

Comunicare l'energia

Sergio Ferraris

Direttore responsabile di QualEnergia

mc1567@mclink.it

www.sergioferraris.it

Energia: semplicità complessa

- Il mondo dell'energia non è cresciuto in maniera razionale. Il sistema energetico di oggi ha un secolo di vita, si è sviluppato per comparti stagni, secondo esigenze locali e nazionali. Non tiene conto, ancora oggi, del fattore ambientale. Il comparto delle fonti fossili ha un valore infrastrutturale di 10.000 miliardi di \$.

La concezione comune



On

Off

Energia ed elettricità

- Questa per l'opinione pubblica è energia



Energia ed elettricità

- Questa per l'opinione pubblica non è energia



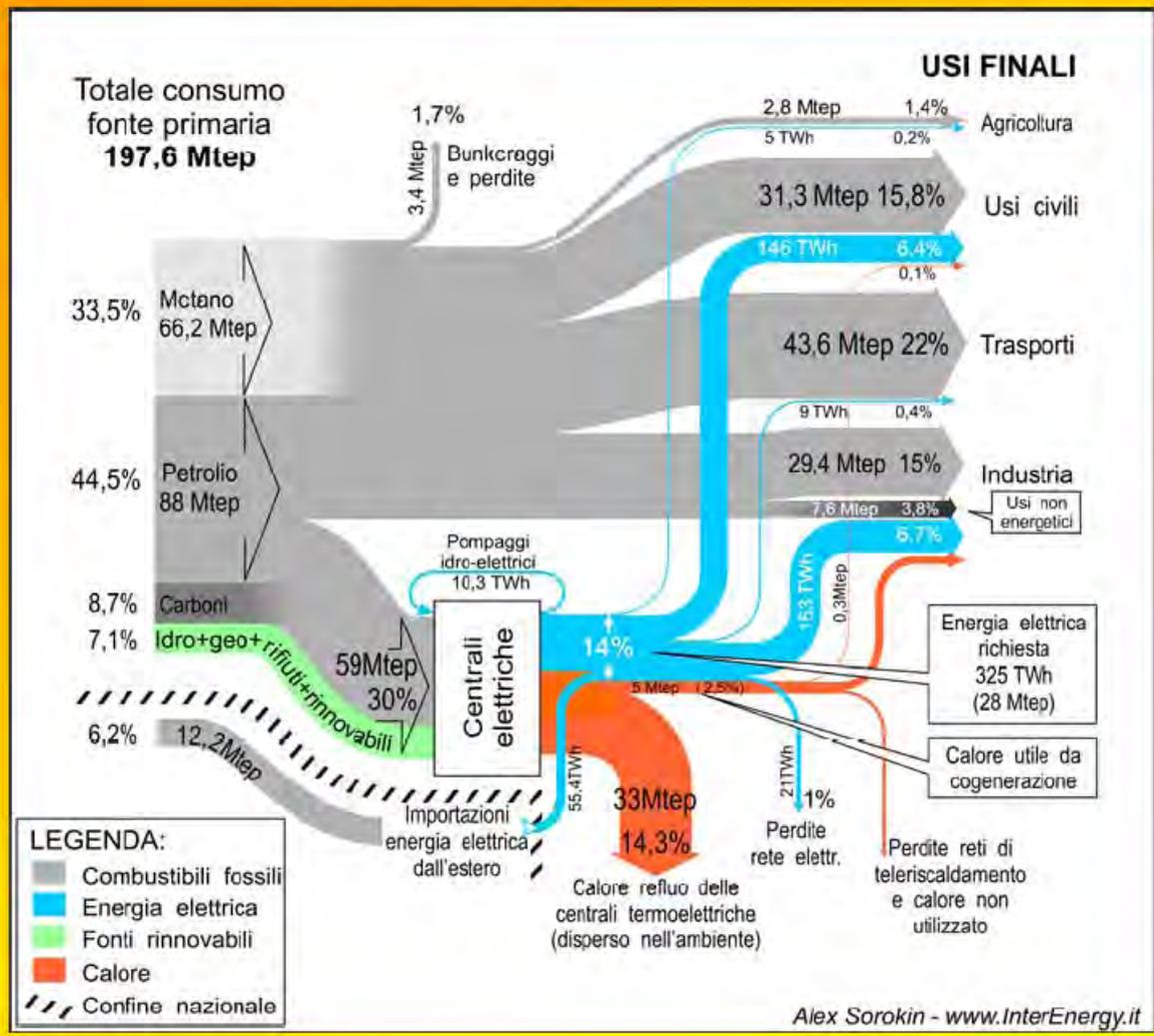
Energia ed elettricità

- Questa per l'opinione pubblica non è energia



L'energia è complessa

Bilancio Energetico Italia 2004



La babele energetica

Approximate conversion factors

Crude oil*	To				
	tonnes (metric)	kilolitres	barrels	US gallons	tonnes per year
From	Multiply by				
Tonnes (metric)	1	1.165	7.33	307.86	-
Kilolitres	0.8581	1	6.2898	264.17	-
Barrels	0.1364	0.159	1	42	-
US gallons	0.00325	0.0038	0.0238	1	-
Barrels per day	-	-	-	-	49.8

*Based on worldwide average gravity.

Products	To convert			
	barrels to tonnes	tonnes to barrels	kilolitres to tonnes	tonnes to kilolitres
	Multiply by			
Liquefied petroleum gas (LPG)	0.086	11.6	0.542	1.844
Gasoline	0.118	8.5	0.740	1.351
Kerosene	0.128	7.8	0.806	1.240
Gas oil/diesel	0.133	7.5	0.839	1.192
Fuel oil	0.149	6.7	0.939	1.065

Natural gas (NG) and liquefied natural gas (LNG)

From	To					
	billion cubic metres NG	billion cubic feet NG	million tonnes oil equivalent	million tonnes LNG	million British thermal units	million barrels oil equivalent
	Multiply by					
1 billion cubic metres NG	1	35.3	0.90	0.73	36	6.29
1 billion cubic feet NG	0.028	1	0.026	0.021	1.03	0.18
1 million tonnes oil equivalent	1.111	39.2	1	0.805	40.4	7.33
1 million tonnes LNG	1.38	48.7	1.23	1	52.0	8.68
1 trillion British thermal units	0.028	0.98	0.025	0.02	1	0.17
1 million barrels oil equivalent	0.16	5.61	0.14	0.12	5.8	1

Units

1 metric tonne = 2204.62lb
 = 1.1023 short tons
 1 kilolitre = 6.2898 barrels = 1 cubic metre
 1 kilocalorie (kcal) = 4.187kJ = 3.968Btu
 1 kilojoule (kJ) = 0.239kcal = 0.948Btu
 1 British thermal unit (Btu) = 0.252kcal
 = 1.055kJ
 1 kilowatt-hour (kWh) = 860kcal
 = 3600kJ = 3412Btu

Calorific equivalents

One tonne of oil equivalent equals approximately:

Heat units	10 million kilocalories 42 gigajoules 40 million British thermal units
------------	--

Solid fuels	1.5 tonnes of hard coal 3 tonnes of lignite
-------------	--

Gaseous fuels	See Natural gas and liquefied natural gas table
---------------	---

Electricity	12 megawatt-hours
-------------	-------------------

One million tonnes of oil or oil equivalent produces about 4400 gigawatt-hours (= 4.4 terawatt hours) of electricity in a modern power station.

Prima dei decreti: i benefici delle rinnovabili 75,6 mld €

Benefici	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	TOTALE	
Emissioni CO2	105	125	185	160	250	270	307	346	388	421	406	434	356	305	265	282	296	308	320	331	342	351	361	30.141	
Emissioni NOX	5	9	11	13	17	18	19	20	22	22	23	24	24	24	23	23	23	22	22	21	21	20	20	445	
Mercato import combustibili fossili	253	313	777	1.041	1.496	1.695	1.900	2.117	2.338	2.500	2.672	2.858	3.065	3.098	3.112	3.144	3.164	3.182	3.198	3.212	3.225	3.235	3.244	55.051	
Costo opportunità import comb.li fossili	8	23	47	78	123	173	229	292	361	434	513	597	688	780	873	967	1.063	1.160	1.258	1.357	1.457	1.558	1.660	15.697	
Nuova occupazione	522	824	1.271	2.634	3.201	3.365	3.913	4.263	4.599	4.750	4.907	5.073	5.254	5.372	5.796	5.721	5.649	5.577	5.507	5.439	5.371	5.305	5.240	80.254	
Appiattimento curva domanda	0	0	0	1.363	1.664	1.878	2.089	2.048	2.006	1.969	1.930	1.892	1.855	1.819	1.783	1.746	1.714	1.680	1.647	1.615	1.583	1.552	1.522	1.493	35.360
Export netto componenti	313	156	0	0	0	1.690	2.317	2.144	2.099	3.637	3.414	3.230	3.146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22.165	
Royalties	41	81	120	176	238	327	346	325	327	328	325	327	321	316	307	298	282	269	258	250	244	239	233	4.187	
IMU	17	44	77	161	189	207	222	236	249	252	254	256	259	247	235	224	213	203	193	184	175	167	159	4.423	
TOTALE BENEFICI	1.262	1.775	2.484	5.630	7.162	9.731	11.232	11.701	12.295	14.213	14.394	14.666	15.048	10.608	10.608	10.608	10.605	10.602	10.603	10.609	10.618	10.619	10.639	227.724	

Costi	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	TOTALE
Incentivi	272	1.293	2.412	4.168	7.195	7.962	7.807	7.972	7.941	7.812	7.696	7.592	7.516	7.394	7.042	6.660	6.110	5.559	5.127	4.814	4.522	4.266	4.041	133.338
Intermittenza	3	9	20	43	71	80	89	91	106	111	115	119	123	121	113	116	114	111	109	107	105	103	101	2.093
Cosumo di biomasse	2	35	103	184	176	172	169	166	163	161	158	156	153	150	147	144	141	139	136	133	131	128	126	3.173
Costo opportunità import biomasse	0	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	32	35	38	40	43	45	48	50	52	55	57	660
Import netto componenti	0	0	764	11.763	222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.749
TOTALE COSTI	278	1.339	2.502	16.464	7.672	7.827	8.080	8.210	8.250	8.108	7.996	7.896	7.804	7.700	7.340	6.960	6.408	5.804	5.429	5.104	4.811	4.572	4.360	152.015

SALDO BENEFICI - COSTI	884	378	-817	-10.833	-511	1.904	3.152	3.446	4.061	6.105	6.398	6.770	7.194	2.908	3.263	3.648	4.196	4.747	5.174	5.505	5.807	6.057	6.274	75.711
-------------------------------	------------	------------	-------------	----------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Fonte: Elaborazioni Agici, 2012

NOTA: Dati attualizzati al 5%.

Prima dei decreti: i benefici delle rinnovabili l'occupazione

Andamento degli occupati nelle FER elettriche 2008-2020, numero occupati

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Idroelettrico	14.099	14.177	14.301	14.364	14.461	14.558	14.654	14.751	14.847	14.944	15.041	15.137	15.234
Geotermico	900	900	900	900	918	937	956	976	995	1.014	1.034	1.053	1.073
Bioenergie	18.509	21.617	22.461	23.486	26.919	28.216	29.512	30.808	32.104	33.400	34.697	35.993	37.289
PV	2.155	5.720	17.350	63.530	78.750	90.500	102.500	115.045	127.590	133.225	139.200	145.400	151.800
Eolico	16.469	21.454	25.734	28.420	32.167	35.222	37.897	40.625	43.423	46.317	49.345	52.545	55.965
CSP								120	240	600	1.200	2.400	4.800
TOTALE	52.132	63.868	80.747	130.700	153.215	169.433	185.519	202.325	219.199	229.501	240.517	252.528	266.161

Fonte: Elaborazioni Agici, 2012

[http://www.nytimes.com/interactive/2012/11/24/opinion/sunday/
what-could-disappear.html?ref=sunday](http://www.nytimes.com/interactive/2012/11/24/opinion/sunday/what-could-disappear.html?ref=sunday)

<http://itele.owni.fr/>