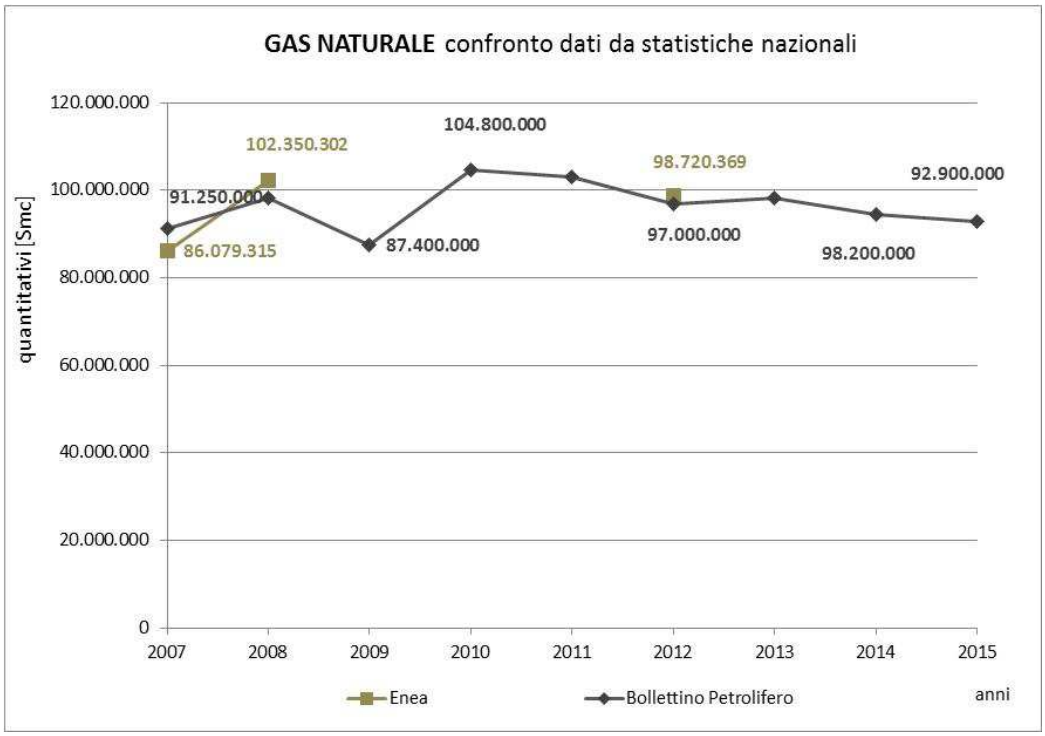


Figura 35*:* GAS NATURALE – confronto dati introdotto del Bollettino Petrolifero e da fonte Enea

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Allo stato attuale il sistema di gas naturale in Valle d'Aosta è alimentato attraverso un unico gasdotto gestito dalla SNAN Rete Gas proveniente dalla provincia di Torino.
La metanizzazione sul territorio regionale ha coinvolto prevalentemente il territorio della valle centrale e vede coinvolti 24 comuni quali:

Aosta	Chambave	Fénis	Nus	Quart	Sarre
Arnad	Charvensod	Gressan	Pollein	Saint-Christophe	Verrayes
Bar	Chatillon	Hone	Pontey	Saint-Pierre	Verrès
Brissogne	Donnas	Issogne	Pont-Saint-Martin	Saint-Vincent	Villeneuve

Lo sviluppo della rete metano ha subito negli anni sempre maggiore incremento e potrebbe prevedere in futuro ulteriori espansioni.

Per avere dati di maggiore dettaglio a livello regionale sono stati contattati la **SNAM rete Gas** e l'**ITALGAS**.
La prima costituisce la società leader in Italia nel trasporto e dispacciamento di gas naturale, la seconda si occupa della distribuzione cittadina del gas naturale.
La **SNAM** ha fornito i dati espressi in milioni di mc da 38,1 MJ dal 2007 al 2015 suddivisi per punti di riconsegna (indicazione del comune) dettagliati in industria, impianti di distribuzione e per il 2015 anche con la voce "termolelettrico" che dovrebbe costituire il gas destinato all'impianto di teleriscaldamento di Aosta.
I grandi consumatori industriali sono collegati direttamente alla rete di trasporto, mentre i consumatori minori sono serviti dai gestori delle reti di distribuzione. I dati di Snam coincidono con quanto presente nel Bollettino Petrolifero.
L'**ITALGAS** ha fornito i dati annuali dei volumi fatturati e del numero dei quantitativi di punti di riconsegna (punto fisico in cui il gas naturale viene consegnato dal fornitore e prelevato dal cliente finale identificato con un codice) suddivisi per comune e per le tredici categorie d'uso come previste dalla Delibera dell'AEEG 17/07. Tale

ripartizione consente, seppure in modo approssimativo, di effettuare una suddivisione tra alcuni settori di utilizzo quali civile e industriale. Si riporta a seguire un riepilogo tra quanto fornito da Snam e da Italgas.

	GAS NATURALE (raccolta dati a livello regionale)				
	SNAM				**ITALGAS**
	INDUSTRIA	IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE	TERMOELETTRICO	**TOTALE**	**IMPIANTO DI DISTRIBUZION**
	[Smc]	[Smc]	[Smc]	[Smc]	[Smc]
2007	53.000.000	38.200.000	-	**91.200.000**	**36.702.540**
2008	54.900.000	43.300.000	-	**98.200.000**	**42.493.591**
2009	41.800.000	45.600.000	-	**87.400.000**	**46.492.287**
2010	52.300.000	52.500.000	-	**104.800.000**	**48.476.450**
2011	52.230.000	50.820.000	-	**103.050.000**	**46.401.892**
2012	50.080.000	46.930.000	-	**97.010.000**	**46.676.434**
2013	48.030.000	50.230.000	-	**98.260.000**	**50.913.894**
2014	49.400.000	45.000.000	-	**94.400.000**	**46.063.281**
2015	45.000.000	47.900.000	400.000	**93.300.000**	**47.405.238**

Tabella 76: GAS NATURALE dati fornito dalle società Snam e Italgas

I dati forniti da Snam e Italgas relativi a "impianto di distribuzione" presentano delle differenze che si aggirano fino al 9% di volumi forniti dall'Italgas rispetto alla Snam. Questo potrebbe essere legato a un discorso di fatturazione in quanto i valori forniti da Italgas costituiscono il totale fatturato al 31 dicembre di ogni anno e spesso per una questione di conguagli, tali valori non rappresentano il totale reale consumato.

Come riportato dai dati SNAM si evidenzia che sul territorio regionale i consumi di gas metano sono attribuiti mediamente per il 51% all'industria (alta pressione) e per circa il 49% agli impianti di distribuzione che comprendono i consumi nel settore civile e una parte dell'industriale.

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento ai dati forniti dalla SNAM e quindi alla raccolta dati raccolti a livello nazionale (***RACCOLTA DATI NAZIONALE***), tali dati sono quasi coincidenti con quanto presente nel Bollettino Petrolifero e sono rappresentativi del totale introdotto sul territorio regionale in coerenza anche con quanto utilizzato nella metodologia di Burden Sharing.

DATI UTILIZZATI NEL BER - SETTORI

Per quanto riguarda la suddivisione in settori sono state effettuate le seguenti assunzioni:

- **settore residenziale:**

Per il settore residenziale si fa riferimento dalle analisi condotte nel modello "consumi finali settore residenziale" modello (cfr. scheda 19) che ha consentito di stimare un consumo di gas naturale per il settore residenziale al 2015. Gli anni precedenti vengono ricavati con la stesso rapporto percentuale tra il 2015 e il totale consumo di gas.

- **settore industria**

Per il settore industria vengono presi in considerazione i quantitativi riportati da SNAM sotto la voce "industria".

- **settore terziario:**

Viene calcolato come differenza tra il totale consumato e il settore residenziale, industria e trasporti

- **settore agricoltura**

Al momento non sono stati rilavati consumi di gas al settore agricolo che necessita sicuramente di ulteriori approfondimenti

- **settore trasporti**

Al momento della presente rilevazione non sono attivi distributori di gas metano ad uso pubblico, è presente sul territorio regionale una società di autolinee che utilizza autobus alimentati a metano che ha fornito i dati di consumo a partire dal 2013.

Si specifica che la suddivisione in settori sopra descritta non tiene conto dei quantitativi di gas naturale utilizzati dagli impianti di teleriscaldamento che costituiscono parte della quota calore (cfr. Scheda 16 Calore).

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) - Scheda I1

I quantitativi di gas naturale introdotti sul territorio regionale rientrano tra i ***consumi finali lordi di gas*** e contribuiscono alla definizione del denominatore (CFL) per il calcolo dell'obiettivo regionale di Burden Sharing. Questi vengono identificati nella scheda metodologica "Scheda I1 –Consumi finali di gas" (pagina 169 Allegato 1 alla metodologia)

E' previsto che il valore di riferimento per ogni singolo anno è costituito dal consumo interno lordo nazionale di gas naturale fornito a Eurostat dal MSE. I consumi finali di gas naturale sono stimati a livello regionale separatamente per ogni settore.

Per il **settore INDUSTRIA** la metodologia prevede l'utilizzo dei dati regionali di consumo forniti da SNAM RETE GAS e SGI (società Gasdotti Italiana) in quanto congrui al dato nazionale.

Per il **settore AGRICOLO** i consumi forniti da SNAM RETE GAS a livello regionale sono inferiori al dato nazionale. La ripartizione del dato nazionale a livello regionale è ottenuta come somma delle stime dei consumi per il riscaldamento/raffrescamento degli allevamenti e per la produzione regionale in serra ovvero:

$$GN_{Ai} = GN_{allevi} + GN_{serrei}$$

dove.

GNallevi stima del consumo di gas naturale nazionale negli allevamenti;

GNserrei stima del consumo di gas naturale per la produzione regionale in serra nella regione iesima;

La metodologia prevede che la stima dei consumi negli allevamenti venga effettuata in funzione del numero di capi bovini presenti nella regione iesima valutata al 50% per stimare il numero di bestiame adulto (UBA, Unità di Bestiame Adulto).

Il consumo di gas naturale per la produzione regionale in serra è ottenuto invece ripartendo il consumo nazionale di gas naturale in agricoltura, al netto del consumo il riscaldamento/raffrescamento degli allevamenti, nell'ipotesi che il consumo per ettaro sia uguale in tutte le Regioni.

Per quanto riguarda il **settore TRASPORTI**, i consumi forniti da SNAM RETE GAS a livello regionale anche in questo caso sono inferiori al dato nazionale. La differenza è ripartita in base ai passeggeri-km autoveicoli per regione:

Per quanto riguarda il **settore CIVILE** il consumo finale di gas naturale è dato come differenza tra il consumo di Gas naturale attribuito alla regione iesima e i consumi nel settore agricoltura, industria e trasporti.

$$GN_{Ci} = GN_{CFi} - (GN_{Ai}+GN_{Ii}+GN_{Traspi})$$

Si riportano a seguire i dati forniti dall'Enea nella metodologia di burden sharing.

	CONSUMI FINALI DI GAS NATURALE (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	80,14	931,9
2013	80,85	940,2
2014	78,06	907,7
2015	75,35	876,2

Tabella 77: GAS NATURALE consumi finali lordi di gas naturale stimati in applicazione della metodologia di Burden Sharing

16_CALORE

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale nel rapporto statistico "Energia da fonti rinnovabili" pubblicato dal GSE nel 2015, per la prima volta vengono riportati dei dati a livello regionale in merito alle fonti energetiche rinnovabili termiche. Nel capitolo "calore derivato" sono analizzati i consumi di calore derivato prodotto da fonti rinnovabili nelle regioni rilevati dal GSE presso i gestori di impianti di sola generazione termica, alimentati da fonti rinnovabili, collegati a reti di teleriscaldamento e le società di servizi energetici che gestiscono impianti di sola produzione di calore alimentati da fonti rinnovabili, non collegati a reti di teleriscaldamento come riportato nella tabella a seguire:

	CALORE DERIVATO (fonte dati GSE)	
	[TJ]	[kWh]
2007	-	-
2008	-	-
2009	-	-
2010	-	-
2011	-	-
2012	130	36.140.000
2013	217	60.326.000
2014	129	35.862.000
2015	264	73.392.000

Tabella 78: TELERISCALDAMENTO - consumi di calore derivato da fonti rinnovabili

I dati riportati nella tabella sopra comprendono quindi l'energia termica prodotta dagli impianti di teleriscaldamento presenti sul territorio regionale ma anche da possibili impianti gestiti da società di servizi.

La Direttiva 2010/22/UE sull'efficienza energetica prevede che gli Stati membri effettuino e notifichino alla Commissione una valutazione globale del teleriscaldamento efficiente (TLR) e del potenziale di cogenerazione ad alto rendimento (CAR). A tal fine il GSE ha redatto nel 2016 un documento "***Valutazione del potenziale nazionale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento efficiente***" nel quale viene effettuata una panoramica dell'offerta di energia termica a livello nazionale e un'analisi delle reti di teleriscaldamento esistenti sul territorio. Nel documento si riportano i principali impianti di teleriscaldamento presenti sul territorio regionale e viene stimato un potenziale tecnico ed economico di sviluppo della rete di teleriscaldamento e di efficientamento delle reti esistenti.
(https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Studi%20e%20scenari/Potenziale%20CAR-TLR%20nazionale%20e%20regionale.PDF)
Si riporta nella tabella a seguire la stima effettuata dal GSE in merito al possibile potenziale e sviluppo di CAR e TLR al 2023 sul territorio regionale.

	Residenziale			Terziario			Industriale			Altri settori (Utilities TLR, Trasformazione, Agricoltura etc.)			Totale settori		
	Calore CAR 2013 Residenziale	Calore CAR potenziale tecnico Residenziale	Calore CAR potenziale economico Residenziale	Calore CAR 2013 Terziario	Calore CAR potenzial e tecnico Terziario	Calore CAR potenziale economico Terziario	Calore CAR 2013 Industriale	Calore CAR potenziale tecnico Industriale	Calore CAR potenziale economico Industriale	Calore CAR 2013 altri settori	Calore CAR potenziale tecnico altri settori	Calore CAR potenziale economico altri settori	Calore CAR 2013	Calore CAR potenziale tecnico	Calore CAR potenziale economico
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
CALORE DA CAR	0	246	**0**	0	106	**50**	0	4	4	0	97	**47**	0	453	**100**
ELETTRICITA' DA CAR	0	61	**0**	0	63	**35**	0	3	3	0	107	**53**	0	234	**91**

Tabella 79: STUDIO GSE POTENZIALE TLR E CA - potenziale tecnico ed economico di sviluppo CAR sul

territorio regionale (rielaborazione tabelle inviate da GSE)

	TLR a gas			TLR a rifiuti			TLR a biomassa			TLR altre fonti	TLR Totale		
	2013	Potenziale tecnico 2023	Potenziale economico 2023	2013	Potenziale tecnico 2023	Potenziale economico 2023	2013	Potenziale tecnico 2023	Potenziale economico 2023	2013	2013	Potenziale tecnico 2023	Potenziale economico 2023
REGIONE	Energia erogata [GWh/anno]												
Valle d'Aosta	0	103	**50**	-	-	-	40	98	**78**	3	43	204	**131**

Tabella 80: STUDIO GSE POTENZIALE TLR E CAR - potenziale tecnico ed economico di sviluppoTLR sul territorio regionale (rielaborazione tabelle inviate da GSE)

Dalle analisi condotte dal GSE emerge quindi un potenziale di sviluppo del teleriscaldamento sul territorio regionale che potrebbe generare al 2023 una produzione di circa 131 GWh/anno costituita sia da impianti a teleriscaldamento a gas che a biomassa.

Si specifica inoltre che è presente a livello nazionale un documento pubblicato dall'AIRU (Associazione Italiana riscaldamento urbano) che pubblica annualmente schede con dettagli tecnici degli impianti di teleriscaldamento gestiti dagli enti aderenti all'associazione medesima (http://www.airu.it/).

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

Sul territorio regionale sono presenti sette principali impianti di teleriscaldamento che generano calore e sono alimentati a biomassa, bioliquidi, gas naturale, gasolio e olio combustibile.
Gli impianti sono distribuiti nei comuni di Pollein, Morgex, Pré Saint – Didier, Gressan (frazione Pila) , la Thuile (due impianti) e dal 2014 è entrato in funzione l'impianto nel comune di Aosta. A partire dal 2017 entrerà in funzione anche un altro impianto alimentato a gas naturale presso la frazione di Breuil Cervinia nel Comune di Valtournenche.
Si riporta nella tabella a seguire un riepilogo delle potenze e delle fonti di alimentazione degli impianti presenti sul territorio regionale.

	PRINCIPALI IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO PRESENTI SUL TERRITORIO REGIONALE										
	CALDAIE		CALDAIE SOCCORSO/		COGENERATORI			POMPA DI CALORE		FER	ANNO ENTRATA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO
LOCALIZZAZIONE	ALIMENTAZIONE	POTENZA	ALIMENTAZIONE	POTENZA	ALIMENTAZIONE	POTENZA ELETTRICA	POTENZA TERMICA	POTENZA	COP	(ulteriori impianti a FER presenti)	
	-	[MWt]	-	[MWt]	-	[MWe]	[MWt]	-	-	-	*anno*
POLLEIN	cippato	4,1	gas naturale	1,744		-	-	-	-	-	1999/2000
PRE SAINT DIDIER	cippato	4,1	gasolio	2		-	-	-	-	-	2007/2008
MORGEX	cippato	9,2	gasolio	6,4		-	-	-	-	-	2000/2001
LA THUILE ENERGIE	cippato	9,15	gasolio	8	cippato	0,665	3,1	-	-	-	2010/2011
LA THUILE SIIM	pellet	1	bioliquidi	1,4		-	-	-	-	-	2011/2012
GRESSAN (PILA)	olio combustibile	5,5 (1)	bioliquidi (olio vegetale)	1,18-1,52		-	-	-	-	-	1974/1975
	-	-	-	-	gasolio	1,888	2,5	-	-	-	
AOSTA***	gas naturale	32	gas naturale	16	gas naturale	7,3	6,4	17,6	2,95	-	2014/2015
VALTOURNENCHE (BREUIL CERVINIA)	gas naturale	42	-	-	gas naturale	microturbine = 1 MWe	microturbine = 1,815 MWt	-	-	**solare fotovoltaico** installato sulla copertura superficie = 50 mq	2017/2018

Tabella 81: TELERISCALDAMENTO - principali impianti di teleriscaldamento presenti sul territorio regionale - fonte di alimentazione e potenze installate

Gli impianti attualmente in funzione sono alimentati prevalentemente a biomassa (cippato e pellet) e presentano delle caldaie di soccorso/integrazione alimentate a gas naturale (Pollein) o a gasolio per gli impianti ove non è presente la rete di distribuzione del gas. L'impianti di teleriscaldamento nel comune di Aosta è alimentato a gas naturale e è costituito oltre che da caldaie anche da cogeneratori e da una pompa di calore che recupera il calore dalle acque di raffreddamento dello stabilimento siderurgico Cogne.
Gli impianti di teleriscalda presentato le seguenti produzioni di energia termica e elettrica.

	IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO : PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA (raccolta dati regionali)		
	DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (biomasse solide, biogas, bioliquidi)	**DA FONTI FOSSILI** (gasolio, olio combustibile, gas naturale, ecc..)	**TOTALE ENERGIA TERMICA**
	[kWh]	[kWh]	[kWh]
2007	23.250.841	13.327.013	**36.577.854**
2008	37.336.439	14.053.348	**51.389.787**
2009	33.182.481	14.921.068	**48.103.549**
2010	36.345.484	15.225.564	**51.571.049**
2011	50.878.541	14.646.368	**65.524.909**
2012	57.647.478	13.410.136	**71.057.614**
2013	62.076.601	13.053.285	**75.129.886**
2014	54.313.258	14.477.891	**68.791.149**
2015	60.781.764	38.396.016	**99.177.780**

Tabella 82: TELERISCALDAMENTO - produzione di energia termica da impianti di teleriscaldamento alimentati da fonti energetiche rinnovabili e alimentati da prodotti petroliferi

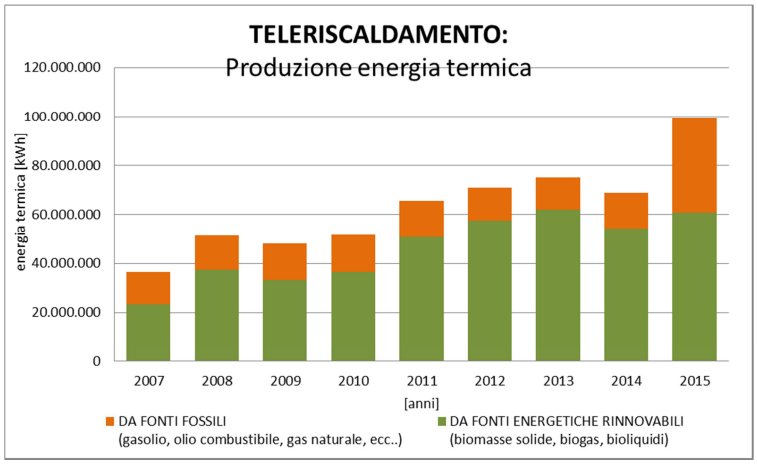


Figura 36*:* TELERISCALDAMENTO - andamento della produzione termica da fonti energetiche rinnovabili e da fonti fossili

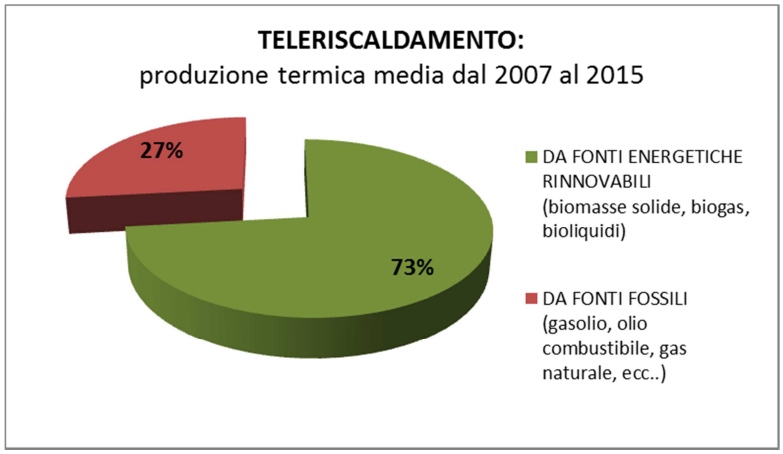


Figura 37*:* TELERISCALDAMENTO – percentuale di produzione di energia termica da fonti energetiche rinnovabili e da fonti fossili (media dal 2007 al 2015)

Come si evince dai grafici mediamente circa il 73% della produzione di energia termica da impianti di

teleriscaldamento arriva da fonti energetiche rinnovabili.
Per quanti riguarda la produzione elettrica si riportano a seguire gli andamenti della produzione elettrica degli impianti di cogenerazione presenti nei teleriscaldamento al lordo degli autoconsumi .Si specifica che nell'impianto di teleriscaldamento di Aosta a partire dal 2016 con l'entrata in funzione della pompa di calore circa 80% della produzione elettrica è destinata ad alimentare la pompa di calore.

	IMPIANTI DI TELERISCALDAMENTO : PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA (raccolta dati regionali)		
	DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (biomasse solide, biogas, bioliquidi)	**DA FONTI FOSSILI** (gasolio, olio combustibile, gas naturale, ecc..)	**TOTALE ENERGIA ELETTRICA**
	[kWh]	[kWh]	[kWh]
2007	0	3.841.922	**3.841.922**
2008	0	2.821.262	**2.821.262**
2009	0	3.258.020	**3.258.020**
2010	0	4.574.446	**4.574.446**
2011	4.240.000	2.118.280	**6.358.280**
2012	2.672.048	1.915.390	**4.587.438**
2013	2.249.384	0	**2.249.384**
2014	2.970.790	0	**2.970.790**
2015	2.866.260	3.185.952	**6.052.212**

Tabella 83: TELERISCALDAMENTO - produzione di energia elettrica da impianti di teleriscaldamento alimentati da fonti energetiche rinnovabili e alimentati da prodotti petroliferi

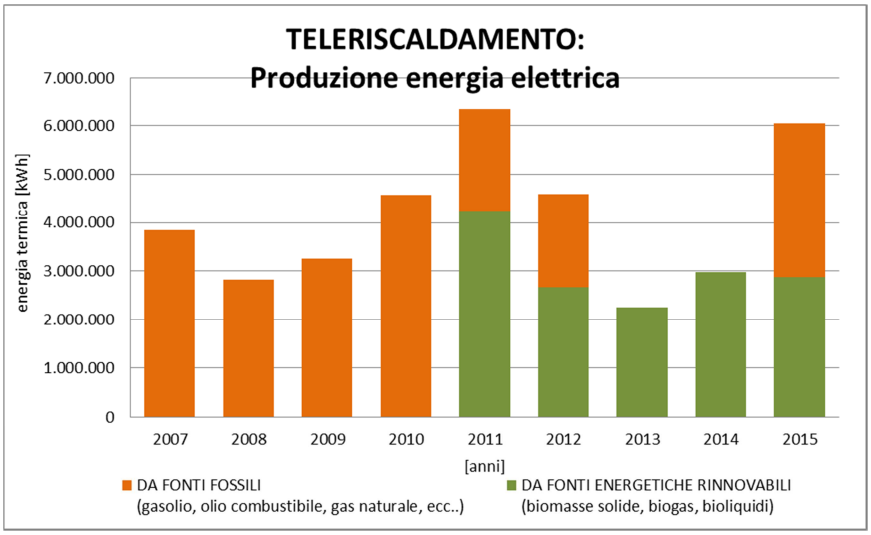


Figura 38*:* TELERISCALDAMENTO - andamento della produzione elettrica da fonti energetiche rinnovabili e da fonti fossili

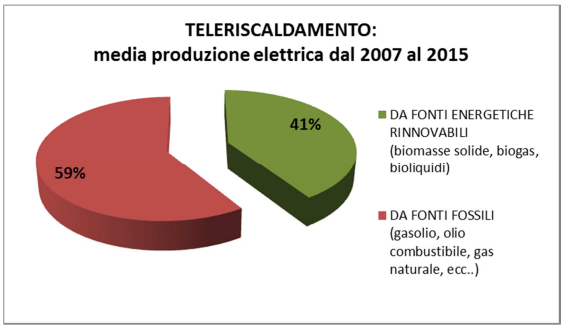


Figura 39*:* TELERISCALDAMENTO – percentuale di produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e

da fonti fossili (media dal 2007 al 2015)

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati raccolti a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto le informazioni utilizzate sono comunicate direttamente dai gestori dell'impianto e di dettaglio.

DATI UTILIZZATI NEL BER - SETTORI

Per quanto riguarda la suddivisione in settori i gestori degli impianti di teleriscaldamento hanno fornito dei dati puntuali sul fatturato per ciascun settore. Dai risultati del modello "consumi finali settore residenziale" (cfr. scheda 19) è emerso al 2015 un consumo da teleriscaldamento nel settore residenziale leggermente inferiore rispetto a quanto fornito dai gestori, tale differenza potrebbe essere dovuta al fatto che molti edifici allacciati al teleriscaldamento per quanto classificati come "residenziali" abbiano locali dedicati in realtà al settore terziario. Per la suddivisione in settori nel BER sono state fatte le seguenti assunzioni:

- **settore residenziale:**

Viene preso come riferimento il valore risultante dal modello "consumi finali settore residenziale" modello (cfr. scheda 19) dal quale risulta un consumo finale da impianti di teleriscaldamento pari a 39,67 GWh riferito al 2015. Per gli anni precedenti al 2015 il consumo viene attribuito in modo proporzionale al totale con la stessa percentuale del 2015.

- **settore terziario:**

Il consumo del settore terziario è calcolato a partire dall'energia fatturata nel settore terziario e comunicata dai gestori degli impianti al quale viene sommata la differenza tra energia fatturata nel settore residenziale comunicata dai gestori e l'energia rilevata dal modello consumi finali di cui al punto precedente. Viene quindi attribuito al settore terziario quella quota parte di consumi classificati come "residenziali" nei dati forniti dai gestori degli impianti.

- **settore industria e agricoltura**

Dai dati comunicati dai gestori degli impianti, al momento non risultano consumi da teleriscaldamento per il settore industria e agricoltura.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) – Scheda B e Scheda D

Il ***calore prodotto da fonti energetiche rinnovabili*** rientra nei consumi finali lordi di energia da fonti energetiche rinnovabili come quota parte del numeratore per il calcolo dell'obiettivo di Burden Sharing. Il calcolo della produzione di energia termica da rinnovabile viene identificata nella scheda metodologica "**Scheda B** "Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili" (pagina 63 Allegato I alla metodologia).
Si riporta nella tabella seguente i dati trasmetti dal GSE in applicazione della metodologia di Burden Sharing

	TELERISCALDAMENTO : CALORE DERIVATO PRODOTTO DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	3,10	36,05
2013	5,17	60,15
2014	3,076	35,77
2015	6,313	73,40

Tabella 84: CALORE DERIVATO - calore derivato da fonti energetiche rinnovabili (scheda B) in applicazione della metodologia di Burden Sharing

Il ***calore derivato sia da fonti energetiche rinnovabili che non rinnovabili*** rientra anche nei consumi finali lordi di energia CFL come quota parte del denominatore per il calcolo dell'obiettivo di Burden Sharing. Il calcolo del consumo finale lordo viene identificato nella scheda metodologica "**Scheda D** "Consumi finali lordi di calore derivato" (pagina 79 Allegato I alla metodologia).
Si riporta nella tabella seguente i dati trasmetti dal GSE in applicazione della metodologia di Burden Sharing

	TELERISCALDAMENTO: CONSUMI FINALI LORDI DI CALORE DERIVATO (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	3,10	36,06
2013	5,23	60,83
2014	3,138	36,49
2015	6,315	73,43

Tabella 85: CALORE DERIVATO - consumi finali lordi di calore derivato (scheda D) in applicazione della metodologia di Burden Sharing

Il monitoraggio statistico a livello regionale comprende la somma del calore derivato prodotto sia da unità di cogenerazione che da sola generazione termica generato da autoproduttori che da aziende la cui principale attività è la produzione di energia
In particolare Terna rileva i dati di produzione di calore presso gli impianti cogenerativi mentre il GSE si occupa delle rilevazioni presso gli impianti di sola generazione termica da fonte energetica rinnovabile.

Nella metodologia di Burden Sharing sono inoltre comprese nella **- scheda C** le **produzioni di energia elettrica da biomassa solida** generate da impianti cogenerativi sia nell'ambito di sistemi di teleriscaldamento che da impianti cogenerativi presso unità che non rivendono calore, tali informazioni vengono riportate nella presente scheda in quanto coinvolgono principalmente impianti cogenerativi di teleriscaldamento alimentati a biomassa . Tali valori contribuiscono alle fonti energetiche rinnovabili come quota parte del numeratore per il calcolo dell'obiettivo di Burden Sharing "**Scheda C** "Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili - settore Elettrico" (pagina 72 Allegato I alla metodologia).
Si riporta nella tabella seguente i dati trasmetti dal GSE in applicazione della metodologia di Burden Sharing

	TELERISCALDAMENTO : ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA FER (metodologia di Burden Sharing)	
	[ktep]	[GWh]
2012	0,00	0,00
2013	0,00	0,00
2014	0,000	0,00
2015	0,257	2,98

Tabella 86: BIOMASSE SOLIDE – energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili (scheda C) in applicazione della metodologia di Burden Sharing

17_POMPE DI CALORE

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale nel rapporto statistico "Energia da fonti rinnovabili" pubblicato dal GSE nel 2015, per la prima volta vengono riportati dei dati a livello regionale in merito alle fonti energetiche rinnovabili termiche. Nel capitolo "settore termico" è analizzata l'energia termica fornita dalle pompe di calore. In particolare vengono riportati a livello nazionale il numero di apparecchi installati, la potenza termica utile installata, la quota di energia rinnovabile e il consumo energetico delle pompe di calore. A livello regionale è riportata invece per gli anni dal 2012 al 2015 la sola quota di energia rinnovabile fornita dalle pompe di calore.

L'energia rinnovabile fornita dagli apparecchi a pompa di calore è definita dalla direttiva 2009/28/CE ed è ottenuta dalla differenza del calore totale fornito dall'apparecchio e l'energia utilizzata per produrre tale calore. Secondo quanto prevede la direttiva sopra citata può essere contabilizzata come energia rinnovabile l'energia termica utilizzata per soddisfare la sola domanda di riscaldamento NON viene pertanto considerato l'uso per raffrescamento delle pompe di calore reversibili.

Si riporta a seguire i dati relativi all'energia termica rinnovabile per la Regione presente nel rapporto statistico del GSE:

	POMPE DI CALORE (fonte dati GSE)		
	QUOTA RINNOVABILE DELL'EENERGIA TERMICA PRODOTTA		
	TJ	GWh	Tep
2007	-	-	-
2008	-	-	-
2009	-	-	-
2010	-	-	-
2011	-	-	-
2012	74	20,57	1,77
2013	77	21,41	1,84
2014	78	21,68	1,86
2015	78	21,68	1,86

Tabella 87: POMPE DI CALORE- Energia termica rinnovabile fornita da pompe di calore nella Regione (fonte dati : rapporto statistico 2015 – GSE)

I medesimi dati sono quelli utilizzati dal GSE per il monitoraggio statistico dell'obiettivo di Burden Sharing

Nei bilanci pubblicati dall'Enea fino al 2008 non sono presenti informazioni in merito alle pompe di calore, vista anche l'esigua diffusione della tecnologia in quel periodo. La banca dati dell'**Enea** in merito alle **detrazioni fiscali** per interventi di efficienza energetica di cui alla legge finanziaria 2007 e successive norme riporta, tramite un accesso dedicato alle regioni, ciascun anno suddiviso per comune il numero e le potenze di pompe di calore oggetto di detrazione fiscale come qui di seguito riepilogato:

	POMPE DI CALORE (fonte dati detrazioni fiscali Enea)	
	NUMERO DI IMPIANTI	POTENZA
	[n.]	[kW]
2007	-	-
2008	-	-
2009	-	-
2010	-	-
2011	6	155
2012	9	193
2013	10	206
2014	12	226
2015	22	347

Tabella 88: POMPE DI CALORE banca dati detrazioni fiscali Enea

Questi quantitativi costituiscono quindi solo una parte limitata dell'installato sul territorio regionale in quanto si riferiscono solo a impianti che hanno richiesto le agevolazioni fiscali di risparmio energetico dell'Enea.

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

A livello regionale le banche dati che riportano informazioni in merito alle pompe di calore sono la banca dati degli Attestati di Prestazione Energetica (APE), la banca dati degli impianti oggetto di agevolazione della ex legge regionale 3/2006 e la banca dati delle detrazioni fiscali dell'Enea.

1 banca dati degli Attestati di Prestazione Energetica (APE)

Nella banca dati degli Attestati di Prestazione Energetica, nella sezione impiantistica sono presenti informazioni in merito alle potenze installate, alla tipologia di pompa di calore, al combustibile di alimentazione (energia elettrica, gas e altri) e al rendimento (COP). Tale banca dati comprende le installazioni nel settore residenziale, industriale, terziario e pubblica Amministrazione. E' presente inoltre l'indicazione dell'anno di installazione dell'impianto. Sono stati analizzati tutti gli APE estratti al 28/02/2017 con riferimento agli impianti installati fino all'anno 2015.
Questa costituisce la banca dati più corposa a livello regionale e comprende un numero di circa 315 pompe di calore per una potenza complessiva di 13.500 kW.

2 banca dati legge regionale 3/2006

La legge regionale 3/2006 (abrogata dalla l.r. 26/2012 a sua volta abrogata dalla legge 13/2015) prevedeva contributi per interventi definiti come "*uso razionale dell'energia*" tra i quali erano presenti le pompe di calore per i soggetti privati e per gli enti locali.
Dal 12 ottobre 2013 la Giunta regionale con delibera n°1636/2013 ha disposto la sospensione dei contributi concedibili ai sensi della l.r. 26/2012.
Si annoverano in tale banca dati circa una cinquantina di impianti con potenza termica installata intorno a 480 kW.

Per la definizione del numero di impianti e delle potenze installate a livello regionale sono state prese in considerazione la **banca dati degli Attestati di prestazione energetica (APE)**, la **banca dati della legge regionale 3/2006** e infine la banca dati fornita dall'**Enea in merito alle detrazioni fiscali**.
Le informazioni presenti nelle tre banche dati sono state confrontate tra di loro e sono stati tolti gli impianti "doppi" che si sovrapponevano. Il risultato non costituisce comunque il totale installato sul territorio regionale in quanto molti impianti potrebbero non essere stati oggetto di APE o agevolazione da ex legge regionale 3/2006 o detrazione fiscale da parte dell'Enea.
Per quanto riguarda il calcolo della produzione termica è stato applicato quanto prevede la decisione della commissione europea 2013/114/UE ovvero il calore prodotto dalle pompe di calore (Q_{usable}) è costituito dal prodotto della potenza per il numero di ore di funzionamento stimato in base alle tabelle 1 e 2 (decreto 2013/114/UE) in funzione della tipologia di pompa di calore utilizzata e della zona climatica (per la Valle d'Aosta – zona fredda). La quota parte di energia rinnovabile (E_{res}) , sempre secondo quanto prevede la 2013/114/UE è stata calcolata come:
$\mathbf{E_{res} = Q_{usable} * (1-1/SPF)}$**,** ove SPF costituisce il fattore di rendimento medio stimato.
Nella tabella a seguire sono riportati gli esiti di quanto sopra riportato con indicato il numero di impianti, le

potenze installate e la produzione termica e la quota di energia rinnovabile (stimate secondo quanto prevede la Decisione della Commissione Europea 2013/11/UE.

	POMPE DI CALORE (raccolta dati regionali)			
	NUMERO TOTALE DI IMPIANTI	POTENZA TOTALE	PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA	
			TOTALE	- di cui QUOTA RINNOVABILE
	[n.]	[kW]	[kWh]	[kWh]
2007	84	4.396	10.427.744	6.614.239
2008	93	4.603	10.898.961	6.937.055
2009	104	5.392	12.810.246	7.027.037
2010	124	6.349	15.060.434	8.595.034
2011	163	7.074	16.566.396	9.510.281
2012	225	9.030	21.056.847	12.607.104
2013	276	10.215	23.321.592	13.826.185
2014	319	12.104	26.725.157	14.747.672
2015	386	14.324	30.947.760	16.237.195

Tabella 89 POMPE DI CALORE: numero di impianti, potenza totale installata, produzione di energia termica e quota di energia rinnovabile (fonte dati regionale).

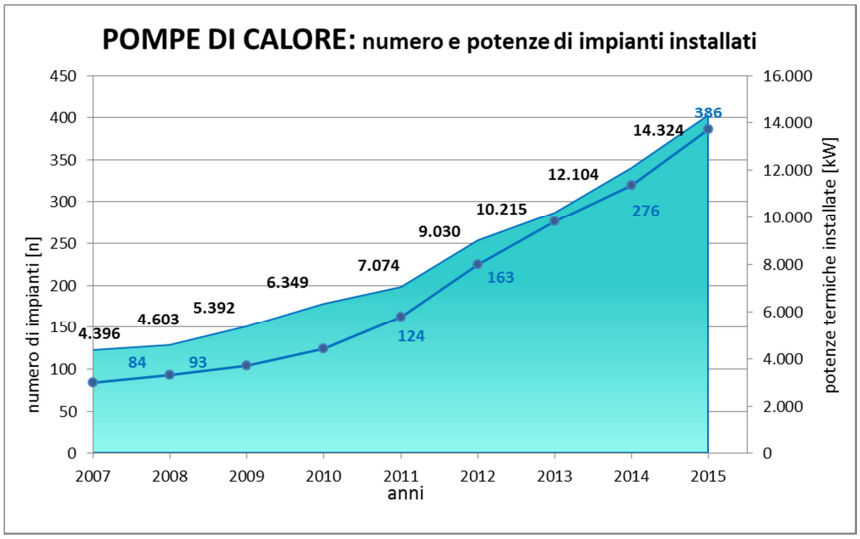


Figura 40 POMPE DI CALORE: andamento del numero di impianti installati e delle potenze (raccolta dati regionale)

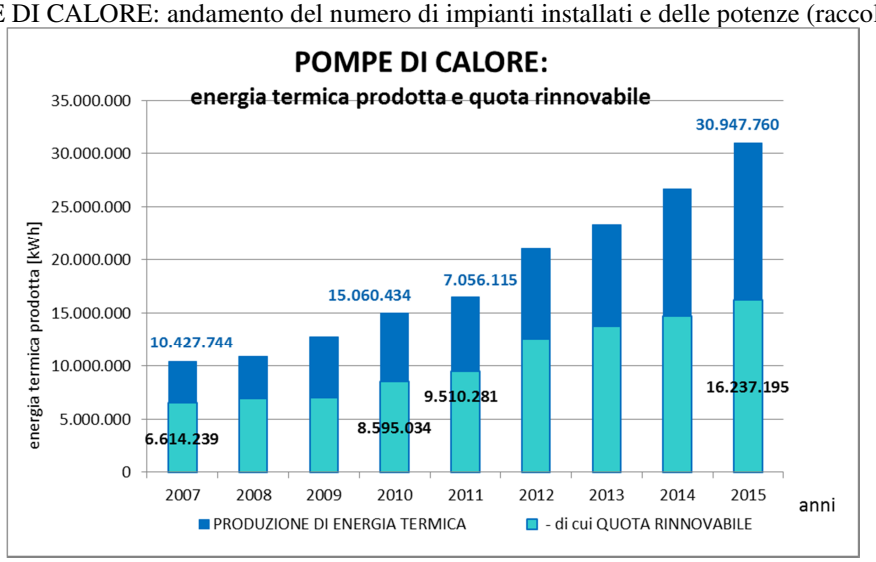


Figura 41 POMPE DI CALORE: andamento dell'energia termica prodotta e della quota parte di energia rinnovabile

(raccolta dati regionale)

I dati presenti nella banca dati degli APE riportano anche la tipologia di pompe di calore alimentate da energia elettrica quali acqua – acqua, aria – aria, aria - acqua e pompe di calore endotermiche o ad assorbimento quali acqua – acqua e aria – acqua come riportato nella tabella a seguire.

	POMPE DI CALORE - potenze installate					
	ELETTRICHE			ENDOTERMICA /ASSORBIMENTO		TOTALE
	Elettrica acqua-acqua	Elettrica aria-aria	Elettrica aria-acqua	Endotermica o ad assorbimento acqua-acqua	Endotermica o ad assorbimento aria-acqua	
	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]
2007	3.698	360,8	317	6	0	**4.382**
2008	3.840	375,8	317	6	0	**4.539**
2009	3.864	429,1	317	699	0	**5.309**
2010	4.655	449,3	406	699	0	**6.209**
2011	4.882	553,1	503	742	0	**6.680**
2012	6.327	647,6	738	742	0	**8.454**
2013	6.560	746,1	1.314	771	141	**9.532**
2014	6.763	811,1	2.916	771	141	**11.401**
2015	7.198	1.034,1	4.329	798	141	**13.500**

Tabella 90 POMPE DI CALORE: potenze installate per tipologia di pompe di calore (fonte dati da Attestati di prestazione energetica – APE)

E' evidente che sono preponderanti le pompe di calore acqua – acqua come riportato anche nel grafico a seguire:

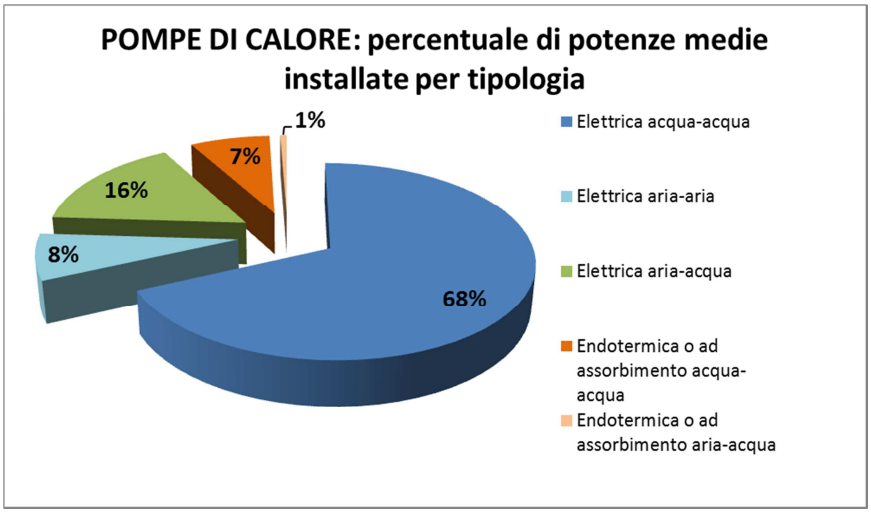


Figura 42 POMPE DI CALORE: tipologie di pompe di calore installate (fonte dati da Attestati di prestazione energetica – APE)

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati a livello regionale (***RACCOLTA DATI REGIONALE***), in quanto sono presenti maggiori informazioni di dettaglio rispetto a quanto fornito a livello nazionale (numero di impianti, potenze, produzione, rendimenti e tipologia di pompa di calore). Si riporta a seguire il confronto tra la quota di energia termica rinnovabile prodotta tra quanto rilevato a livello regionale e quanto riportato a livello nazionale. Le differenze di produzione termica da rinnovabile si aggirano intorno a 30% in più del nazionale rispetto a quanto rilevato a livello regionale.

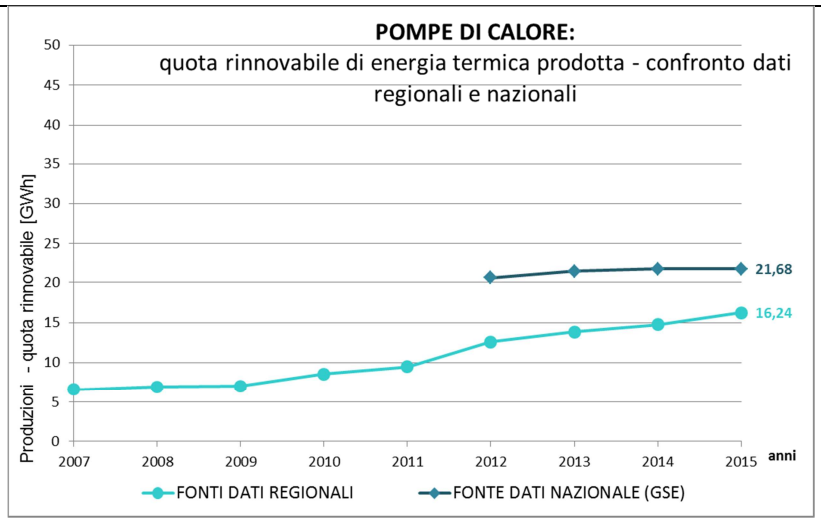


Figura 43 POMPE DI CALORE: confronto tra la quota di produzione rinnovabile rilevata a livello regionale e nazionale

DATI UTILIZZATI NEL BER – SETTORI:

Per quanto riguarda la suddivisione in settori si è partiti dall'analisi della banca dati degli APE (Attestati di Prestazione energetica) nei quali è indicata la destinazione d'uso delle abitazioni (edifici residenziali, edifici adibiti ad attività commerciali, alberghi pensioni, edifici adibiti ad attività artigianali e commerciali, ecc...) e conseguentemente degli impianti oggetto di attestato. La banca dati degli impianti relativi all'ex legge regionale 3/2006 è stata attribuita al settore residenziale in quanto tali contributi erano prevalentemente erogati al tale settore, anche la banca dati delle detrazioni fiscali dell'Enea è stata attribuita al residenziale in quanto tali agevolazioni sono rivolte prevalentemente a persone fisiche che non svolgono attività commerciali. Dall'analisi del modello "consumi finali – settore residenziale" (cfr. scheda 19) è emerso inoltre che la quota rinnovabile di consumo da pompe di calore presenta un valore quasi coincidente con quanto risulta dall'incrocio delle tre banche dati analizzate relativamente al solo settore residenziale (circa 4,05 GWh), con conseguente validazione di quanto elaborato.

Un settore che merita sicuramente ancora degli approfondimenti è costituito dal settore agricolo.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) – Scheda A8

Il ***l'energia rinnovabile prodotta da pompe di calore*** rientra nei consumi finali lordi di energia da fonti energetiche rinnovabili come quota sia del numeratore che del denominatore per il calcolo dell'obiettivo di Burden Sharing. Il calcolo della produzione di energia termica da rinnovabile viene identificata nella scheda metodologica "**Scheda A8** "Energia termica rinnovabile fornita da pompe di calore" (pagina 56 Allegato I alla metodologia).

Si riporta nella tabella seguente i dati trasmetti dal GSE in applicazione della metodologia di Burden Sharing

	POMPE DI CALORE - quota di produzione rinnovabile (metodologia di Burden Sharing)	
	dato trasmesso da GSE	
	[ktep]	[GWh]
2010	-	-
2011	-	-
2012	1,76	20,46
2013	1,83	21,31
2014	1,87	21,79
2015	1,87	21,80

Tabella 91: POMPE DI CALORE energia termica rinnovabile (scheda A8) in applicazione della metodologia di Burden Sharing

18_CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale i dati dei consumi elettrici sono riportati nelle statistiche pubblicate annualmente da TERNA per singola regione. Oltre ai consumi totali TERNA riporta anche i consumi per regione e per provincia, per categorie merceologiche (https://www.terna.it/it-it/sistemaelettrico/statisticheeprevisioni.aspx sezione categoria merceologica per regione) come definite dal manuale "ATECUE95" ovvero classificazione dell'attività economica delle utenze elettriche. Sono previste dal manuale 51 tipi di categorie suddivise in quattro macro categorie quali agricoltura, industria (manifatturiera di base, manifatturiera non di base, costruzioni, energia e acqua), terziario (trasporti, commercio, pubblica amministrazione, alberghi, ecc…) e domestico.

	CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA (dati fonte Terna)				
	AGRICOLTURA	INDUSTRIA	TERZIARIO	DOMESTICO	TOTALE
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
2007	3,8	459,7	334,3	183,3	**981**
2008	4,5	465,0	304,3	189,2	**963**
2009	3,5	354,7	301,8	162	**822**
2010	4,4	429,5	334,9	184	**953**
2011	5,9	429,7	336,9	189,3	**962**
2012	7,2	403,6	351,8	200,2	**963**
2013	5,2	411,6	339,9	187	**944**
2014	5,3	369,1	337,1	178,4	**890**
2015	4,8	366,7	328,8	175,9	**876**

Tabella 92: CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA - consumi di energia elettrica suddivisi per categorie (fonte dati rapporto statistico TERNA)

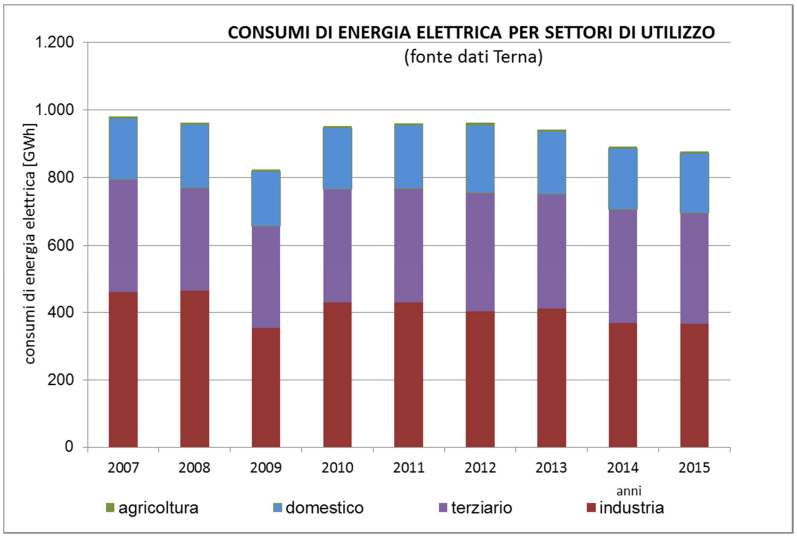


Figura 44 CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA - andamento consumi di energia elettrica suddivisi per settore (fonte dati : rapporto statistico TERNA)

Nel grafico a seguire si evidenzia come il settore maggiormente energivoro sia costituito dal settore industriale , seguito poi dal terziario e dal domestico. Esigui sono invece i consumi elettrici del settore agricolo.

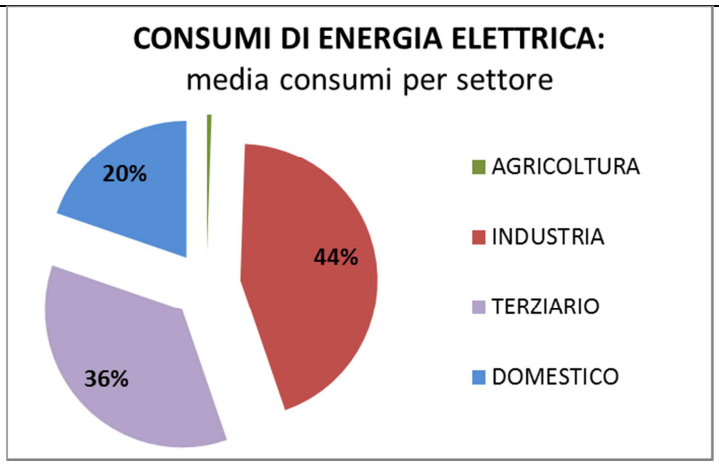


Figura 45 CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA: media dei consumi di energia elettrica dal 2007 al 2015 per settori (fonte dati : rapporto statistico TERNA)

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

A livello regionale sono presenti tre principali ditte distributrici dell'energia elettrica ovvero la Deval, CEG (Società Cooperativa Elettrica Gignod) e Cooperativa Forza e Luce di cui Deval serve l'intero territorio regionale, CEG i comuni di Saint – Christophe, Allein, Gignod, Doues , Valpelline e alcune frazioni del comune di Aosta, Cooperativa Forza e Luce serve parte della città di Aosta e il comune di Gressan. Era presente fino al 2010 anche una quarta azienda distributrice "Comune di Lillianes" che serviva il Comune di Lillianes. Nelle tabelle a seguire si riportano i dati raccolti dalle ditte distributrici che non si discostano particolarmente da quanto rilevato da Terna.

	CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA (raccolta dati locale)				
	DEVAL	CEG	COOPERATIVA FORZA LUCE	COMUNE DI LILLIANES	TOTALE
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
2007	951	28	5	1	**985**
2008	970	28	5	1	**1004**
2009	874	30	5	1	**909**
2010	930	31	5		**966**
2011	917	32	5		**954**
2012	906	33	5		**943**
2013	900	33	non fornito		**933**
2014	777	32	non fornito		**808**
2015	836	31	non fornito		**868**

Tabella 93: CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA - consumi di energia elettrica suddivisi per ditte distributrici (fonte dati : raccolta dati regionali)

	CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA (raccolta dati locale)				
	AGRICOLTURA	INDUSTRIA	TERZIARIO	DOMESTICO	TOTALE
	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[GWh]
2007	non completo	non completo	non completo	150	**985**
2008	non completo	non completo	non completo	154	**1.004**
2009	non completo	non completo	non completo	167	**909**
2010	non completo	non completo	non completo	161	**966**
2011	non completo	non completo	non completo	183	**954**
2012	non completo	non completo	non completo	186	**943**
2013	5	410	338	181	**933**
2014	4	336	309	159	**808**
2015	4	365	327	171	**868**

Tabella 94: CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA - consumi di energia elettrica suddivisi per categorie (fonte dati : raccolta dati regionali)

DATI UTILIZZATI NEL BER:

Nei BER si fa riferimento alla raccolta dati a livello nazionale (***RACCOLTA DATI NAZIONALE***) ovvero alle statistiche TERNA . A seguito di approfondimenti che verranno effettuati nei prossimi aggiornamenti del documento, i valori di consumi potrebbero variare a seguito dell'analisi dei quantitativi di energia elettrica prodotta e autoconsumata rilevati dall'Assessorato opere pubbliche, dipartimento risorse idriche e territorio relativi alla quota di produzione idroelettrica in autoconsumo.

DATI UTILIZZATI NEL BER SETTORI:

Per la suddivisione in consumi è stato fatto riferimento a quanto riportato sulle statistiche TERNA.

METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) – Scheda E

Il ***consumi finali lordi di energia elettrica*** rientra nei consumi finali lordi di energia come quota del denominatore per il calcolo dell'obiettivo di Burden Sharing. La metodologia prevede che il consumo finale lordo di energia elettrica sia calcolato come somma dei consumi finali (al netto di quelli per il settore dell'energia) , delle perdite di rete e dei servizi ausiliari degli impianti di generazione.
Si riporta nella tabella seguente i dati trasmetti dal GSE in applicazione della metodologia di Burden Sharing

	CONSUMI FINALI DI ENERGIA (metodologia di Burden Sharing)	
	dato trasmesso da GSE	
	[ktep]	[GWh]
2012	98,91	1.150
2013	97,74	1.137
2014	95,15	1.106
2015	91,37	1.063

Tabella 95: CONSUMI FINALI LORDI DI ENERGIA ELETTRICA consumi finali lordi di energia elettrica (scheda E) in applicazione della metodologia di Burden Sharing

19_CONSUMI FINALI: SETTORE RESIDENZIALE

FONTE DATI: STATISTICHE NAZIONALI

A livello nazionale, nel 2013, è stata condotta un'indagine dei consumi da ISTAT ENEA con valenza statistica regionale. Tale indagine costituisce un riferimento importante a livello nazionale per la suddivisione dei consumi regionali di alcuni vettori come già citato in schede precedentemente analizzate (cfr. scheda 07_Biomasse solide).L'indagine, di tipo campionario, è stata condotta mediante l'intervista di 20.000 famiglie distribuite nei circa 8.000 comuni italiani in funzione di specifiche tipologie comunali (comuni in montagna, collina, pianura, ecc…) al fine di rendere maggiormente rappresentativo il campione analizzato.
I principali temi indagati hanno riguardato le caratteristiche delle abitazioni; gli impianti per il riscaldamento dell'abitazione e dell'acqua e per il condizionamento (numero, tipologia, tipo di combustibile, utilizzi da parte delle famiglie, ecc.); i consumi di biomasse (legna da ardere e pellets); i sistemi per l'illuminazione e gli elettrodomestici (numero, tipo, caratteristiche e utilizzo); le spese sostenute per i consumi energetici.
Si riportano a seguire un estratto delle principali risultati relativi al territorio regionale.

RISCALDAMENTO ABITAZIONE						
	PRESENZA				ASSENZA *(per 100 famiglie)*	TOTALE
	Impianto centralizzato	Impianto autonomo	Apparecchi singoli fissi o portatili	Totale (per 100 famiglie)		
Valle d'Aosta	32%	47%	21%	100%	-	100,0
	COMBUSTIBILI CONSUMATI					
	Metano	Energia elettrica	Biomasse	GPL	Gasolio	Totale
Valle d'Aosta	31%	2%	23%	11%	33%	100%

TABELLA 96:INDAGINE ISTAT/ENEA CONSUMI PRESSO LE FAMIGLIE risultati in merito impianto riscaldamento e suddivisione percentuale dei consumi per combustibile.

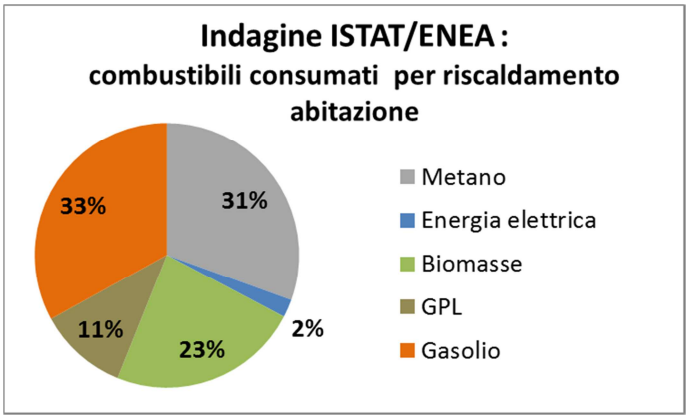


FIGURA 46 INDAGINE ISTAT/ENEA CONSUMI PRESSO LE FAMIGLIE suddivisione in percentuale dei combustibili consumati per il riscaldamento delle abitazioni

Dall'indagine sono emersi inoltre i seguenti consumi di legna a ciocchi e di pellet

	LEGNA			PELLETS			TOTALE CONSUMI LEGNA E PELLET		
	Famiglie utilizzatrici (per 100 famiglie)	**Consumi** [t]	**Consumi medi** [t] **per famiglia**	**Famiglie utilizzatrici** (per 100 famiglie)	**Consumi** [t]	**Consumi medi** [t] **per famiglia**	**LEGNA**	**PELLET**	**TOTALE** [t]
Valle d'Aosta	34%	**74.241**	3,6	13%	**13.368**	1,6	85%	15%	**87.609**

TABELLA 97:INDAGINE ISTAT/ENEA CONSUMI PRESSO LE FAMIGLIE consumi di legna a ciocchi e pellet..

Per ulteriori approfondimenti sul tema si rimanda al documento scaricabile dal sito ISTAT al seguente indirizzo http://www.istat.it/it/archivio/142173.

Nel dicembre 2015 il GSE ha redatto uno studio denominato "**Valutazione del potenziale nazionale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento e del teleriscaldamento efficiente**" in accordo con quanto prevede la direttiva europea 2012/27/UE ove all'articolo 14 si cita che gli stati membri effettuino e notifichino alla Commissione europea una valutazione globale del potenziale di applicazione della cogenerazione ad alto rendimento (CAR) e del teleriscaldamento e teleraffrescamento (TLR). Per la redazione di tale documento il GSE ha condotto una serie di analisi su ciascun territorio regionale a partire dai dati del censimento ISTA 2011 e dell'indagine statistica condotta da ISTA e ENEA sopra citata. A ciascuna regione sono stati poi trasmessi le elaborazioni effettuate relative ai consumi per la climatizzazione invernale e per l'acqua calda sanitaria riportate anche a livello comunale.

Il GSE ha specificato in una nota che le elaborazioni sono state effettuate partendo dal bilancio energetico nazionale 2013 (Fonte Eurostat) e riportate su scala locale attraverso opportune proxy (popolazione/superfici/addetti etc.) e che tale elaborazioni sono state effettuate ai soli fini dell'analisi del Potenziale CAR e TLR.

Nelle tabelle a seguire è stata fatta un'estrapolazione di alcuni dati trasmessi nei quali si evince per il 2013, una stima del consumo totale nel settore residenziale per la climatizzazione invernale pari a circa **835, 5 GWh** e per l'acqua calda sanitaria pari a circa **70,2** GWh, per il settore terziario di circa **790** GWh/anno, per un totale complessivo (residenziale + terziario) di circa **1696** GWh/anno.

Tipo di combustibile o energia che alimenta l'impianto di riscaldamento (numero di abitazioni occupate da persone residenti)						
metano, gas naturale	**gasolio**	**Gpl** (Gas Petrolio Liquefatto)	**combustibile solido** (legna, carbone, ecc.)	**olio combustibile**	**energia elettrica**	**altro combustibile o energia**
22.264	21.917	7.797	16.569	192	830	2.468

TABELLA 98:VALUTAZIONE POTENZIALE TLR /CAR – STUDIO GSE numero di abitazioni occupate da residenti suddivise per tipologia di combustibile utilizzato per il riscaldamento

Fonte: Elaborazioni GSE 2015 - anno riferimento 2013		**Fonte:** Censimento ISTAT della Popolazione e delle Abitazioni - 2011							**Fonte:** Elaborazioni GSE 2015 - anno riferimento 2013
		Abitazioni (occupate da residenti) per tipo impianto							
Consumi ACS residenziale	**Consumi climatizzazione invernale residenziale**	Impianto di riscaldamento	Impianto centralizzato ad uso di più abitazioni	Impianto autonomo ad uso esclusivo dell'abitazione	Apparecchi singoli fissi che riscaldano l'intera abitazione, o la maggior parte di essa	Apparecchi singoli fissi che riscaldano alcune parti dell'abitazione	Acqua calda	Acqua calda con produzione esclusiva da parte dell'impianto di riscaldamento	**Consumi climatizzazione invernale e ACS del settore servizi**
[GWh/anno]	[GWh/anno]	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]	[n]	[GWh/anno]
70,21	**835,49**	57.378	27.731	27.013	7.915	9.231	57.955	36.505	**790**

TABELLA 99:VALUTAZIONE POTENZIALE TLR /CAR – STUDIO GSE consumi totali regionali per la

climatizzazione invernale e per l'ACS nel settore residenziale e nel settore terziario.
Il documento è scaricabile dal sito del gse all'indirizzo:
https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Studi%20e%20scenari/Potenziale%20CAR-TLR%20nazionale%20e%20regionale.PDF

FONTE DATI: RILEVAZIONE REGIONALE

La ripartizione dei consumi, relativi ai singoli vettori, nei relativi settori di utilizzo è di difficile individuazione, in quanto non sono disponibili banche dati strutturate e facilmente reperibili. Al fine di poter stimare l'incidenza dei consumi relativi al settore civile, è stato impostata un'analisi del parco edilizio regionale residenziale. A partire dall'analisi dal censimento ISTAT 2011 e della banca dati degli attestati di prestazione energetica regionali (APE), è stato realizzato un "***modello dei consumi del settore residenziale***" comprensivo sia delle prime che delle seconde case.
Tale simulazione è stata condotta, relativamente all'anno 2015, disaggregando i dati a livello comunale, al fine di disporre di una simulazione rappresentativa del territorio a tale scala di dettaglio. Si sintetizza, a seguire, la metodologia utilizzata.

Consistenza del parco edilizio al 2011

a. Relativamente all'anno 2011, sono disponibili i dati del censimento ISTAT ed in particolare il ***numero di abitazioni, suddivise per Comune e per epoca costruttiva***. Le 9 diverse fasce di epoca costruttiva individuate dall'ISTAT sono poi state accorpate in 4 fasce funzionali alle elaborazioni di cui al punto e., ed in particolare: *1945 e precedenti, 1946-1990, 1991-2005, 2006-2011*.
b. Il censimento riporta, inoltre, il numero di abitazioni di ogni Comune suddivise in ***prime e seconde case***. Tale informazioni è stata ripartita proporzionalmente sulle diverse epoche costruttive, non essendo disponibile un dato maggiormente di dettaglio.
c. La ***superficie*** media delle abitazioni, per ogni Comune, è derivata anch'essa dal censimento ISTAT. Non essendo disponibili dati maggiormente di dettaglio, tale valore medio è stato attribuito sia alle prime che alle seconde case, arrivando a definire l'incidenza, in termini di superfici, di ognuna delle fasce sopra riportate;

Consistenza del parco edilizio al 2015

d. Sulla base delle elaborazioni relative al 2011, per valutare la crescita del parco edilizio, è stata introdotta una nuova fascia relativa al periodo 2012-2015 per la quale sono state sommate le unità abitative (sia come numero che come superficie), per ogni Comune, desunte dagli ***Attestati di Prestazione Energetica redatti per "Nuova Costruzione"***. Non essendo disponibile l'informazione circa l'utilizzo (prima o seconda casa), tali abitazioni sono state cautelativamente considerate utilizzate come dimore continuative (prime case);

Fabbisogno di energia termica per riscaldamento e per produzione di acqua calda sanitaria del parco edilizio

e. Al fine di attribuire un fabbisogno il più possibile aderente al reale parco edilizio presente in ogni Comune, sono stati analizzati gli Attestati di Prestazione Energetica presenti nel Catasto Energetico Beauclimat. Per ogni Comune è stato così determinato un ***"fabbisogno standard dell'involucro edilizio"*** caratteristico delle diverse epoche costruttive sopra individuate. Qualora gli Attestati di Prestazione Energetica analizzati non avessero raggiunto la soglia di rappresentatività voluta per ogni fascia di epoca costruttiva (definita in 25 APE di edifici ubicati in un dato Comune e relativi alla stessa epoca costruttiva), è stato attribuito, quale valore rappresentativo, la media del *fabbisogno dell'involucro edilizio* rilevato, per tale epoca costruttiva, sull'intera Unité des Communes;
f. Il fabbisogno di cui al punto e. è relativo ad una valutazione standard, ovvero effettuata immaginando

l'edificio riscaldato continuativamente nelle 24 ore. Al fine di stimare il ***"fabbisogno reale dell'involucro edilizio"***, i valori sopra individuati sono stati ritarati sulle effettive ore di utilizzo giornaliero degli impianti (ipotizzando 14 ore per la zona climatica E e 16 ore per la zona climatica F, valori diminuiti per le seconde case, rispettivamente, a 4 e 6 ore);

Ripartizione dei combustibili

g. È stata quindi analizzata la frequenza di ogni combustibile negli APE relativi ad ogni singolo Comune, suddivisi tra "edifici esistenti al 2011" e "edifici costruiti nel periodo 2012-2015". Ogni combustibile è stato a sua volta suddiviso in tre categorie principali:
   1. Impianto unico per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria;
   2. Impianto per riscaldamento con produzione di acqua calda sanitaria effettuata con energia elettrica;
   3. Impianto per riscaldamento con integrazione del solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria.

   (n.b. :Gli attestati riportanti "impianto non presente" o errori (es: impianto a metano in comune non metanizzato) non sono stati presi in considerazione. Casistiche particolari o più complesse sono comunque state ricondotte alle tre categorie principali sopra riportate.)

h. Sulla base dei valori percentuali descritti al punto g., i consumi per riscaldamento stimati al punto f. sono stati ripartiti tra le diverse categorie individuate. In tale fase, si è resa necessaria un'analisi puntuale dei Comuni nei quali è presente una rete di teleriscaldamento, in quanto per le stesse si dispone di dati più di dettaglio e gli APE, per loro natura, non rispondono velocemente a variazioni recenti, mentre il Catasto degli Impianti Termici non risulta ancora sufficientemente rappresentativo.

i. Per ogni categoria di cui al punto g., è stato stimato un "***fabbisogno di acqua calda sanitaria"*** che è stato sommato ai valori precedenti.

I risultati delle analisi hanno quindi un dettaglio a livello di singolo Comune e sono stati aggregati sia a livello di Unité des Communes, sia regionale.

						Arvier	
			Antey-Saint-André			Avise	
			Chambave		Allein	Aymavilles	
			Chamois	Brissogne	Bionaz	Cogne	
	Bard	Arnad	Chatillon	Charvensod	Doues	Introd	
	Champorcher	Ayas	Emarèse	Fénis	Etroubles	Rhemes-Notre-Dame	
	Donnas	Brusson	La Magdeleine	Gressan	Gignod	Rhemes-Saint-Georges	
	Fontainemore	Challand-Saint-Anselme	Pontey	Jovençan	Ollomont	Saint- Nicolas	
	Hône	Challand-Saint-Victor	Saint-Denis	Nus	Oyace	Saint-Pierre	Courmayeur
Gaby	Lillianes	Champdepraz	Saint-Vincent	Pollein	Roisan	Sarre	La Salle
Gressoney-La-Trinité	Perloz	Issogne	Torgnon	Quart	Saint-Oyen	Valgrisenche	La Thuile
Gressoney-Saint-Jean	Pontboset	Montjovet	Valtournenche	Saint-Christophe	aint-Rhémy-en-Bosse	Valsavarenche	Morgex
Issime	Pont-Saint-Martin	Verres	Verrayes	Saint-Marcel	Valpelline	Villeneuve	Pré-Saint-Didier
U.C. WALSER	**U.C. MONT ROSE**	**U.C. EVANCON**	**U.C. MONT CERVIN**	**U.C. MONT EMILIUS**	**U.C. GRAND COMBIN**	**U.C. GRAND PARADIS**	**U.C. VALDIGNE MONT BLANC**

TABELLA 100: Comuni presenti nelle singole Unité des Communes.

L'analisi così condotta ha portato ai valori complessivi riportati in tabella suddivisi per Unité des Communes. Nella seconda colonna della tabella "Fabbisogno al 2015" è indicato il fabbisogno energetico totale calcolato al 2015 e nelle colonne a seguire i consumi reali per vettore .

TABELLA 101: CONSUMI RESIDENZIALI – consumi nel settore residenziale suddivisi per Unité des Communes e per vettore .

UNITE DES COMMUNES	FABBISOGNO 2015 [kWh]	CONSUMO REALE 2015 [kWh] RESIDENZIALE										
		METANO	GPL	GASOLIO	KEROSENE o CARBONE	OLIO COMBUSTIBILE o NAFTA	LEGNA*	POMPE DI CALORE	TELERISCALDAMENTO (fonte fossile)	TELERISCALDAMENTO (fonte rinnovabile)	ELETTRICO	TOTALE
U.C. WALSER	27.374.383	0	10.829.930	18.473.654	0	74.127	3.712.059	0	0	0	1.951.198	**35.040.968**
U.C. MONT ROSE	59.952.284	30.822.810	14.345.846	10.078.349	0	179.254	15.573.726	269.006	0	0	2.917.647	**74.186.638**
U.C. EVANCON	93.287.071	23.252.152	30.331.521	37.845.731	0	983.179	18.979.835	254.069	0	0	5.539.463	**117.185.950**
U.C. MONT CERVIN	134.578.755	39.693.885	30.941.315	65.979.311	0	1.362.764	21.030.603	550.827	0	0	7.914.710	**167.473.414**
U.C. MONT EMILIUS	110.219.883	41.860.405	34.970.052	23.058.668	0	132.040	22.559.079	986.329	6.361.718	0	2.651.329	**132.579.620**
U.C. GRAND COMBIN	43.662.804	0	25.303.407	11.132.415	0	72.533	14.140.999	606.014	0	0	3.392.334	**54.647.703**
U.C. GRAND PARADIS	98.673.244	24.382.239	29.251.400	38.818.763	32.124	181.023	23.362.383	614.595	0	0	4.169.285	**120.811.812**
U.C. VALDIGNE-MONT BLANC	85.803.624	0	13.071.133	58.331.630	0	256.959	12.275.955	510.907	0	19.009.590	4.724.969	**108.181.142**
AOSTA	265.044.602	189.565.718	13.120.686	77.612.671	0	417.601	9.930.469	274.569	14.296.999	0	15.822.839	**321.041.552**
VALLE D'AOSTA	**918.596.649**	**349.577.208**	**202.165.290**	**341.331.191**	**32.124**	**3.659.480**	**141.565.109**	**4.066.316**	**20.658.717**	**19.009.590**	**49.083.774**	**1.131.148.800**

** si specifica che si tratta del consumo di biomassa legnosa solo presso gli impianti principali*

DATI UTILIZZATI NEL BER: Nei BER, al fine di stimare per ogni vettore la quota relativa al SETTORE RESIDENZIALE, si fa riferimento per l'anno 2015, alla ***RILEVAZIONE REGIONALE***.
METODOLOGIA DI BURDEN SHARING (D.M. 11/05/2015) La metodologia di Burden Sharing non attribuisce esplicitamente al settore residenziale un valore complessivo di consumo finale. Tuttavia, per molti vettori, il valore di consumo finale viene stimato a partire da valutazioni sui singoli settori, come meglio descritto nelle singole schede.

APPENDICE 2 – UNITA' DI MISURA E CONVERSIONI ENERGETICHE

L'unità convenzionalmente utilizzata per l'elaborazione dei bilanci energetici, per rendere "omogenee" e quindi sommabili tra di loro le diverse fonti di energia, è la **Tonnellata equivalente di petrolio** (**tep**) e i suoi multipli (1 ktep=1.000 tep). Il **tep** (in inglese TOE: tonne of oil equivalent) rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo.

PRINCIPALI CONVERSIONI DELL'ENERGIA		
1 tep=	10.000.000,0	kCal
1 tep=	41,860	GJ
1J =	0,00024	kCal
1kCal=	4.186,8	J
1kcal=	0,00116	kWh
1kWh=	860,0	kcal
1ktep=	11,6	GWh
1GWh=	0,1	ktep
1kWh=	0,000086	tep
1GWh=	3.600,0	GJ

TABELLA 102:PRINCIPALI CONVERSIONI PER L'ENERGIA

Nelle statistiche EUROSTAT sia per l'energia termica che per l'energia elettrica si utilizza lo stesso **fattore di conversione** assunto dal Regolamento Europeo n.1099/2008 ovvero **1 GWhe = 0.086 kTep** e, viceversa, **1 kTep = 11,628 GWhe**.

Quindi il fattore di conversione dell'energia elettrica prodotta da fonte energetica rinnovabile è pari a 860 kCal/kWh come assunto convenzionalmente anche dall'IEA (International Energy Agency) e come utilizzato nei bilanci ufficiali pubblicati dall'Enea per gli anni dal 2005 al 2008.

Occorre quindi prestare attenzione al fatto che per l'energia elettrica non viene utilizzato il principio della "sostituzione", secondo il quale il coefficiente di conversione corrisponde alla quantità di energia primaria dei combustibili utilizzati in un dato sistema energetico per produrre 1 kWh elettrico. Per l'Italia, tale coefficiente di conversione è stabilito periodicamente dall'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico (AEEGSI) sulla base dell'evoluzione del parco termoelettrico nazionale e dell'efficienza media degli impianti che lo compongono.

La più recente delibera (EEN 3/08 del 28/03/2008) pone il fattore di conversione di 1 kWh elettrico in tep pari a 0,187 x 10^{-3} tep/kWh_{el}, corrispondente quindi a 2,17 kWh termici.

La trasformazione delle "quantità fisiche" dei differenti combustibili in energia viene invece effettuata partendo dai **poteri calorifici inferiori (pci)**, cioè dalla quantità di energia estraibile sotto forma di calore da una unità fisica del combustibile considerato. I valori dei poteri calorifici inferiori sono estremamente variabili in quanto dipendono dalle caratteristiche fisico–chimiche di ogni tipologia di combustibile. Convenzionalmente, vengono utilizzati i seguenti poteri calorifici:

	POTERI CALORIFICI INFERIORI		
	unità di misura	**Poteri calorifici inferiori (pci)**	**fonte dato**
Fonti primarie			
Carbon fossile da cokerie	*kcal/kg*	7.400	AEEG (deliberazione EEN 9/11)
Carbone altri usi	*kcal/kg*	6.807	Tabella 2 - Nuovo decreto Certificati bianchi dicembre 2016
Lignite	*kcal/kg*	2.500	AEEG (deliberazione EEN 9/11)
Petrolio greggio e residui	*kcal/kg*	10.000	AEEG (deliberazione EEN 9/11)
Gas naturale	*kcal/Smc*	8.117	Tabella 2 - Nuovo decreto Certificati bianchi dicembre 2016
Fonti secondarie			
Carbone di legna	*kcal/kg*	6.807	Tabella 2 - Nuovo decreto Certificati bianchi dicembre 2016
Gasolio	*kcal/kg*	10.200	AEEG (deliberazione EEN 9/11)
Olio combustibile (ATZ e BTZ)	*kcal/kg*	10.103	Tabella 2 - Nuovo decreto Certificati bianchi dicembre 2016
G.P.L.	*kcal/kg*	11.011	Tabella 2 - Nuovo decreto Certificati bianchi dicembre 2016
Benzine	*kcal/kg*	10.509	Tabella 2 - Nuovo decreto Certificati bianchi dicembre 2016
Carboturbo (distillati leggeri) - benzina avio	*kcal/kg*	10.535	fonte Enea
Carboturbo (distillati leggeri) - kerosene jet fuel	*kcal/kg*	10.400	AEEG (deliberazione EEN 9/11)
kerosene	*kcal/kg*	10.300	fonte Enea
lubrificanti	*kcal/kg*	9.555	Allegato IV direttiva Europea 2012/27/UE
Biomassa legnosa: **tronchetti di legna** (contenuto idrico del 20%)	*kcal/kg*	3423	Rielaborazione dati IPLA (Istituto per le piante da legno e l'ambiente)
Biomassa legnosa: **cippato** "tipo **A**" (contenuto idrico del 20%)	*kcal/kg*	3423	Rielaborazione dati IPLA (Istituto per le piante da legno e l'ambiente)
Biomassa legnosa: **cippato** "tipo **B**" (contenuto idrico del 50%)	*kcal/kg*	1918	Rielaborazione dati IPLA (Istituto per le piante da legno e l'ambiente)
Biomassa legnosa: **pellet**	*kcal/kg*	4042	Rielaborazione dati AIEL (Associazione italiana energie agroforestali)
Biomassa legnosa: **briquettes**	*kcal/kg*	4042	Rielaborazione dati AIEL (Associazione italiana energie agroforestali)
Biogas	*kcal/mc*	4110	-
Olio vegetale	*kcal/kg*	8837	Direttiva 2008/28/CE
energia elettrica	*kcal/kWh*	860	rielaborazione direttiva 2012/27/UE - Allegato IV

TABELLA 103:POTERI CALORIFICI INFERIORI - utilizzati per i vettori energetici

	CONVERSIONI UNITA' DI MISURA		
	unità di misura	GJ	kTep
Fonti primarie			
Carbon fossile da cokerie	*kt*	29.308	0,70
Carbone altri usi	*kt*	28.500	0,68
Petrolio greggio e residui	*kt*	41.868	1,00
Gas naturale	*Msm^3*	33.984	0,81
Fonti secondarie			
Carbone di legna	*kt*	28.500	0,68
Gasolio	*kt*	42.705	1,02
Olio combustibile (ATZ e BTZ)	*kt*	42.299	1,01
G.P.L.	*kt*	46.101	1,10
Benzine	*kt*	43.999	1,05
Carboturbo (distillati leggeri) - benzina avio	*kt*	44.106	1,05
Carboturbo (distillati leggeri) - kerosene jet fuel	*kt*	43.543	1,04
kerosene	*kt*	43.124	1,03
lubrificanti	*kt*	40.005	0,95
Biomassa legnosa: **tronchetti di legna** (contenuto idrico del 20%)	*kt*	14.331	0,34
Biomassa legnosa: **cippato** "tipo **A**" (contenuto idrico del 20%)	*kt*	14.331	0,34
Biomassa legnosa: **cippato** "tipo **B**" (contenuto idrico del 50%)	*kt*	8.029	0,19
Biomassa legnosa: **pellet**	*kt*	16.923	0,40
Biomassa legnosa: **briquettes**	*kt*	16.923	0,40
Biogas	*Msm^3*	17.208	0,41
energia elettrica	*GWh*	3.600	0,086

TABELLA 104:CONVERSIONI UNITA' DI MISURA - utilizzati per i vettori energetici