

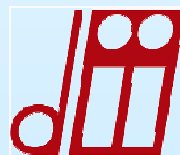


REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

**Elaborazione del piano energetico
della Regione del Veneto. Burden Sharing,
stato di fatto, scenari e potenziali**

Michele De Carli, Samantha Graci, Alessandro Mazzari



**DII - Dipartimento di Ingegneria Industriale
Università degli Studi di Padova**

**Assessorato ai Lavori Pubblici, all'Energia, alla Polizia Locale ed alla Sicurezza
Segreteria per l'Ambiente
Unità di Progetto Energia**



LA POLITICA ENERGETICA NAZIONALE

PIANO DI AZIONE NAZIONALE (PAN)

Il PAN, previsto dalla direttiva 2009/28/CE, è il **documento programmatico che fornisce indicazioni dettagliate sulle azioni da porre in atto per il raggiungimento**, entro il 2020, **dell'obiettivo vincolante per l'Italia di coprire con energia prodotta da fonti rinnovabili il 17% dei consumi lordi nazionali.**

L'obiettivo deve essere raggiunto mediante l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili nei settori: Elettricità, Riscaldamento - Raffreddamento e Trasporti.

consumi finali lordi coperti da fonti energetiche rinnovabili

consumi finali lordi totali

espresso in %

l'energia da FER-elet. + FER-term (esclusi i consumi coperti da FER nei trasporti)

consumi di energia elettrica, termica e di combustibile per i trasporti

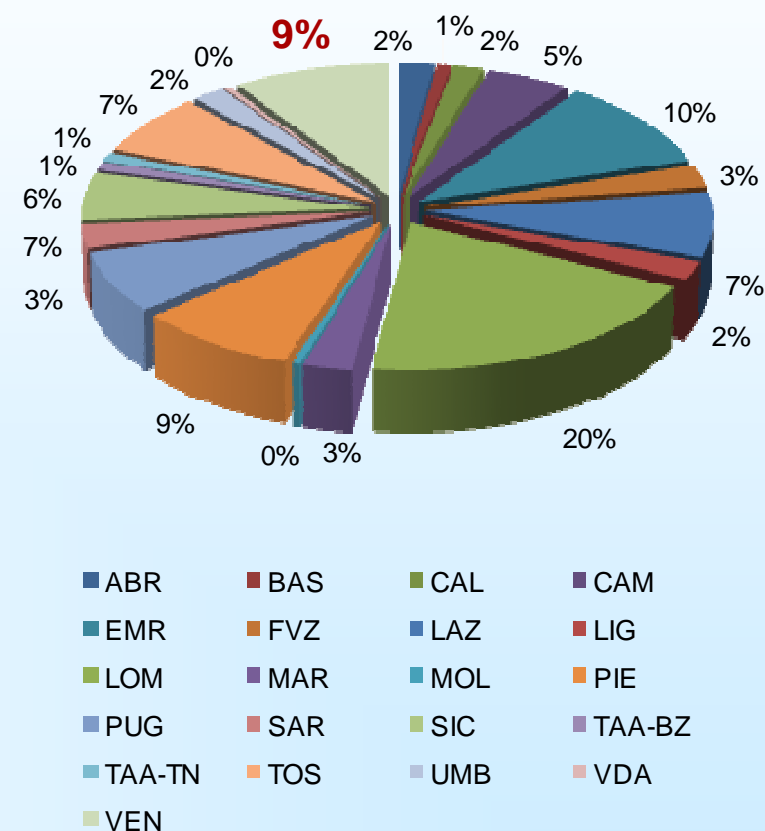
espresso in %



BURDEN SHARING: consumi finali lordi di energia

Tabella 8 – Traiettorie dei consumi finali lordi regionali - Valori in [ktep]

Regioni	Anno iniziale riferimento	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	2.838	2.741	2.746	2.752	2.757	2.762
Basilicata	1.153	1.115	1.118	1.120	1.123	1.126
Calabria	2.519	2.435	2.441	2.447	2.452	2.458
Campania	6.794	6.570	6.586	6.602	6.618	6.634
Emilia Romagna	14.308	13.793	13.806	13.818	13.830	13.841
Friuli V. Giulia	3.561	3.447	3.457	3.467	3.477	3.487
Lazio	10.268	9.918	9.937	9.955	9.974	9.992
Liguria	3.005	2.903	2.909	2.915	2.921	2.927
Lombardia	26.485	25.593	25.647	25.701	25.756	25.810
Marche	3.622	3.495	3.500	3.504	3.509	3.513
Molise	644	622	624	625	626	628
Piemonte	11.771	11.364	11.382	11.400	11.418	11.436
Puglia	9.837	9.488	9.499	9.509	9.520	9.531
Sardegna	3.803	3.688	3.703	3.717	3.732	3.746
Sicilia	7.716	7.467	7.488	7.509	7.530	7.551
TAA-Bolzano	1.361	1.314	1.316	1.319	1.321	1.323
TAA-Trento	1.419	1.370	1.372	1.375	1.377	1.379
Toscana	9.689	9.351	9.365	9.378	9.392	9.405
Umbria	2.670	2.577	2.581	2.585	2.589	2.593
Valle d'Aosta	568	548	548	549	549	550
Veneto	12.679	12.250	12.275	12.300	12.325	12.349
Totale	136.712	132.049	132.298	132.546	132.794	133.042





BURDEN SHARING: traiettoria dei consumi finali lordi

Tabella 5 - Consumi finali lordi regionali al 2020

Regioni	Consumi elettrici [ktep]	Consumi non elettrici [ktep]	Totale [ktep]
Abruzzo	669,0	2.092,9	2.762
Basilicata	298,1	827,7	1.126
Calabria	644,0	1.813,9	2.458
Campania	1.775,7	4.858,7	6.634
Emilia Romagna	2.740,3	11.101,1	13.841
Friuli V. Giulia	999,4	2.487,4	3.487
Lazio	2.420,8	7.571,6	9.992
Liguria	725,8	2.201,1	2.927
Lombardia	6.518,8	19.291,0	25.810
Marche	764,6	2.748,8	3.513
Molise	161,1	466,8	628
Piemonte	2.630,7	8.805,6	11.436
Puglia	1.998,0	7.532,7	9.531
Sardegna	1.242,1	2.504,3	3.746
Sicilia	2.139,7	5.411,3	7.551
TAA-Bolzano	310,4	1.012,6	1.323
TAA-Trento	323,6	1.055,6	1.379
Toscana	2.100,4	7.304,6	9.405
Umbria	586,9	2.005,6	2.593
Valle d'Aosta	109,0	440,8	550
Veneto	3.068,3	9.281,0	12.349
Totale	32.227	100.815	133.042

CFL stimati per il Veneto al 2020 [ktep]

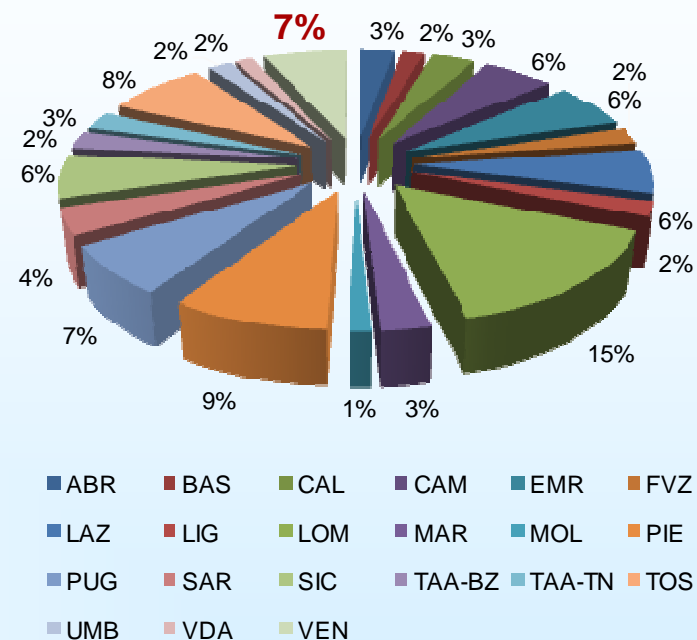
Consumi elettrici	3.068,3	24,8%
Consumi termici	9.281,0	75,2%
Totale	12.349,3	



BURDEN SHARING: traiettoria dei consumi finali lordi

Tabella A – Traiettoria degli obiettivi regionali, dalla situazione iniziale al 2020

Regioni e province autonome	Obiettivo regionale per l'anno [%]					
	anno iniziale di riferimento (*)	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA – Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA – Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3



Regione del Veneto sulla base delle indicazioni Nazionali deve produrre al 2020 una quota pari al **10,3% dei propri consumi finali lordi** tramite energia da fonti rinnovabili.



BURDEN SHARING: traiettoria dei consumi finali lordi

Tabella 11 – Sviluppo regionale delle FER-E al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento

Regioni	Consumi FER-E Anno iniziale di riferimento	Consumi FER-E 2020	Incremento	
	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[%]
Abruzzo	116	183	67	58
Basilicata	72	234	162	224
Calabria	185	344	160	86
Campania	187	412	225	120
Emilia Romagna	216	400	185	86
Friuli V. Giulia	149	213	64	43
Lazio	112	317	205	183
Liguria	32	58	26	81
Lombardia	993	1.090	97	10
Marche	60	134	75	125
Molise	54	127	73	135
Piemonte	601	732	131	22
Puglia	245	845	599	244
Sardegna	127	419	292	231
Sicilia	153	584	431	282
TAA-Bolzano	407	401	- 6	- 1
TAA-Trento	370	356	- 15	- 4
Toscana	556	769	213	38
Umbria	133	183	50	37
Valle d'Aosta	255	240	- 15	- 6
Veneto	357	463	106	30
Totale	5.380	8.504	3.124	58

Per quanto riguarda la
generazione di energia elettrica
tramite FER

**l'obiettivo è un incremento
del 30%
pari a 106 ktep**



BURDEN SHARING: traiettoria dei consumi finali lordi

Tabella 12 – Sviluppo regionale delle FER-C al 2020 rispetto all'anno iniziale di riferimento

Regioni	Consumi FER-C Anno iniziale di riferimento	Consumi FER-C 2020	Incremento	
	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[%]
Abruzzo	48	346	298	620
Basilicata	18	138	120	649
Calabria	34	322	287	837
Campania	99	699	600	608
Emilia Romagna	66	828	762	1.151
Friuli V. Giulia	36	229	192	532
Lazio	300	876	576	192
Liguria	71	354	283	399
Lombardia	315	1.815	1.499	476
Marche	34	406	372	1.079
Molise	15	92	77	497
Piemonte	487	990	504	103
Puglia	54	513	459	856
Sardegna	19	249	230	1.203
Sicilia	55	618	563	1.017
TAA-Bolzano	34	81	47	138
TAA-Trento	36	134	98	276
Toscana	46	786	740	1.596
Umbria	33	172	139	414
Valle d'Aosta	38	47	8	22
Veneto	75	810	735	979
Totale	1.916	10.506	8.590	448

(*) Include 50 ktep di biogas/biometano previsti dal PAN nel settore trasporti

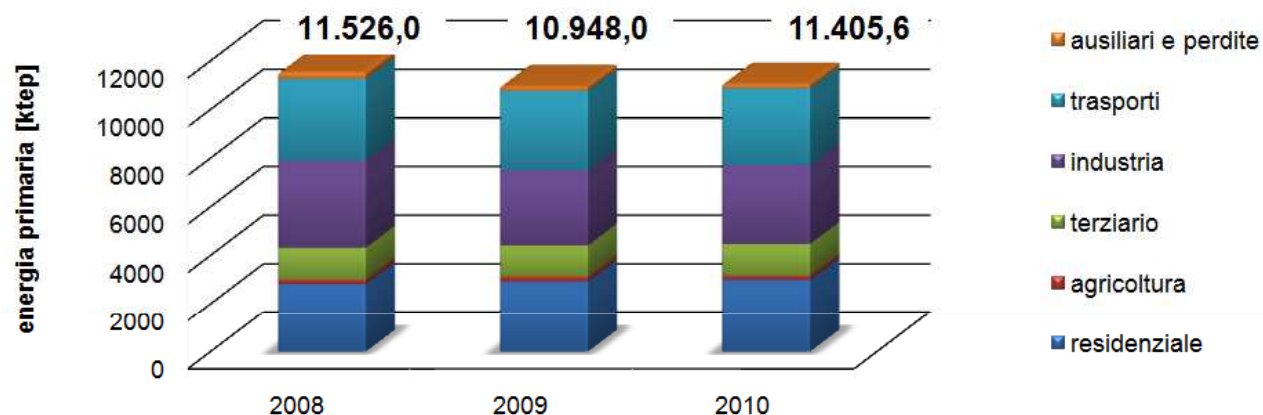
Per quanto riguarda la
generazione di energia termica
tramite FER

**l'obiettivo è un incremento
del 979%
pari a 735 ktep**

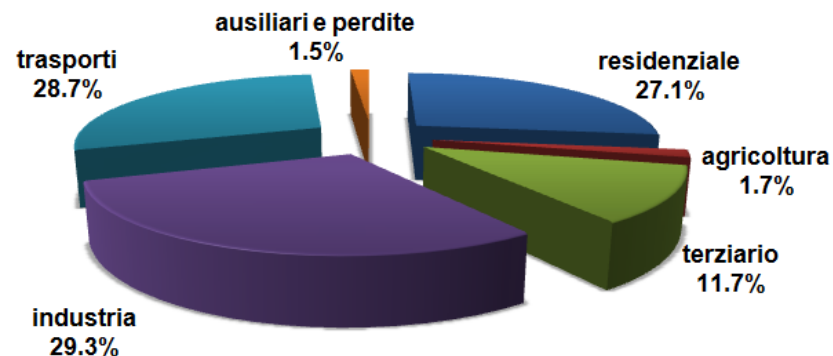


VENETO – I consumi finali lordi di energia attuali

I CFL per la Regione del Veneto negli anni 2008 – 2010 [ktep]



Ripartizione percentuale dei CFL per l'anno 2010 [ktep]

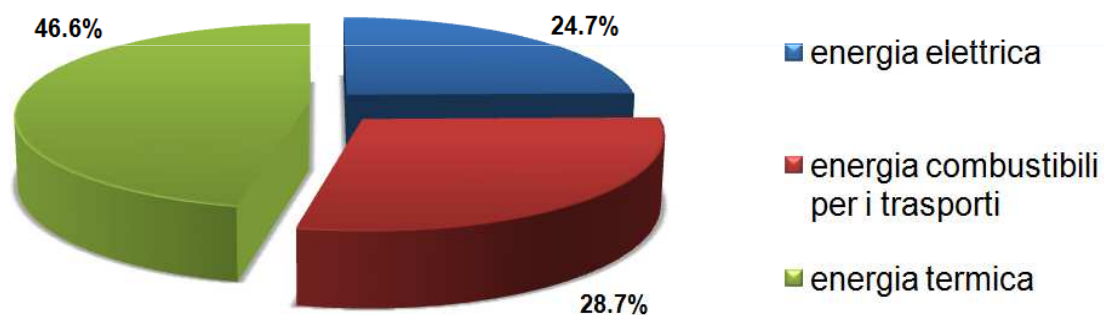


= 11.405,6 ktep



VENETO- Ripartizione percentuale per tipologia di CFL

I consumi finali lordi (CFL) per la Regione del Veneto negli anni 2008 – 2010





VENETO - La produzione di energia elettrica

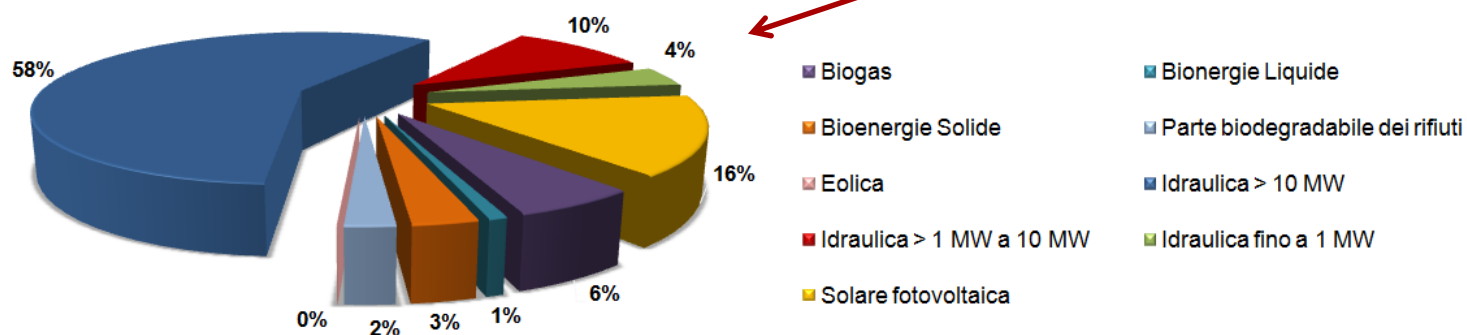
La produzione di energia elettrica nella Regione del Veneto (2008 al 2011)

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA [GWh]	2008	2009	2010	2011	% all'anno 2011
IDROELETTRICO	4162,4	4587,4	4511,2	4227,7	31,3%
TERMoeLETTRICO	10505,2	8796,2	9162,6	8363,9	61,9%
sola produzione elettrica	3944,1	3123,5	3243,4	n.d.	-
cogenerazione da fonte fossile	6220,5	5374,0	5552,6	n.d.	-
cogenerazione da bioenergie	340,6	298,7	366,6	703,2	5,2%
EOLICO	0,0	1,8	1,7	1,5	0,0%
FOTOVOLTAICO	10,6	45,4	129,4	913,0	6,8%
TOTALE	14678,2	13430,8	13804,9	13506,3	
TOTALE FER	4513,6	4933,3	5008,9	5845,4	43,3%



VENETO - Energia elettrica da fonti rinnovabili

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA da FER [GWh]	2008	2009	2010	2011	QUOTA SULL' EN. ELETTRICA TOTALE
IDROELETTRICO	4162,4	4587,4	4511,2	4227,7	31,3%
TERMoeLETTRICO DA BIOENERGIE	340,6	298,7	366,6	703,2	5,2%
EOLICO	0,0	1,8	1,7	1,5	
FOTOVOLTAICO	10,6	45,4	129,4	913,0	6,8%
TOTALE FER	4513,6	4933,3	5008,9	5845,4	
% FER sulla produzione totale lorda	26,14%	31,16%	36,3%	43,3%	





VENETO - Gli impianti di generazione di energia

Analisi comparativi degli impianti di generazione elettrica anno 2011

Tipologia di impianto di generazione elettrica	N impianti	Potenza installata	Produzione lorda di energia
IDROELETTRICO	270 0,59%	1.113,8 13.75%	4227,7 31,3%
TERMoeLETTRICO	383 0,84%	5.828,1 71.95%	8363,9 61,9%
sola produzione elettrica	-	-	n.d.
cogenerazione da fonte fossile	-	-	n.d.
cogenerazione da bioenergie	-	-	703,2
EOLICO	9 0,02%	1,4 0.02%	1,5 0,0%
FOTOVOLTAICO	45.004 98,55%	1.157,4 14.29%	913,0 6,8%
TOTALE			13506,3
TOTALE FER			5845,4 43,3%



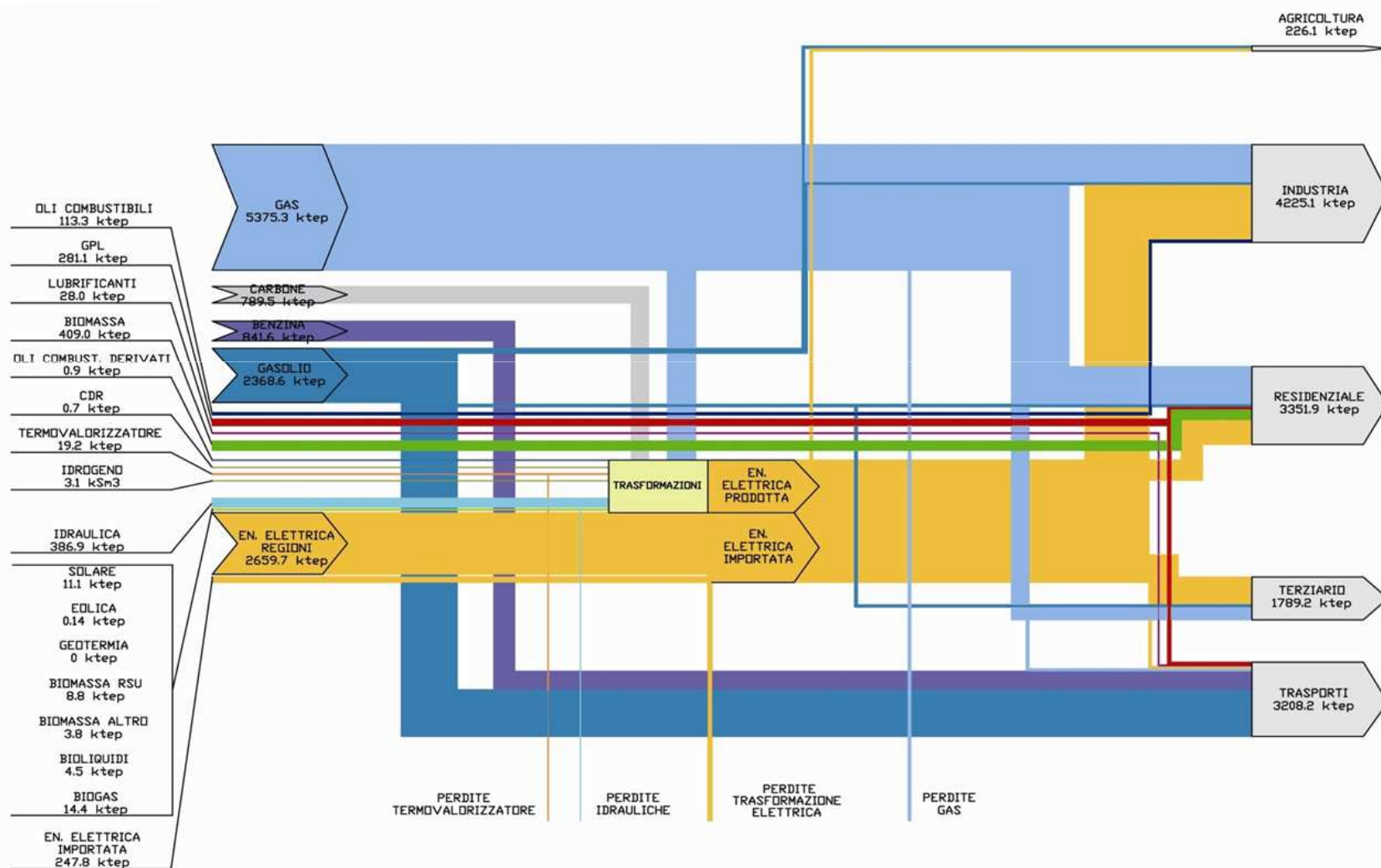
REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

DII - Dipartimento di
Ingegneria Industriale



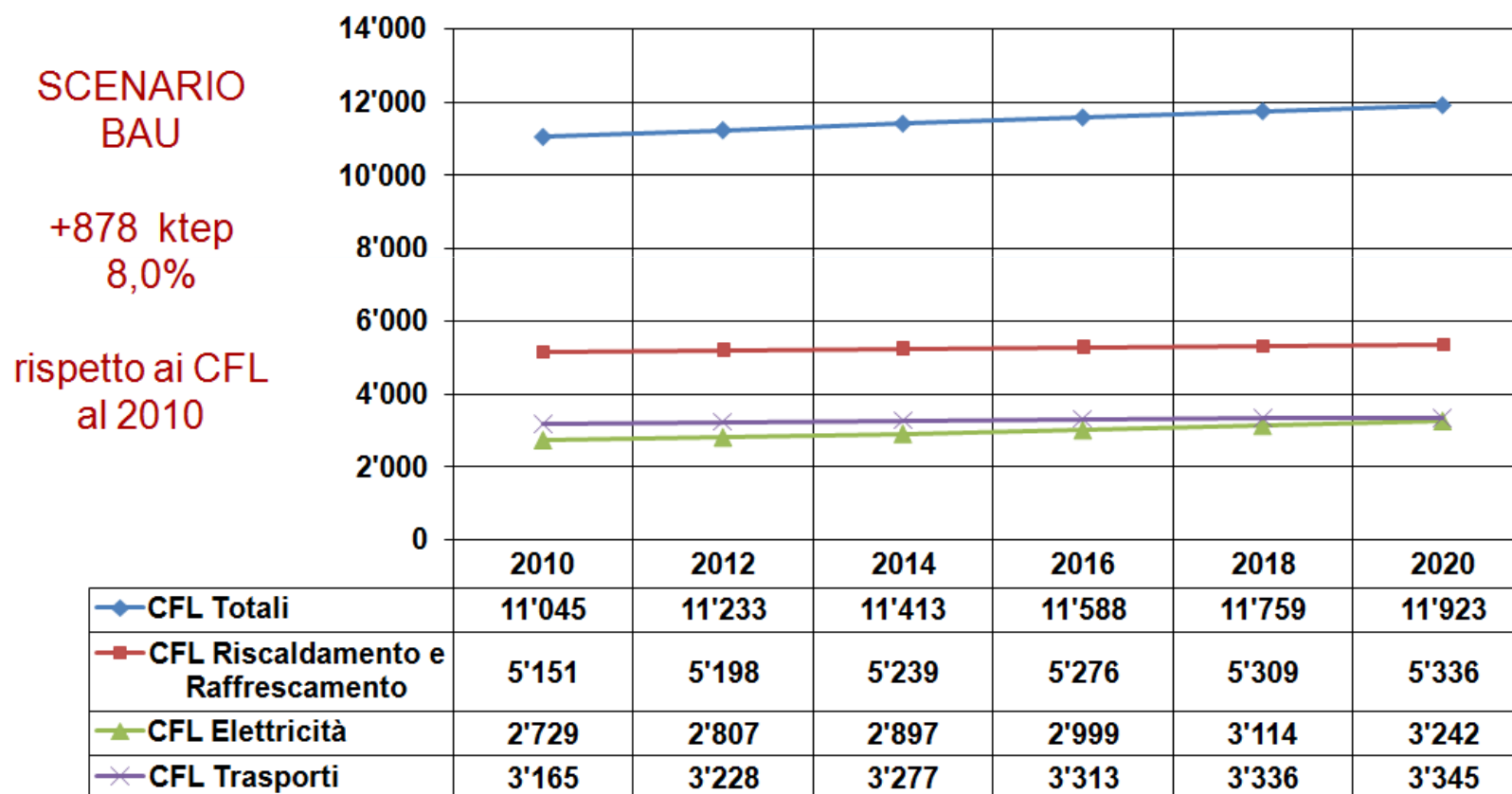
VENETO – Bilancio Energetico Regionale





Burden Sharing: Scenari e Obiettivi - BAU

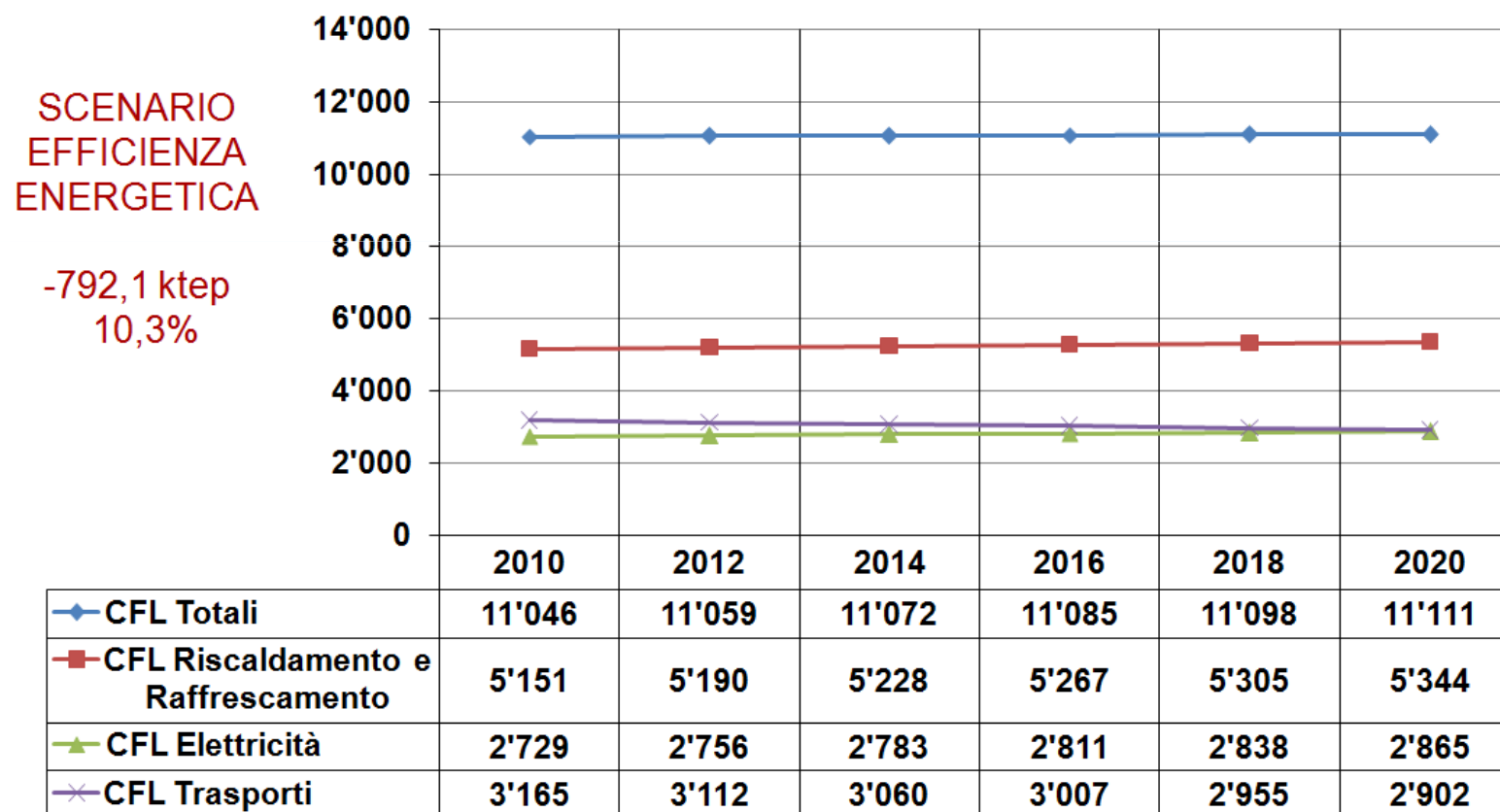
Traiettoria regionale dei consumi regionali finali lordi totali e settoriali





Burden Sharing: Scenari e Obiettivi – efficienza e risparmio

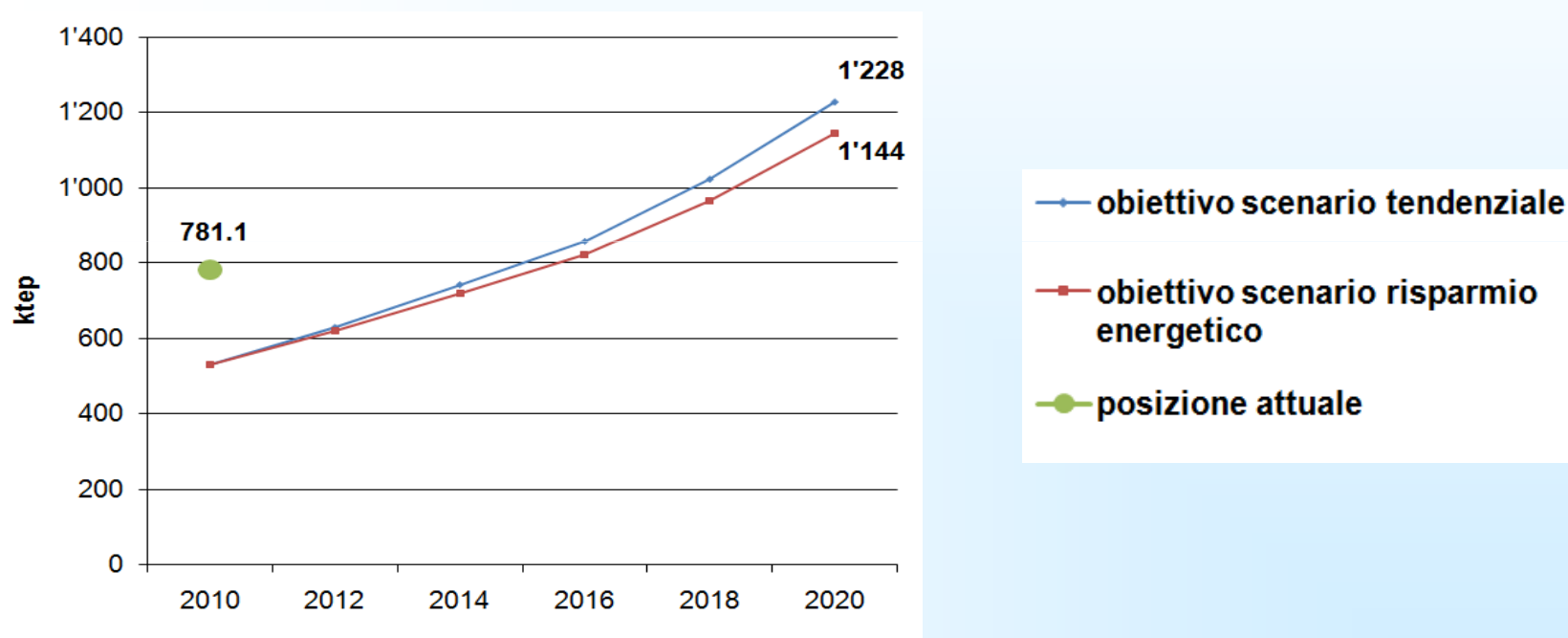
Traiettoria regionale dei consumi regionali finali lordi totali e settoriali





Burden Sharing: Scenari e Obiettivi

Obiettivi del Burden Sharing secondo i differenti scenari di sviluppo per la Regione del Veneto



Il punto verde rappresenta la produzione attuale di FER al 2010, pari a 781,1 ktep, e la confronta con le traiettorie di sviluppo delle FER necessarie per raggiungere l'obiettivo del 10,3% secondo lo scenario tendenziale e lo scenario relativo all'efficienza energetica.



Burden Sharing: Scenari e Obiettivi

Traiettorie previste dal Mi.S.E. della percentuale dei consumi regionali da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali lordi - Valori in [%]

Anno iniziale di riferimento	2010	2012	2014	2016	2018	2020
3,4	4,8	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3

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

[ktep]	Energia prodotta da FER al 2010	Energia prodotta da FER al 2020	Incremento necessario della produzione da FER
Scenario Tendenziale	781,1	1228,1	447
Scenario Efficienza Energetica		1144,4	363,3

La stima effettuata dal Mi.Se., indicativa e non vincolante per la Regione , ipotizza la ripartizione	36,34% FER-E	63,66% FER-T.
--	--------------	---------------



Burden Sharing: Scenari e Obiettivi

SONO STATI ELABORATI TRE POSSIBILI SCENARI DI RISPARMIO ENERGETICO E DI CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI

Scenario minimo. Rappresenta lo scenario minimo necessario per conseguire l'obiettivo indicato nel burden sharing. E' stato calcolato ipotizzando una percentuale pari al 70% delle misure necessarie per conseguire lo scenario intermedio.

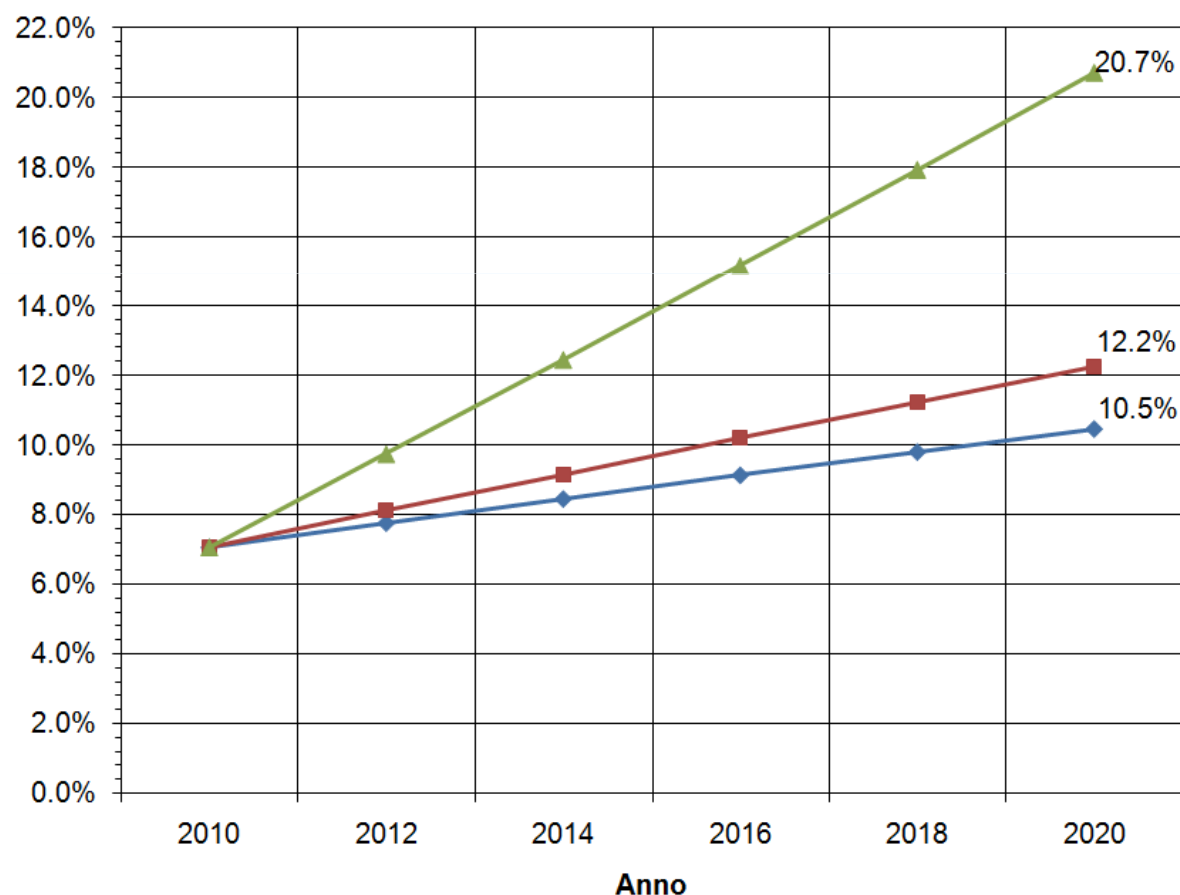
Scenario intermedio. Rappresenta lo scenario auspicabile da porsi come obiettivo per la Regione del Veneto.

Scenario massimo. Indica le potenzialità che il territorio della Regione del Veneto può raggiungere a fronte di investimenti e interventi consistenti nella promozione delle fonti rinnovabili e nell'efficienza energetica.



Burden Sharing: Scenari e Obiettivi

Sviluppo delle fonti rinnovabili e del contenimento dei consumi energetici per i differenti scenari ipotizzati



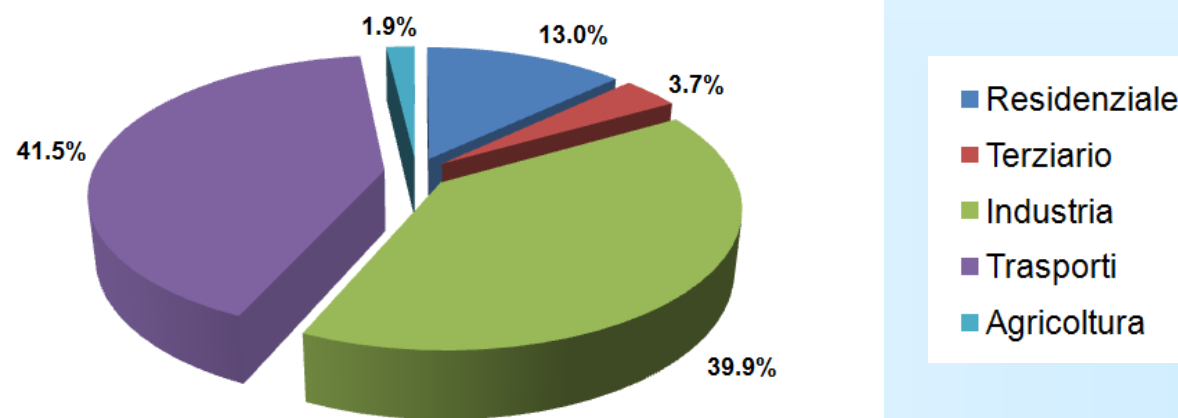


Burden Sharing: Scenari e Obiettivi

Potenziale di risparmio energetico

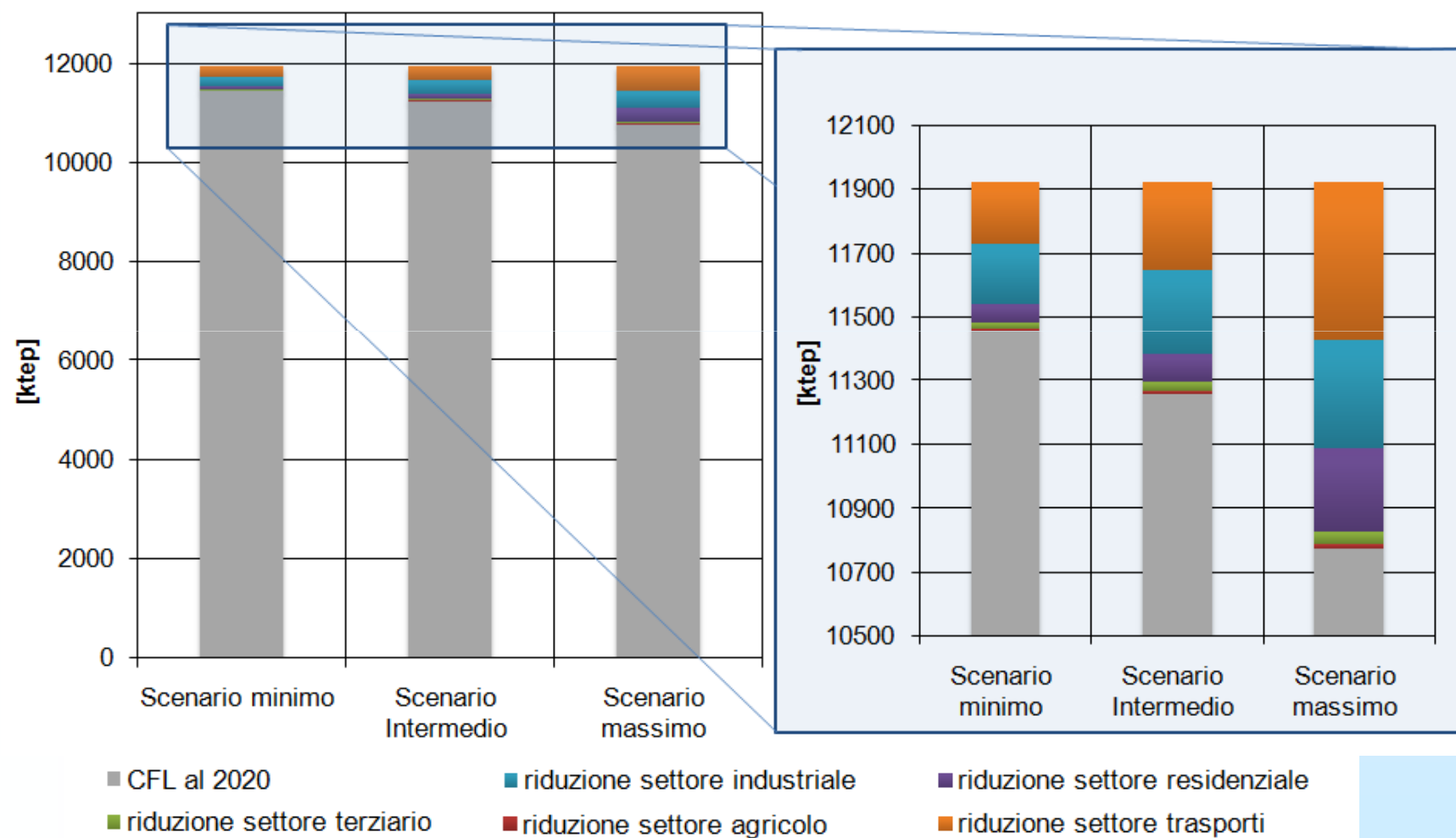
[ktep]	Scenario minimo	Scenario Intermedio	Scenario massimo
Residenziale	60,8	86,9	261,9
Terziario	17,5	25	38,9
Industria	186,2	266	340
Trasporti	194,5	277,8	495,4
Agricoltura	8,7	12,4	12,4
TOTALE	467,7	668,1	1148,6

Ripartizione percentuale del potenziale di risparmio energetico nello scenario intermedio





Burden Sharing: Potenziali di risparmio energetico



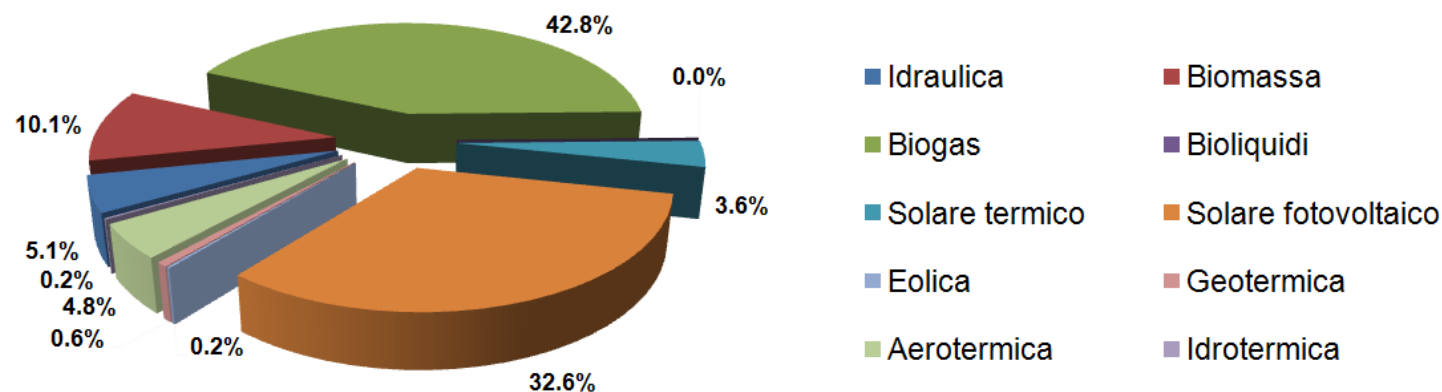


Burden Sharing: Potenziali da FER

Potenziale di produzione da FER

[ktep]	Scenario minimo	Scenario intermedio	Scenario massimo
Idraulica	21,15	30,22	30,22
Biomassa	42,42	60,6	121,2
Biogas	178,9	255,6	666,8
Bioliquidi	0,0	0,0	16
Solare termico	15,19	21,7	65,7
Solare fotovoltaico	136,15	194,5	503,9
Eolica	0,84	1,2	1,7
Geotermica	2,66	3,8	3,8
Aerotermica	19,95	28,5	42,4
Idrotermica	0,7	1	1
TOTALE	417,96	597,12	1452,72

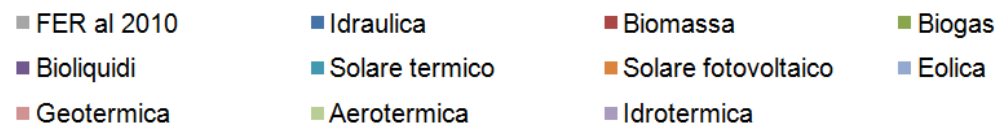
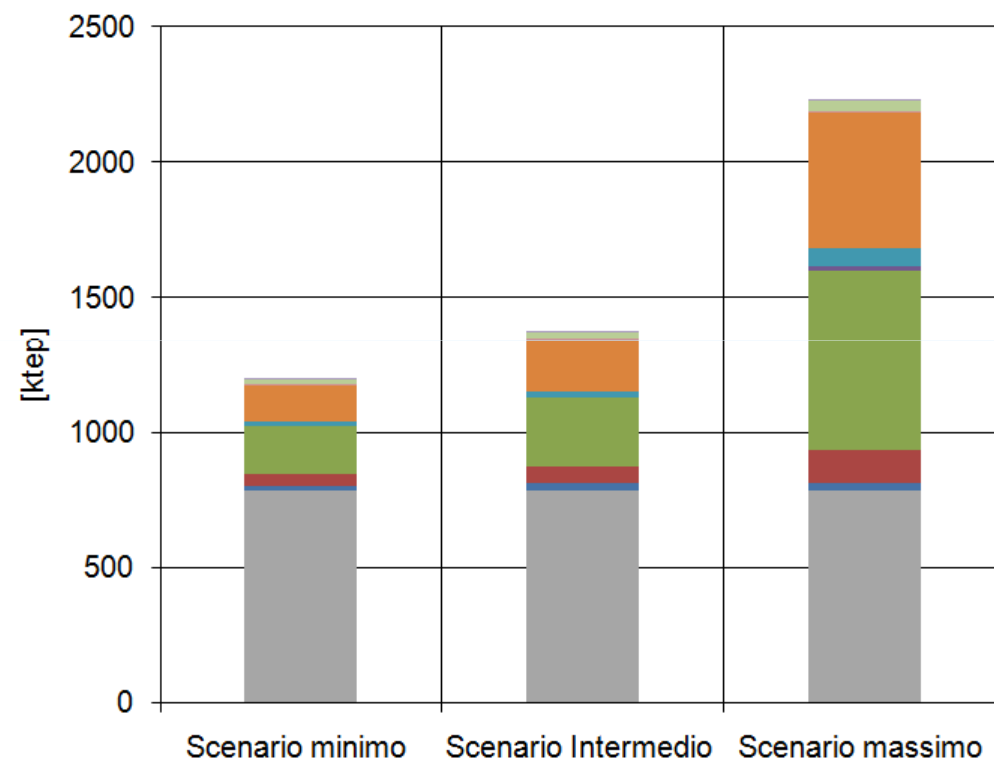
Ripartizione percentuale del potenziale della produzione da FER nello scenario intermedio





Burden Sharing: Potenziali da FER

Potenziale di risparmio energetico





REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

**DII - Dipartimento di
Ingegneria Industriale**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Prof. Michele De Carli



**DII - Dipartimento di Ingegneria Industriale
Università degli Studi di Padova**

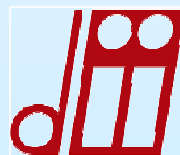


REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

**Elaborazione del piano energetico
della Regione del Veneto. Burden Sharing,
stato di fatto, scenari e potenziali**

Michele De Carli, Samantha Graci, Alessandro Mazzari



**DII - Dipartimento di Ingegneria Industriale
Università degli Studi di Padova**

**Assessorato ai Lavori Pubblici, all'Energia, alla Polizia Locale ed alla Sicurezza
Segreteria per l'Ambiente
Unità di Progetto Energia**