



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Struttura e contenuti del National Inventory Report

Riccardo De Lauretis
ISPRA



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

National Inventory Report

Part 1: Annual Inventory Submission

1. Introduction
2. Trends in greenhouse gas emissions
3. Energy
4. Industrial Processes
5. Solvent and other product use
6. Agriculture
7. Land use , Land use change and Forestry
8. Waste
9. Recalculations and improvements



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

National Inventory Report

Part 2: Supplementary information required under article 7, paragraph 1

1. **KP-LULUCF**
2. **Information on accounting of Kyoto units**
3. **Information on changes in national system**
4. **Information on changes in national registries**
5. **Information on minimization of adverse impacts in accordance with article 3, paragraph 14**

ANNEXES



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Qualità dei dati dell'inventario

- **Trasparenza:** le assunzioni e le metodologie devono essere chiaramente spiegate per facilitare la riproducibilità e la verifica delle stime
- **Consistenza:** l'inventario deve essere internamente consistente in tutti i suoi elementi con gli inventari degli altri anni
- **Comparabilità:** le stime riportate dalle Parti devono essere confrontabili tra loro
- **Completezza:** l'inventario deve comprendere tutte le sorgenti di emissione e di assorbimento incluse nelle linee guida IPCC
- **Accuratezza:** l'inventario non deve essere sistematicamente sovra o sottostimato, e l'incertezza sulle stime deve essere ridotta quanto possibile



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

QA/QC

- La qualità dell'inventario delle emissioni deve essere garantita anche attraverso la elaborazione di un piano di quality assurance/quality control (QA/QC) da aggiornare annualmente
- Il piano QA/QC è lo strumento di pianificazione degli approfondimenti metodologici necessari per aumentare l'accuratezza e ridurre l'incertezza delle stime



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Processi di review

- L'inventario delle emissioni è sottoposto annualmente ad un processo internazionale di review previsto dalla Convenzione al fine di verificarne la qualità e il rispetto degli obblighi previsti per il Paese
- Le condizioni per l'eleggibilità di un Paese alla partecipazione ai meccanismi di Kyoto sono rappresentate dalla disponibilità e dal corretto funzionamento dell'inventario nazionale dei gas-serra, del sistema nazionale dell'inventario e del registro nazionale
- A partire dal 2010, il processo di *review* prende in esame anche una serie di informazioni relative ai conti e alle transazioni delle unità di Kyoto, rese disponibili attraverso i registri nazionali

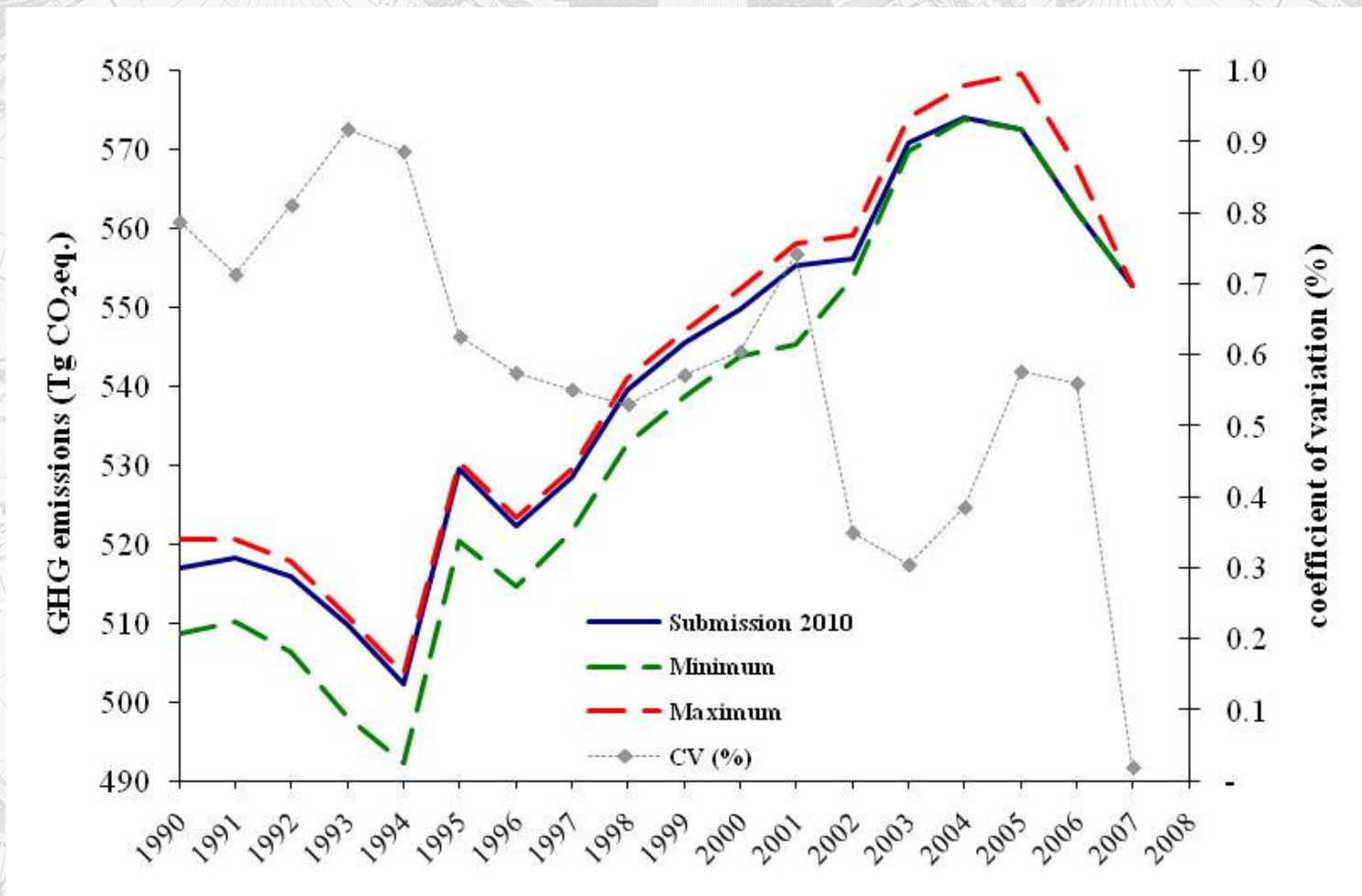


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Ricalcolo della serie storica



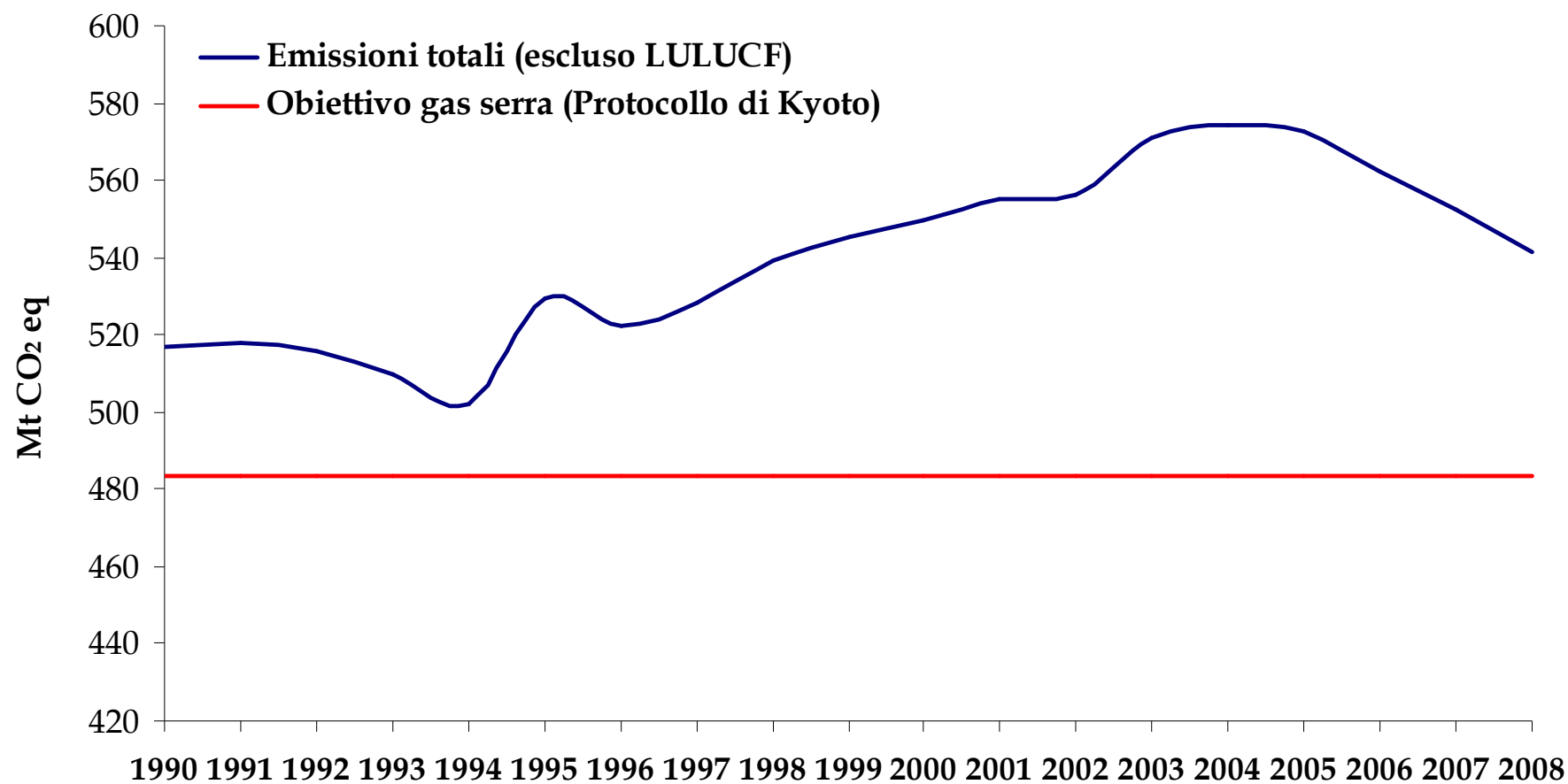


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Serie storica emissioni e assorbimenti gas serra



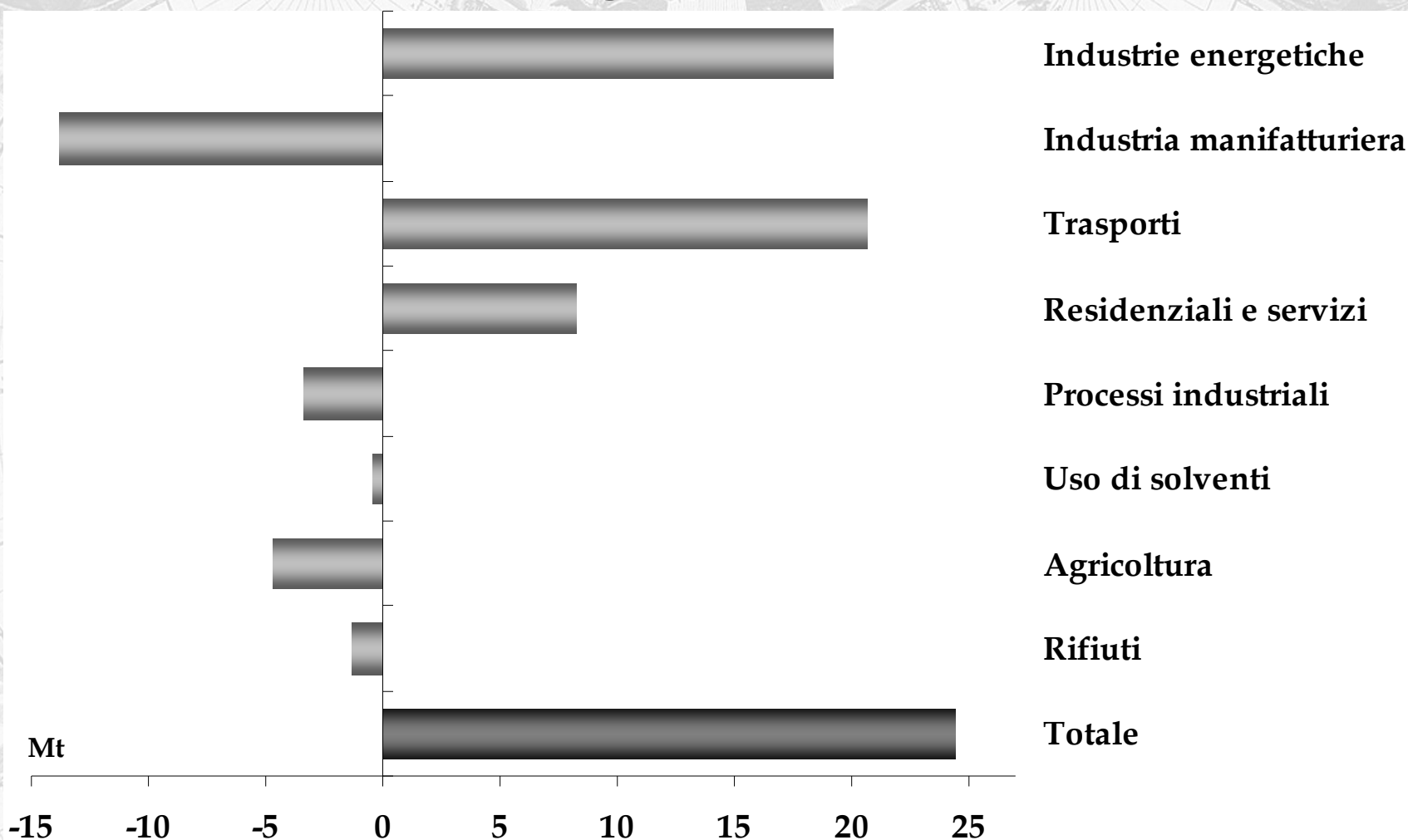


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Variazioni assolute, 1990 - 2008, delle emissioni nazionali di gas serra per settore





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Sorgenti principali Tier 1 *top 10*

CATEGORIES	2008 Gg CO₂eq	% sul totale	% Cumulata
CO2 stationary combustion gaseous fuels	162,029	0.299	0.30
CO2 Mobile combustion: Road Vehicles	113,945	0.210	0.51
CO2 stationary combustion liquid fuels	84,009	0.155	0.66
CO2 stationary combustion solid fuels	65,128	0.120	0.79
CO2 Cement production	16,127	0.030	0.81
CH4 from Solid waste Disposal Sites	11,076	0.020	0.84
CH4 Enteric Fermentation in Domestic Livestock	10,921	0.020	0.86
Direct N2O Agricultural Soils	8,122	0.015	0.87
HFC, PFC substitutes for ODS	7,371	0.014	0.88
Indirect N2O from Nitrogen used in agriculture	7,104	0.013	0.90



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Sorgenti principali Tier 2 con incertezza *top 10*

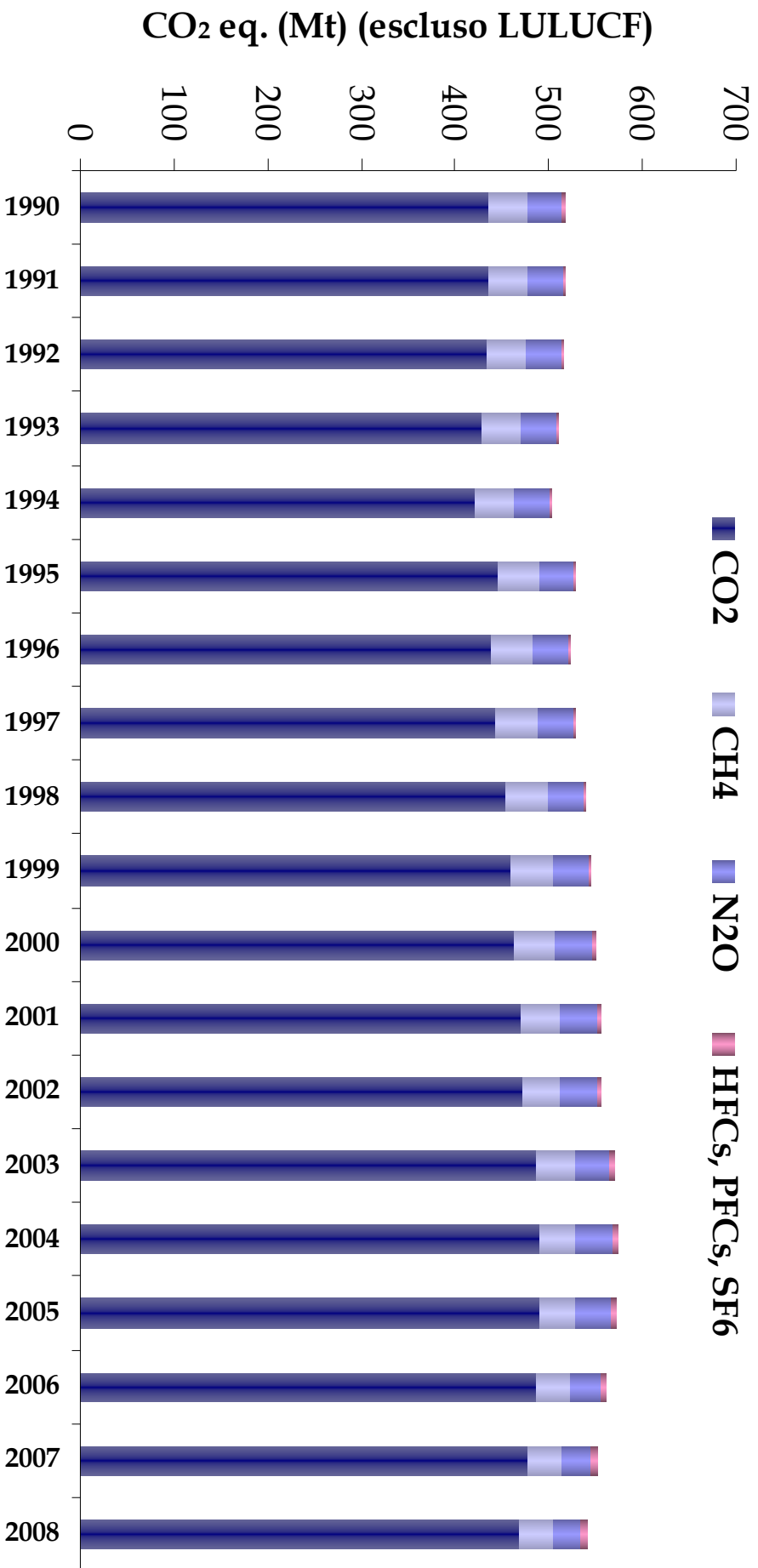
CATEGORIES	2008 Gg CO ₂ eq	% con incertezza	% Cumulata
Direct N ₂ O Agricultural Soils	8,122	0.123	0.12
Indirect N ₂ O from Nitrogen used in agriculture	7,104	0.107	0.23
CO ₂ stationary combustion gaseous fuels	162,029	0.102	0.33
CO ₂ Mobile combustion: Road Vehicles	113,945	0.072	0.40
HFC, PFC substitutes for ODS	7,371	0.064	0.47
CH ₄ from Solid waste Disposal Sites	11,076	0.059	0.53
N₂O Manure Management	3,775	0.057	0.58
CO ₂ stationary combustion liquid fuels	84,009	0.053	0.64
CH ₄ Enteric Fermentation in Domestic Livestock	10,921	0.046	0.68
CH₄ Manure Management	2,961	0.045	0.73



ISPPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Emissioni nazionali di gas serra



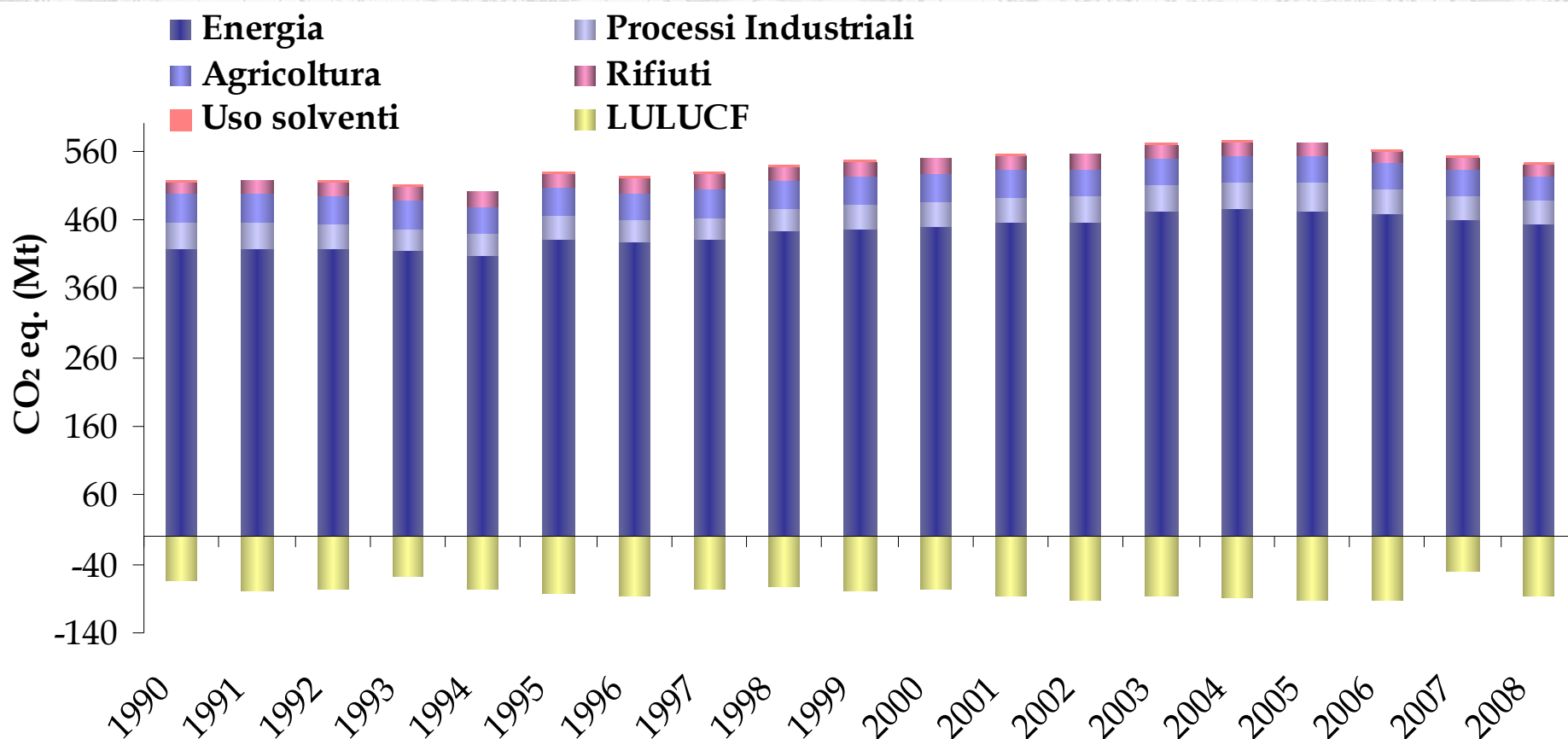


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Emissioni di gas serra per settore



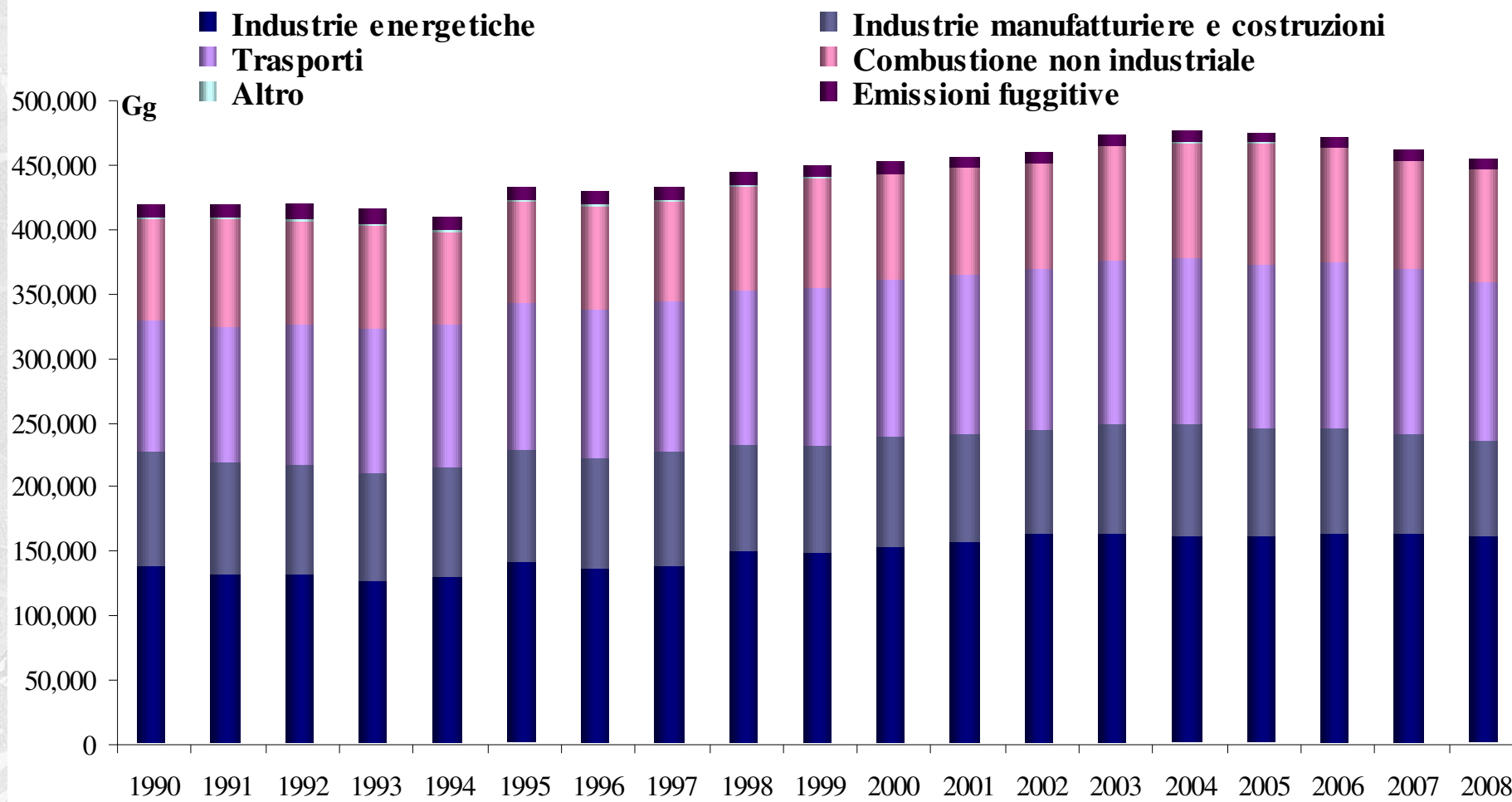


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Energia: CO₂eq - serie storica





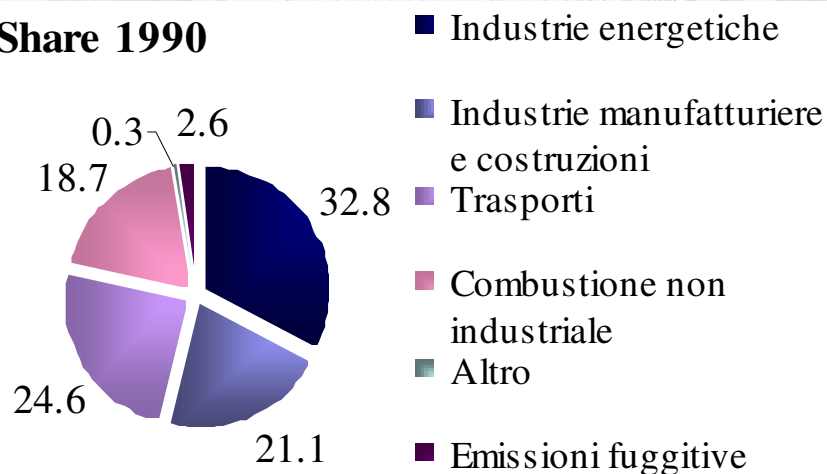
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

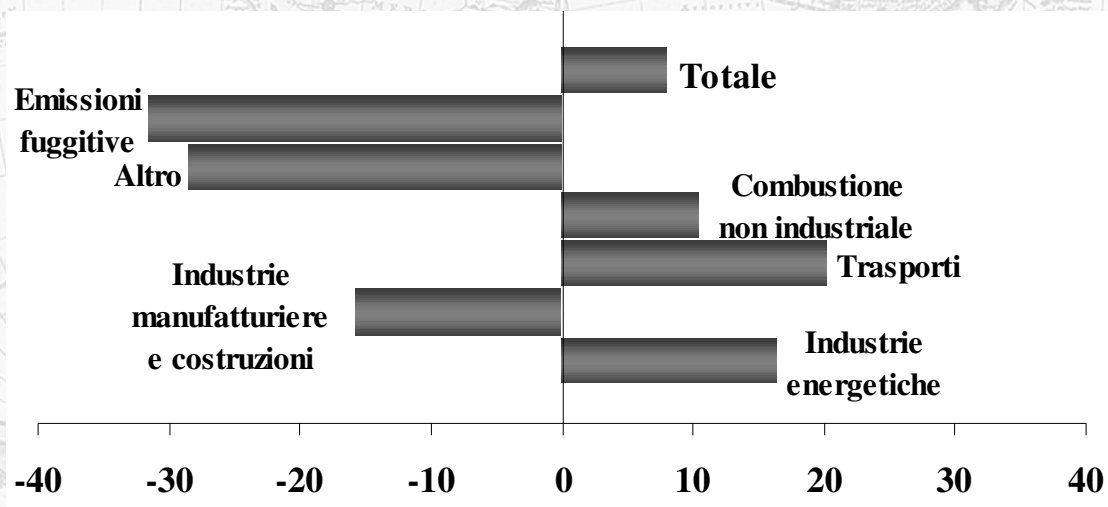
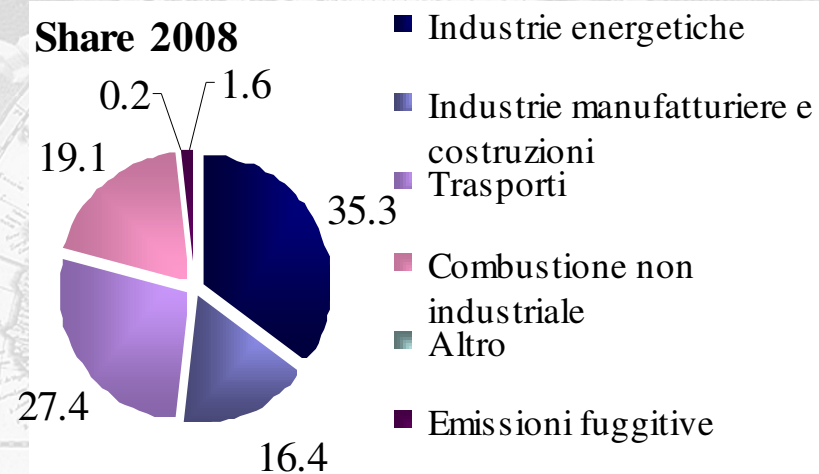
Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera

Energia: 1990 vs 2008

Share 1990



Share 2008



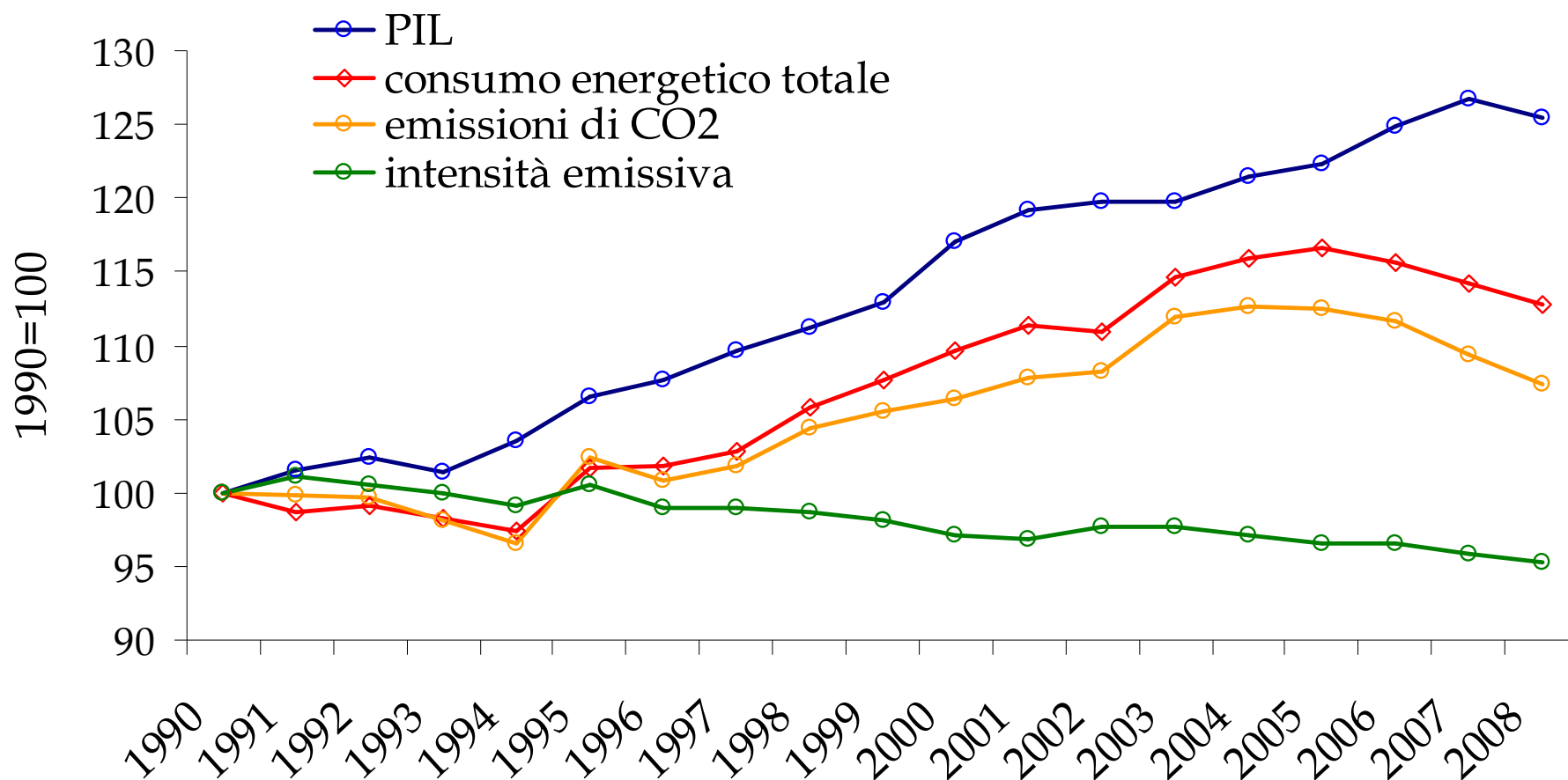


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera

Indicatori economici ed energetici e emissioni di CO₂



**ISPRA**Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Energia: Produzione energia elettrica

Source	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Hydroelectric	35,079	41,907	50,900	42,927	43,425	38,481	47,227
Thermoelectric	178,382	195,754	219,669	251,956	261,137	264,743	260,412
- solid fuels	32,042	24,122	26,272	43,606	44,207	44,112	43,074
- natural gas	39,082	46,442	97,607	149,259	158,079	172,646	172,697
- derivated gases	3,552	3,443	4,252	5,837	6,251	5,645	5,543
- oil products	102,718	120,783	85,878	35,846	33,830	22,865	19,195
- other fuels	988	964	5,660	17,408	18,769	19,474	19,903
Geothermic	3,222	3,436	4,705	5,325	5,527	5,569	5,520
Eolic and Photovoltaic	0	14	569	2,347	2,973	4,073	5,054
Total	216,683	241,111	275,843	302,555	313,063	312,867	318,213

*source: TERNA***Table 3.2 Production of electricity by source 1990-2008 (GWh)**



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Energia: Trasporti su strada

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
All passenger vehicles, total mileage (10^9 veh-km/y)	304	362	390	416	421	417	395
Car fleet (10^6)	27	30	32	34	35	35	36
Moto, total mileage (10^9 veh-km/y)	31	39	45	49	50	51	52
Moto fleet (10^6)	7	7	9	10	10	10	10
Goods transport, total mileage (10^9 veh-km/y)	69	75	90	98	100	103	104
Truck fleet (10^6), including LDV	2	3	3	4	4	5	5

Source: ISPRA elaborations

Table 3.26 Evolution of fleet consistency and mileage

**ISPRA**Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera****Energia: Trasporti su strada**

	1990	1995	2000	2008
pre-1972, PRE ECE	0.05	0.03	0.01	0.01
1972 -1977, ECE 15.00/.01	0.11	0.04	0.01	0.003
1978 -1986, ECE 15.02/.03	0.32	0.15	0.03	0.01
1987 -1992, ECE 15.04	0.52	0.56	0.29	0.08
91/441/EC, from 1/1/93, euro I	0.001	0.22	0.27	0.09
94/12/ EC, from 1-1-97 , euro II			0.37	0.29
98/69/EC, from 1/1/2001, euro III				0.20
98/69/EC, from 1/1/2006, euro IV, V				0.32
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

% veh km auto benzina

	1990	1995	2000	2008
pre- 1993	1.00	0.91	0.35	0.02
91/441/EC, from 1/1/93, euro I		0.09	0.10	0.02
94/12/ EC, from 1-1-97 , euro II			0.55	0.12
98/69/EC, from 1/1/2001, euro III				0.36
98/69/EC, from 1/1/2006, euro IV, V				0.48
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

% veh km merci leggeri

	1990	1995	2000	2008
pre -1996	1.00	0.93	0.60	0.10
from 1/1/96, Dir. 91/542 EEC, euro I		0.07	0.21	0.09
from 1/1/97, Dir. 91/542 EEC, euro II			0.18	0.25
from 1/1/2001, Dir. 99/96, euro III				0.35
from 1/1/2006, Dir. 99/96, euro IV, V				0.20
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

% veh km auto diesel

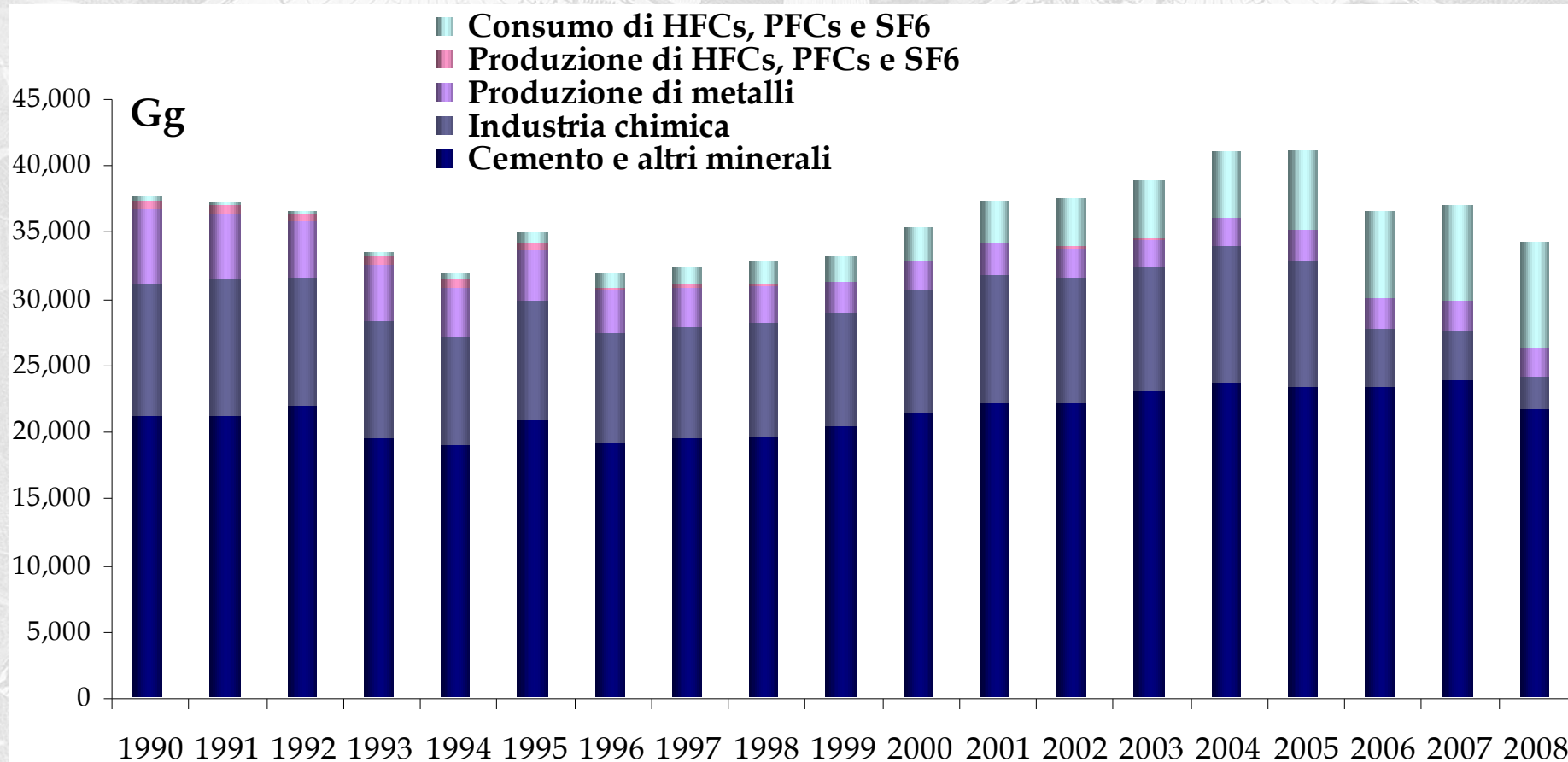


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Processi industriali: CO₂eq - serie storica





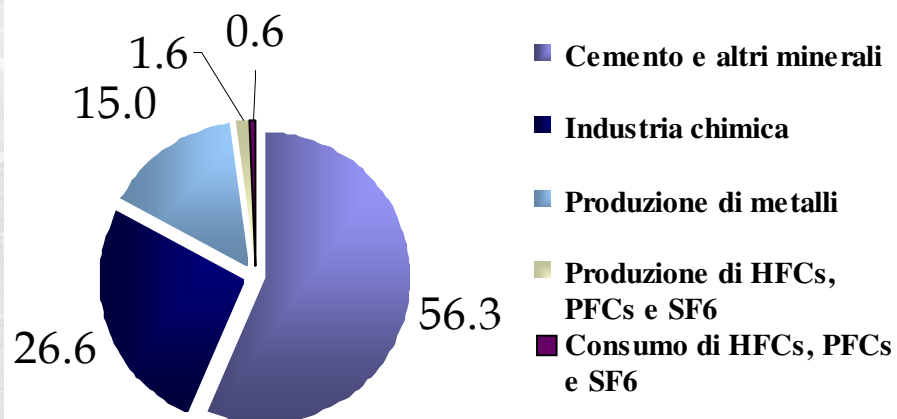
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

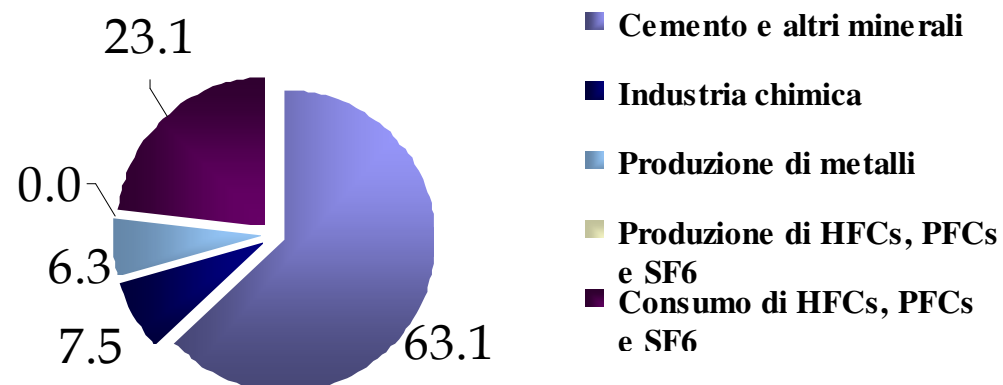
**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Processi industriali: 1990 vs 2008

Share 1990



Share 2008



**ISPRA**Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Processi industriali: Produzioni industria chimica

<i>ACTIVITY DATA</i>	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
	(kt)						
Adipic acid	49	64	71	75	84	84	76
Ammonia	1,455	592	414	607	559	578	474
Calcium carbide	12	7	-	-	-	-	-
Caprolactame	120	120	111	-	-	-	-
Carbon black	184	208	221	214	226	234	210
Ethylene	1,466	1,807	1,771	1,721	1,639	1,797	1,465
Ethylene oxide	61	54	13	-	-	-	-
Nitric acid	1,037	588	556	572	526	505	505
Propylene	774	693	690	1,037	988	971	843
Styrene	365	484	613	520	558	549	504
Titanium dioxide	58	69	72	60	68	72	59

**ISPRA**Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Processi industriali: CO₂eq - serie storica

EMISSIONS	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
<u>CO₂</u> (Gg)							
Ammonia	2,764.50	1,124.80	786.18	1,171.94	1,075.54	1,097.36	881.72
Calcium carbide	13.08	7.09	-	-	-	-	-
Carbon black	422.05	477.48	508.83	548.22	579.21	585.73	544.24
Titanium dioxide	52.80	48.11	64.70	62.01	70.57	74.28	60.70
Adipic acid	1.33	1.72	1.93	1.50	1.68	1.68	1.52
<u>CH₄</u> (Gg)							
Carbon black	1.84	2.08	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10
Ethylene	0.12	0.15	0.15	0.15	0.14	0.15	0.12
Propylene	0.07	0.06	0.06	0.09	0.08	0.08	0.07
Styrene	0.01	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Ethylene oxide	0.42	0.37	0.09	NA	NA	NA	NA
<u>N₂O</u> (Gg)							
Nitric acid	6.73	4.22	4.09	5.44	3.95	3.58	1.16
Adipic acid	14.77	19.09	21.42	19.59	4.58	2.52	2.28
Caprolactame	0.04	0.04	0.03	-	-	-	-

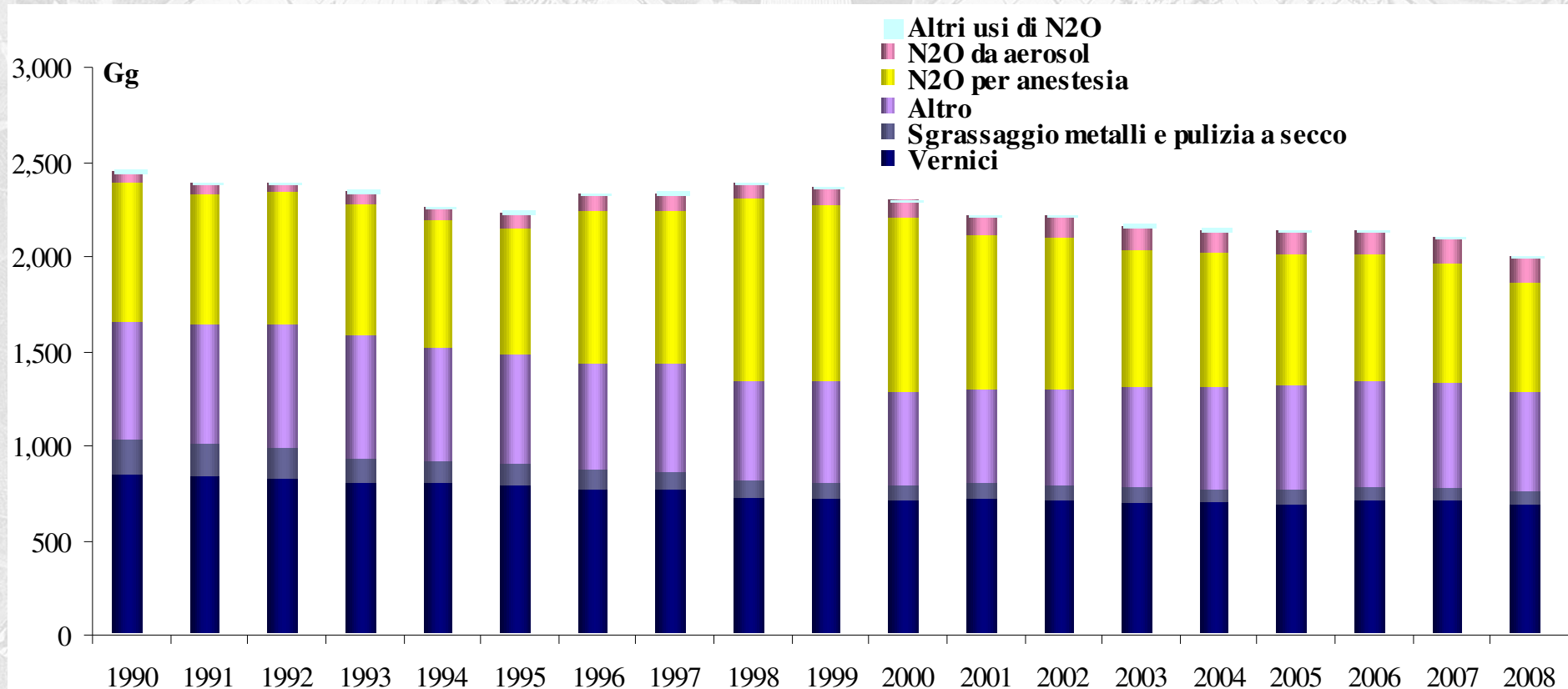


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Solventi: CO₂eq - serie storica





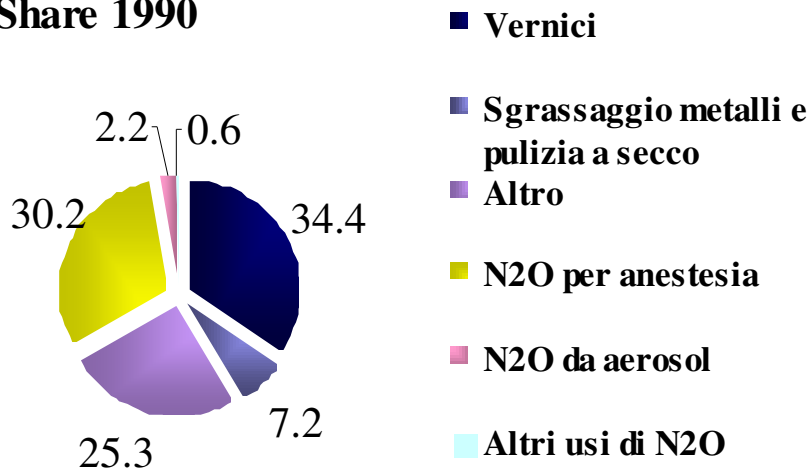
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

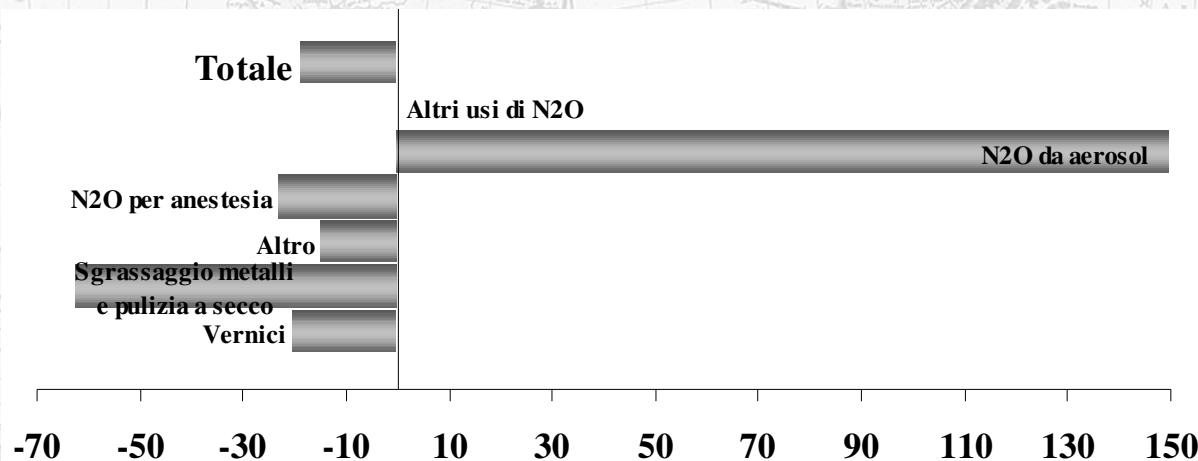
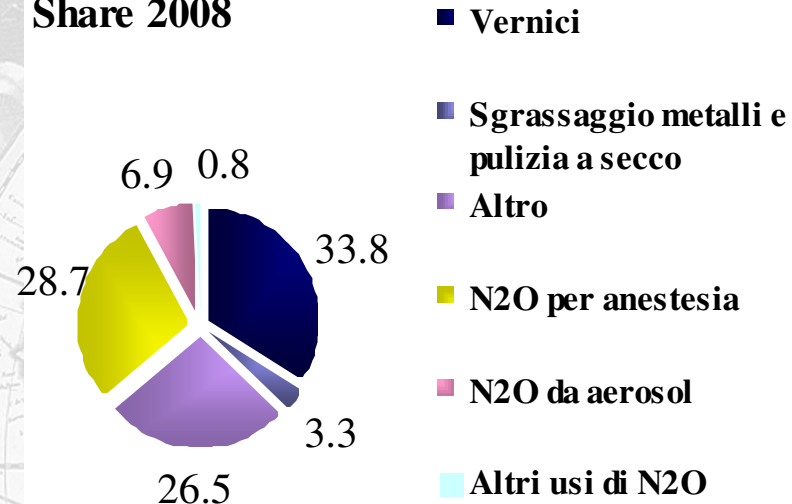
Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera

Solventi: 1990 vs 2008

Share 1990



Share 2008



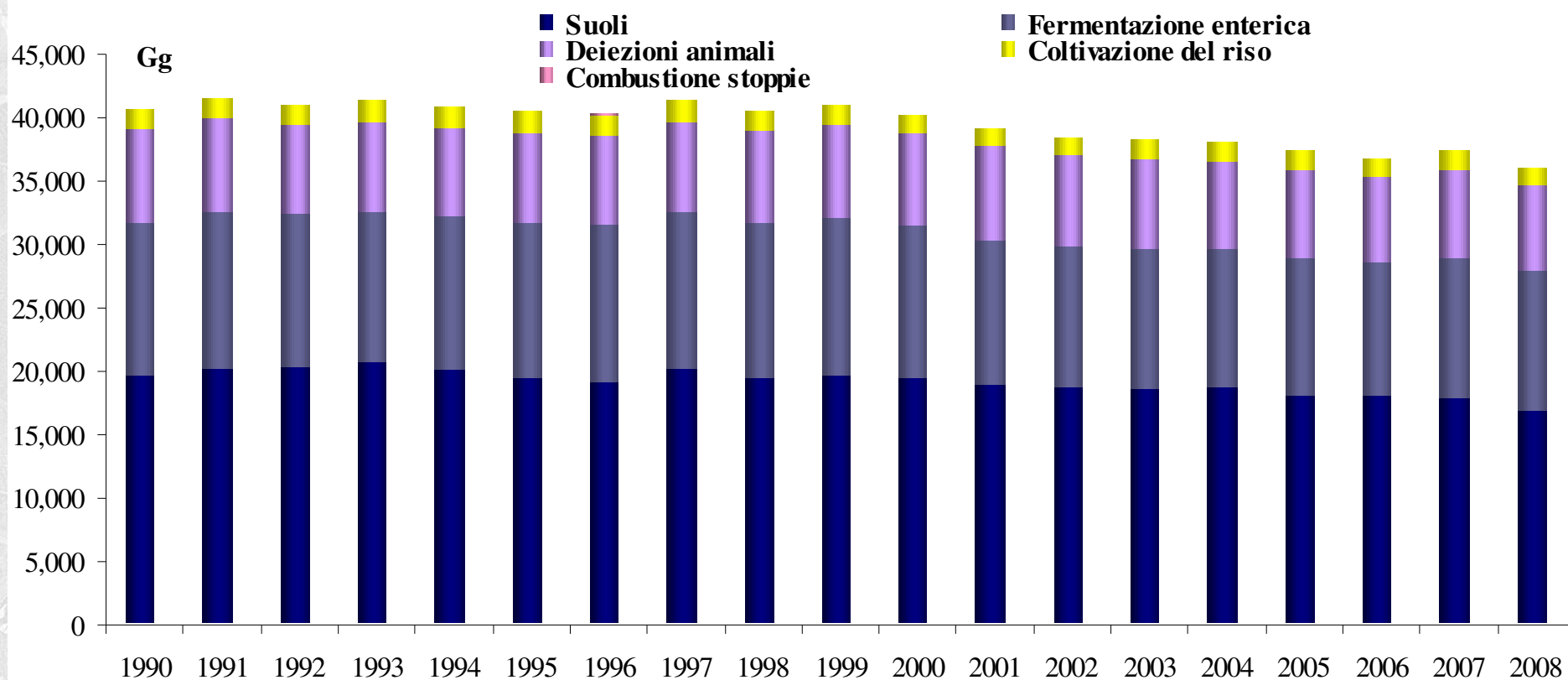


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Agricoltura : CO₂eq - serie storica





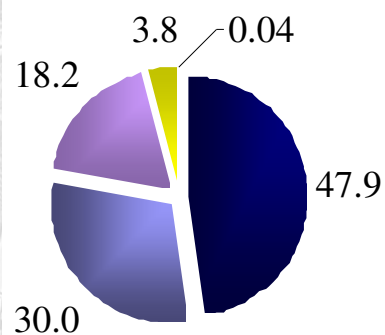
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

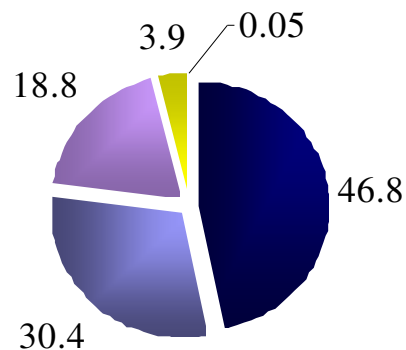
Agricoltura : 1990 vs 2008

Share 1990

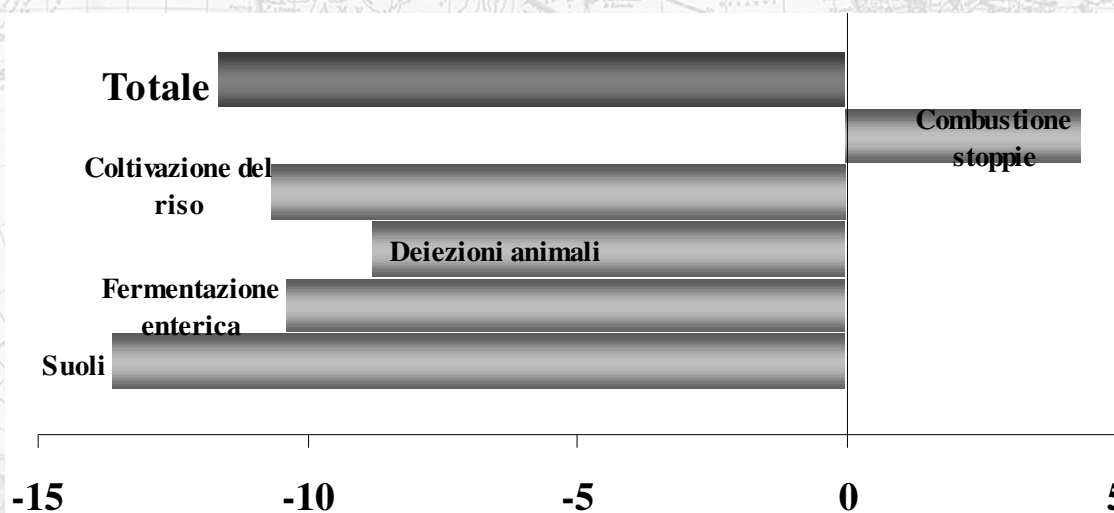


- Suoli
- Fermentazione enterica
- Deiezioni animali
- Coltivazione del riso
- Combustione stoppie

Share 2008



- Suoli
- Fermentazione enterica
- Deiezioni animali
- Coltivazione del riso
- Combustione stoppie



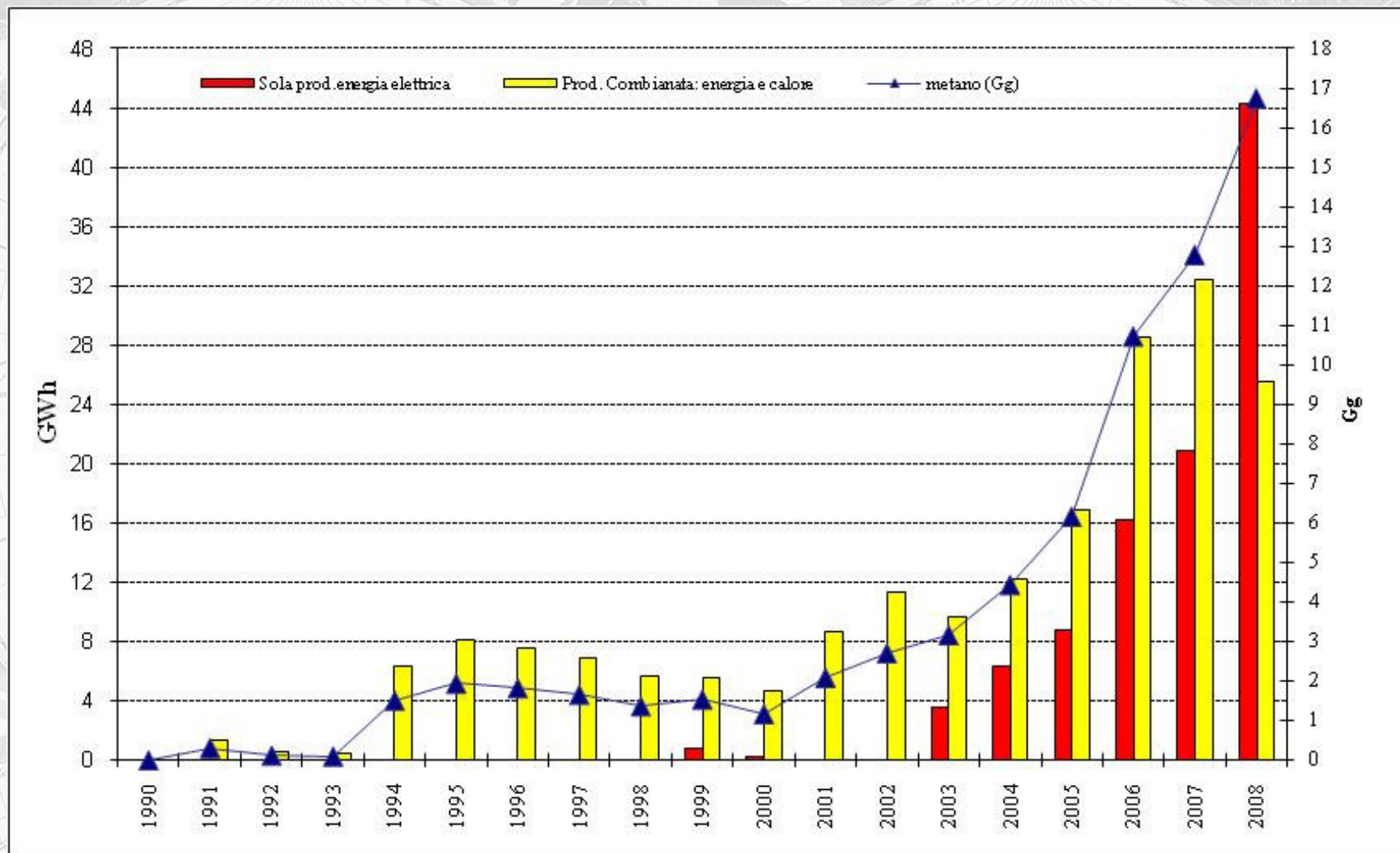


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera

Agricoltura : Biogas recuperato



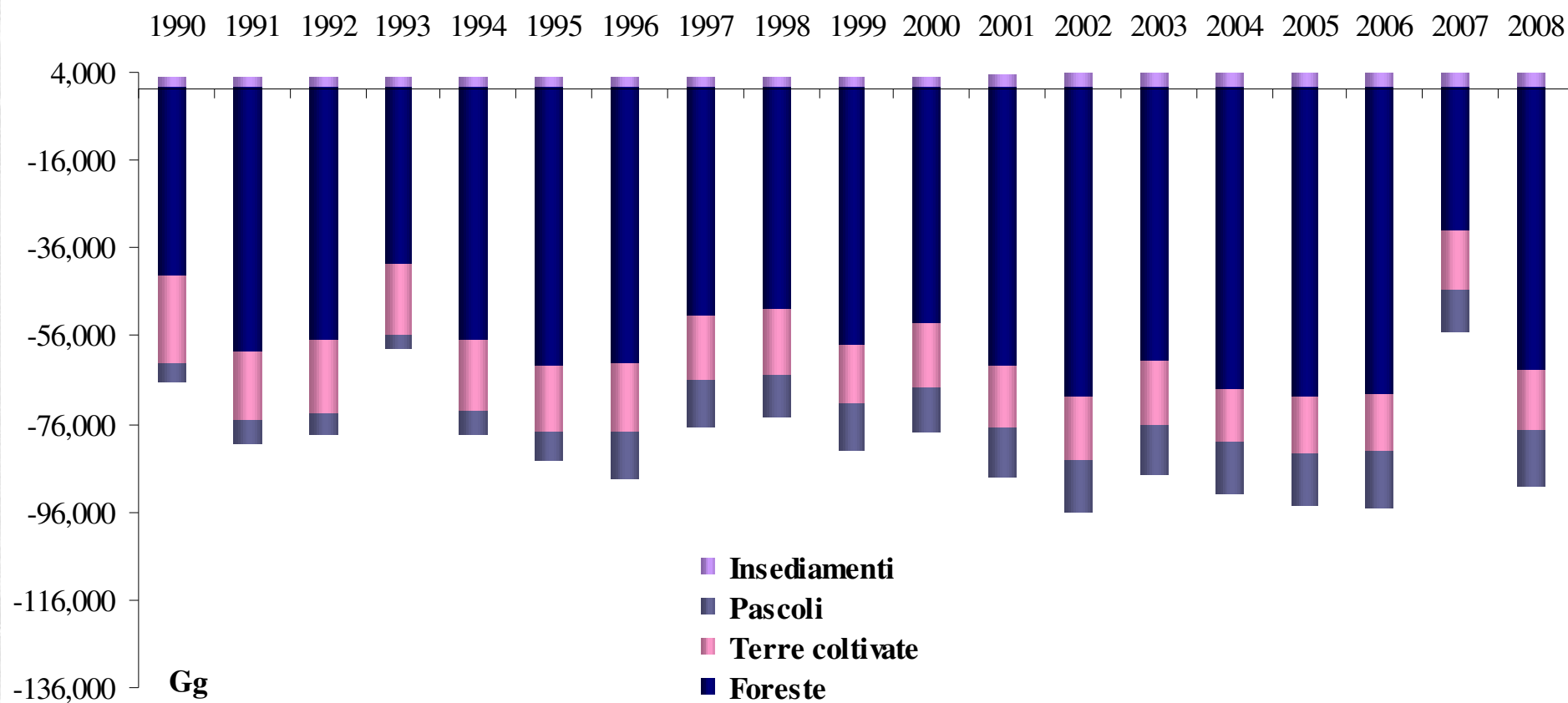


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

LULUCF: CO₂eq - serie storica



**ISPRA**Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera****LULUCF KP: Accounting table**

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK ACTIVITIES	BY(5)	Net emissions/removals(1)		Accounting Parameters ⁽⁷⁾	Accounting Quantity ⁽⁸⁾
		2008	Total ⁽⁶⁾		
(Gg CO ₂ equivalent)					
A. Article 3.3 activities					
A.1. Afforestation and Reforestation					-1,718.05
A.1.1. Units of land not harvested since the beginning of the commitment period ⁽²⁾		-1,718.05	-1,718.05		-1,718.05
A.1.2. Units of land harvested since the beginning of the commitment period ⁽²⁾					
A.2. Deforestation		386.44	386.44		386.44
B. Article 3.4 activities					
B.1. Forest Management (if elected)		-50,730.65	-50,730.65		-50,730.65
3.3 offset ⁽³⁾				0.00	0.00
FM cap ⁽⁴⁾				50,966.67	-50,730.65
B.2. Cropland Management (if elected)	0.00	NA	NA	0.00	0.00
B.3. Grazing Land Management (if elected)	0.00	NA	NA	0.00	0.00
B.4. Revegetation (if elected)	0.00	NA	NA	0.00	0.00



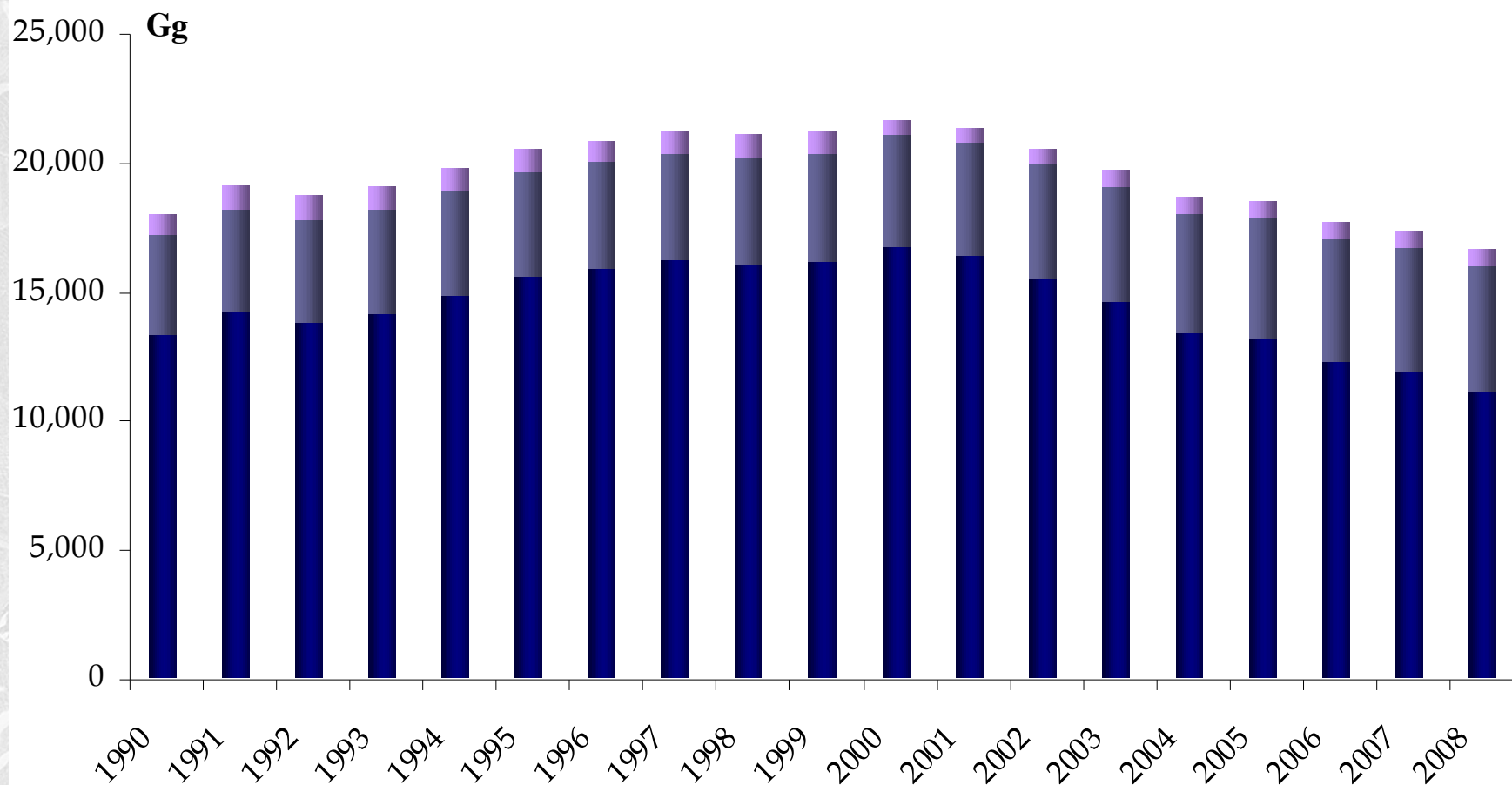
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Rifiuti: CO₂eq - serie storica

■ Discariche ■ Acque reflue ■ Incenerimento ■ Compostaggio



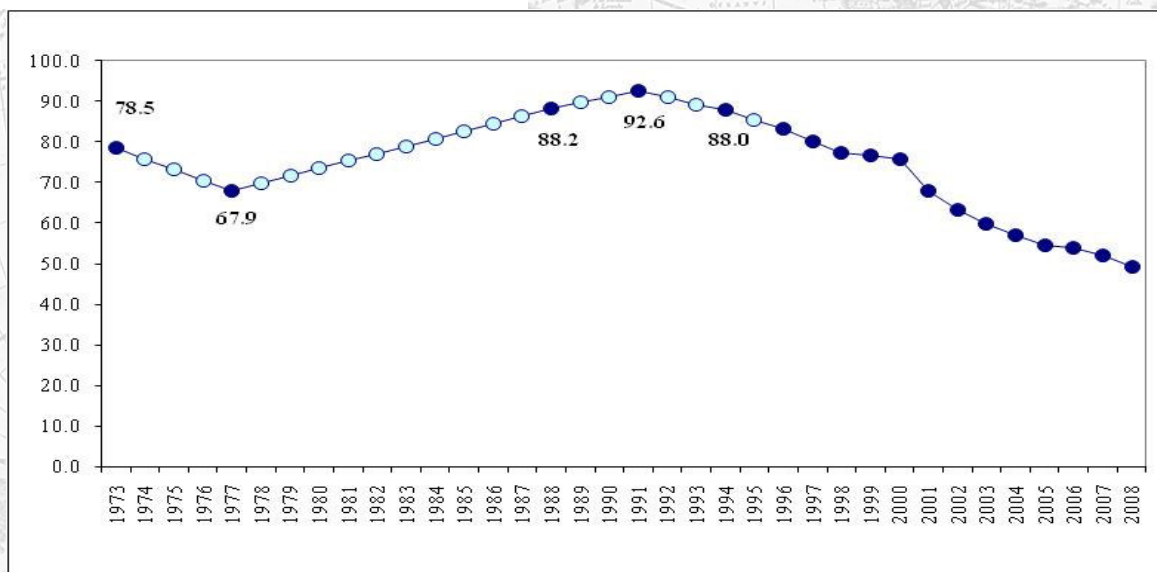
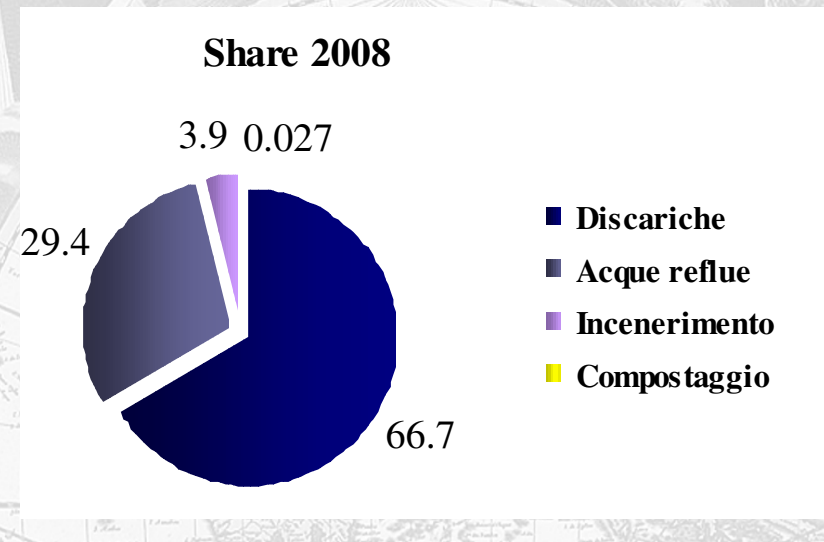
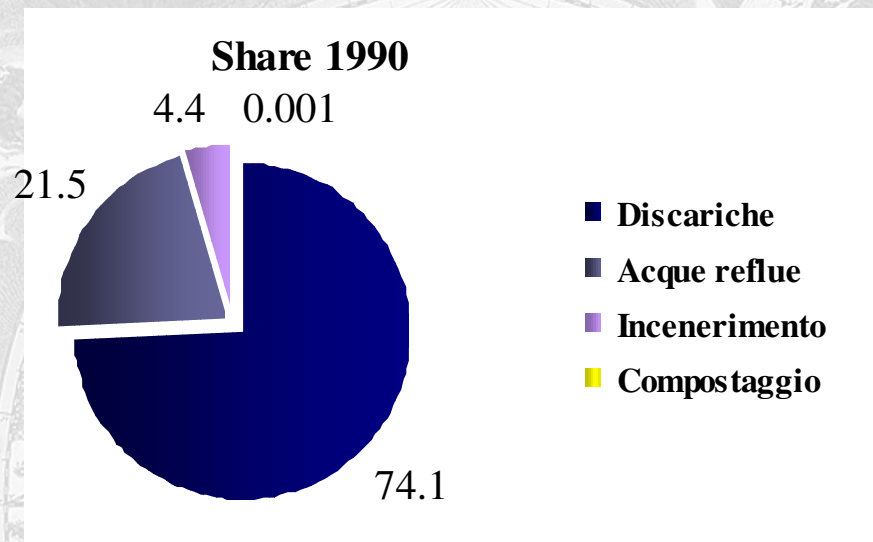


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera

Rifiuti: 1990 vs 2008 e % RSU in discarica



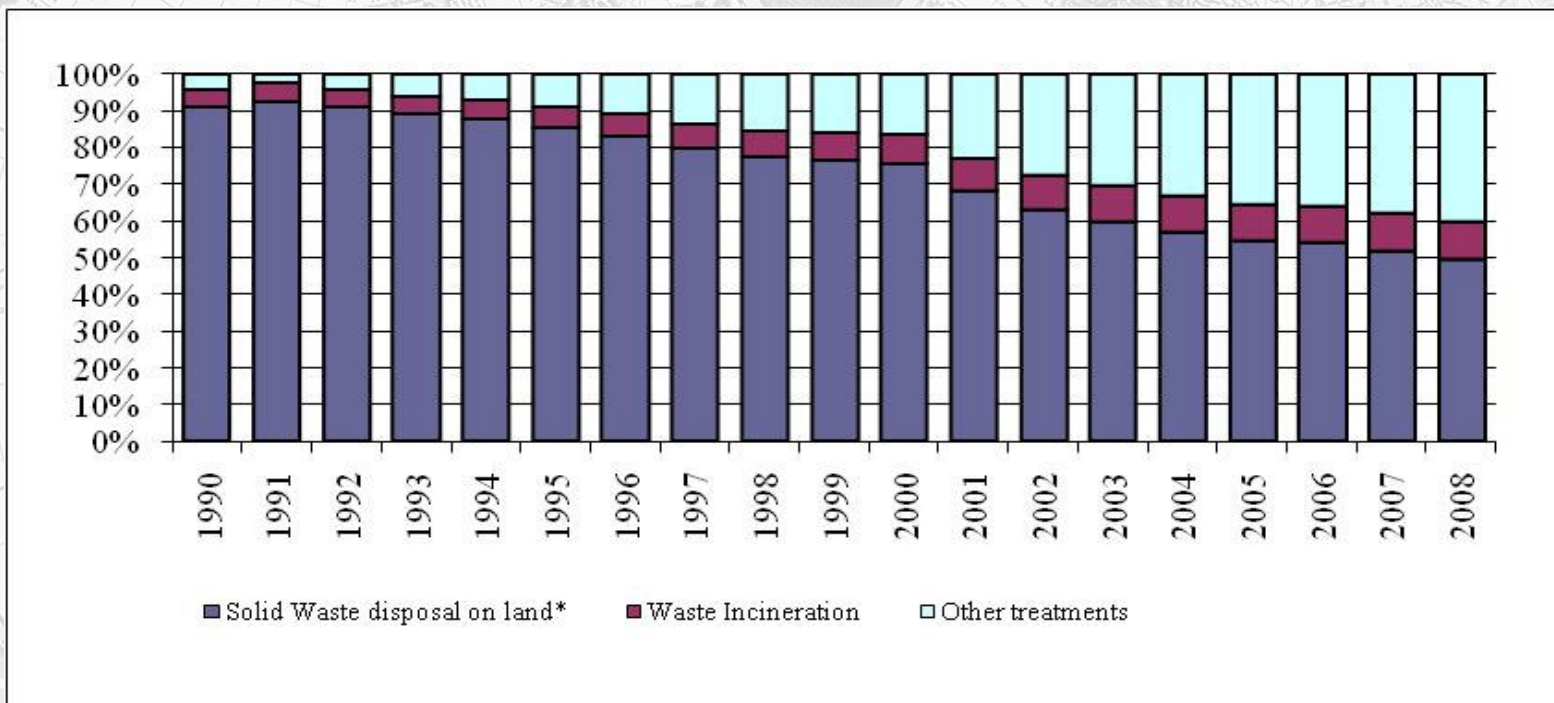


ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Trattamento rifiuti



**ISPRA**Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Prime stime 2009

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	
	CO ₂ equivalent (Gg)								
1. Energy	418,576.5	431,427.8	450,807.7	473,902.4	469,217.2	459,055.9	452,907.4	412,131.7	-1.5%
2. Industrial Processes	37,507.6	34,946.0	35,189.6	40,945.6	36,420.2	36,944.5	34,099.1	29,875.9	-20.3%
3. Solvent and Other Product Use	2,455.0	2,239.0	2,302.4	2,138.7	2,140.8	2,104.2	1,999.5	1,965.9	-19.9%
4. Agriculture	40,576.2	40,348.9	39,939.8	37,204.4	36,621.0	37,222.5	35,865.2	35,559.2	-12.4%
5. Land Use, Land-Use Change and Forestry	-64,757.0	-82,447.3	-75,943.2	-91,963.6	-92,409.4	-52,268.0	-87,298.5	-73,858.4	14.1%
6. Waste	17,933.6	20,482.0	21,571.9	18,446.8	17,646.8	17,301.6	16,614.3	16,273.7	-9.3%
7. Other	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Total (including LULUCF)	452,292.06	446,996.4	473,868.4	480,674.4	469,636.6	500,360.7	454,186.9	421,948.1	-6.7%
Total (excluding LULUCF)	517,049.05	529,443.7	549,811.54	572,637.93	562,045.97	552,628.69	541,485.36	495,806.4	-4.1%



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale
delle emissioni
in atmosfera**

Autori

Chiara Arcarese, Antonella Bernetti, Antonio Caputo, Rocío D. Córdor, Mario Contaldi, Riccardo De Lauretis, Eleonora Di Cristofaro, Sandro Federici, Andrea Gagna, Barbara Gonella, Riccardo Liburdi, Daniela Romano, Ernesto Taurino, Marina Vitullo