

# Laboratorio 2019: *Strumenti e modelli per le politiche integrate di sostenibilità*

## *I conti delle emissioni in atmosfera*

Claudio Paolantoni

Istat. Direzione Centrale della Contabilità Nazionale

Servizio Domanda finale, input di lavoro e capitale, conti ambientali.



# CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



# Cosa fa l'Istat

I conti dei *flussi fisici* previsti dal reg. UE 691/2011 sono prodotti dall'Istat a livello nazionale e composti da tre diversi moduli

- Flussi di materia (EW-MFA)
- Flussi di Energia (PEFA)
- Emissioni in atmosfera (AEA)

Il SEEA ne prevede altre.

l'Istat ha fatto numerose sperimentazioni di altri conti e applicazioni



# 24 Inquinanti

CO<sub>2</sub> - anidride carbonica escluse le emissioni da biomasse

CO<sub>2</sub>bio - anidride carbonica da biomassa

N<sub>2</sub>O - protossido di azoto

CH<sub>4</sub> – metano

NO<sub>x</sub> - ossidi di azoto

SO<sub>x</sub> - ossidi di zolfo

NH<sub>3</sub> - ammoniaca

COVNM - composti organici volativi non metanici

CO - monossido di carbonio

PM<sub>10</sub> - particolato < 10 µm

PM<sub>2,5</sub> - particolato < 2,5 µm

F-gas:

HFC – idrofluorocarburi

PFC – perfluorocarburi

SF<sub>6</sub> - esafluoruro di zolfo

NF<sub>3</sub> – trifloruro di azoto

## 9 Metalli pesanti:

As – arsenio

Cd – cadmio

Cr – cromo

Cu – rame

Hg – mercurio

Ni – nichel

Pb – piombo

Se – selenio

Zn - zinco



# Tematiche ambientali

## Acidificazione

Processo di ricaduta dall'atmosfera di particelle, gas e precipitazioni acide (deposizione secca e umida).

Contribuiscono al fenomeno: NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>.

Misurazione in tonnellate di potenziale acido equivalente – PAE

(La misurazione in tonnellate di potenziale acido equivalente (ioni H<sup>+</sup>): quantità di ioni idrogeno che si formerebbero per ogni gas se la sua deposizione fosse completa; i coefficienti utilizzati sono i seguenti: 1/46 per NO<sub>x</sub>; 1/32 per SO<sub>x</sub>; 1/17 per NH<sub>3</sub>)

## Formazione di ozono troposferico, principale componente dello Smog fotochimico

Contribuiscono al fenomeno: CH<sub>4</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, CO.

Misurazione in tonnellate di potenziale di formazione di ozono troposferico – POT.

(1,22 per NO<sub>x</sub>; 0,014 per CH<sub>4</sub>; 1 per COVNM; 0,11 per CO)

## Effetto serra

Riscaldamento del pianeta per effetto dell'azione dei cosiddetti gas serra.

Contribuiscono al fenomeno: CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, F-gas

Misurazione in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente: (1 per CO<sub>2</sub>; 310 per N<sub>2</sub>O; 21 per CH<sub>4</sub>, differenziati per gli F-GAS)



# Livello di aggregazione dei dati pubblicati

Per ciascun inquinante e «tema ambientale»:

- emissioni per attività economica, secondo la NACE Rev.2 (A\*64)
- emissioni delle famiglie, distinte tra:
  - trasporto
  - riscaldamento/condizionamento
  - altro
- elementi di raccordo tra i conti delle emissioni atmosferiche (AEA) e le emissioni contabili negli inventari ufficiali nazionali ai fini del reporting UNFCCC/CLRTAP

UNFCCC = Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici

CLRTAP = Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a grande distanza



# AEA vs. Inventario nazionale ISPRA

## INPUT

Dati dell'inventario ufficiale nazionale delle emissioni atmosferiche,  
per processo tecnologico  
(SNAP - Selected Nomenclature for Air Pollution 1997)  
(dati annuali)

<http://www.sinanet.apat.it/it/sinanet/sstoriche>

## TRASFORMAZIONE

1. Principio di residenza:  
modifica del TOTALE delle emissioni
2. modifica della  
CLASSIFICAZIONE: dal  
processo alla branca di attività  
economica

## OUTPUT

Emissioni  
atmosferiche  
delle unità residenti  
per attività  
economica



# Modifica della CLASSIFICAZIONE: dai processi tecnologici alle attività produttive.

Inventario nazionale

Processi - SNAP97

010000 Centrali elettriche pubbliche, cogenerazione e teleriscaldamento  
020000 Combustione negli impianti commerc., istituz., resid. e nell'agricol., silvicoltura e acquacolt.  
030000 Combustione nell'industria  
040000 Processi produttivi  
050000 Estrazione e distribuzione di combustibili fossili  
060000 Uso di solventi  
**070000 Trasporto su strada**  
080000 Altre sorgenti mobili e macchinari  
090000 Trattamento e smaltimento rifiuti  
100000 Agricoltura  
110000 Altre sorgenti e assorbimenti

Attività produttive - Nace Rev.2  
e famiglie

01. Agricoltura, caccia, e relativi servizi  
...  
...  
17. Industrie tessili  
...  
60. Trasporti terrestri...  
...  
...  
Consumi delle famiglie - Trasporto



**CReIAMO PA**

Paolantoni Claudio. Strumenti e modelli per le politiche integrate di sostenibilità  
Bologna, 9-10 ottobre 2019

 **Istat** | Istituto Nazionale di Statistica

## Modifica della CLASSIFICAZIONE: dai processi alle attività produttive e funzioni di consumo (Nace/Coicop). Metodi di ripartizione

Come distribuire le emissioni di ogni «processo» inquinante tra le branche di attività economica in cui il processo ha luogo?

- La fonte principale che permette di distribuire le emissioni di ogni «processo» inquinante tra le branche di attività economica in cui il processo ha luogo è la **TIPU** (Tavola degli Impieghi dei Prodotti energetici in termini fisici per tipo di Utilizzo), costruita dalla contabilità ambientale dell'Istat, coerente con il PEFA.

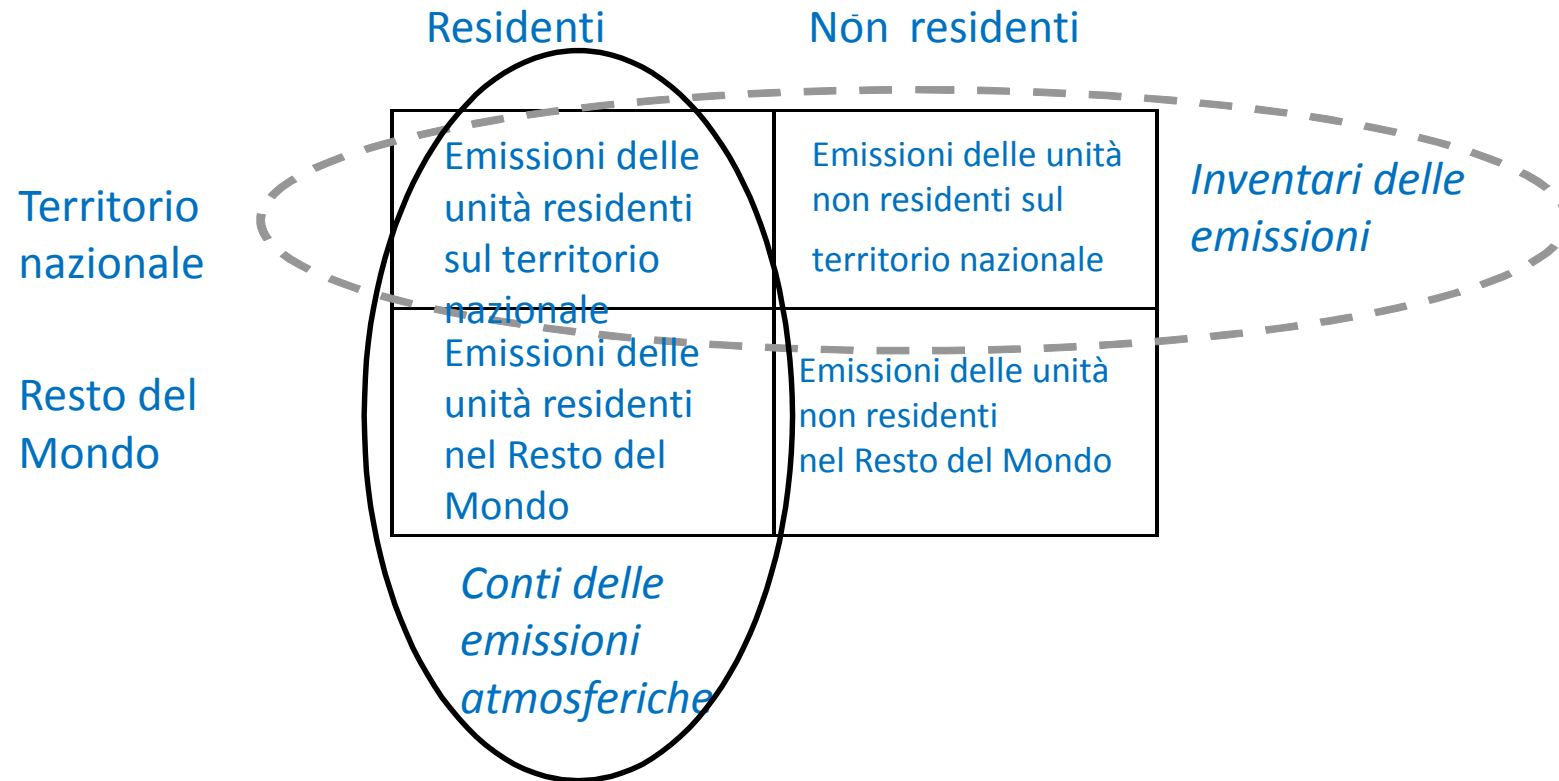
Si avvale dei dati sulle emissioni generate da ogni singolo combustibile nei diversi processi, fornitici da ISPRA

- Numero di addetti
- Attribuzioni univoche
- Uso di altri indicatori ad hoc (es. numero di veicoli per gli incendi)





# Adeguamento al «principio di residenza»



La differenza tra le due diverse contabilizzazioni è dovuta esclusivamente al trasporto aereo, marittimo e stradale, transfrontaliero e internazionale



# Indicatori di intensità

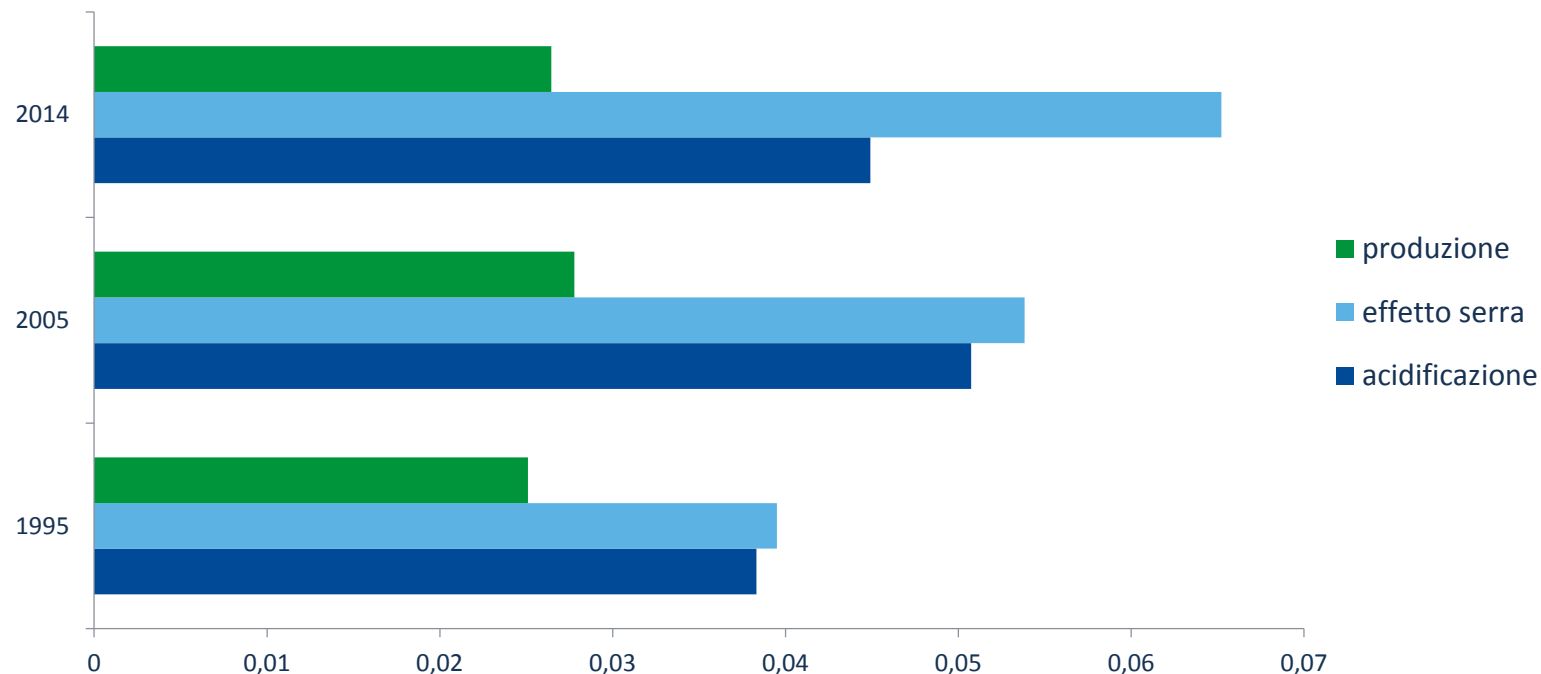
Per ogni inquinante / tema ambientale:

- Intensità di emissione della produzione
- Intensità di emissione del valore aggiunto
- Intensità di emissione dell'occupazione

(Ovviamente, per le sole attività economiche)



Qual è il contributo di una data attività all'economia nazionale e qual è il suo contributo alle emissioni climateranti e acidificanti (~~pressioni sull'ambiente~~)?



Profilo ambientale del settore «Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte»



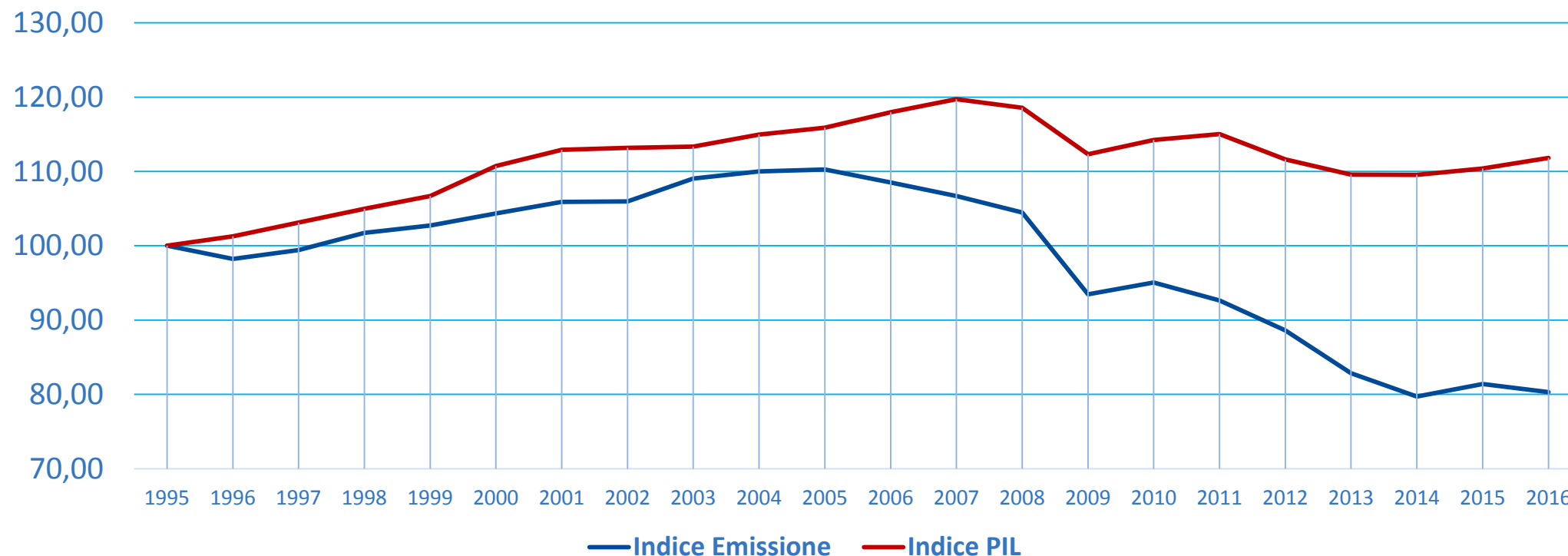
**CReIAMO PA**

Paolantoni Claudio. *I conti delle emissioni in atmosfera*  
Bologna, 14-06-2019

 **Istat** | Istituto Nazionale di Statistica

# Decoupling. Emissioni in atmosfera di Gas-serra

Emissioni di Gas serra (MgCO<sub>2</sub>eq) e PIL (M€), normalizzate (1995=100)



*Grazie per l'attenzione!*

*Laboratorio 2019: Strumenti e modelli per le politiche integrate di sostenibilità  
I conti delle emissioni in atmosfera*

Claudio Paolantoni  
paolanto@istat.it

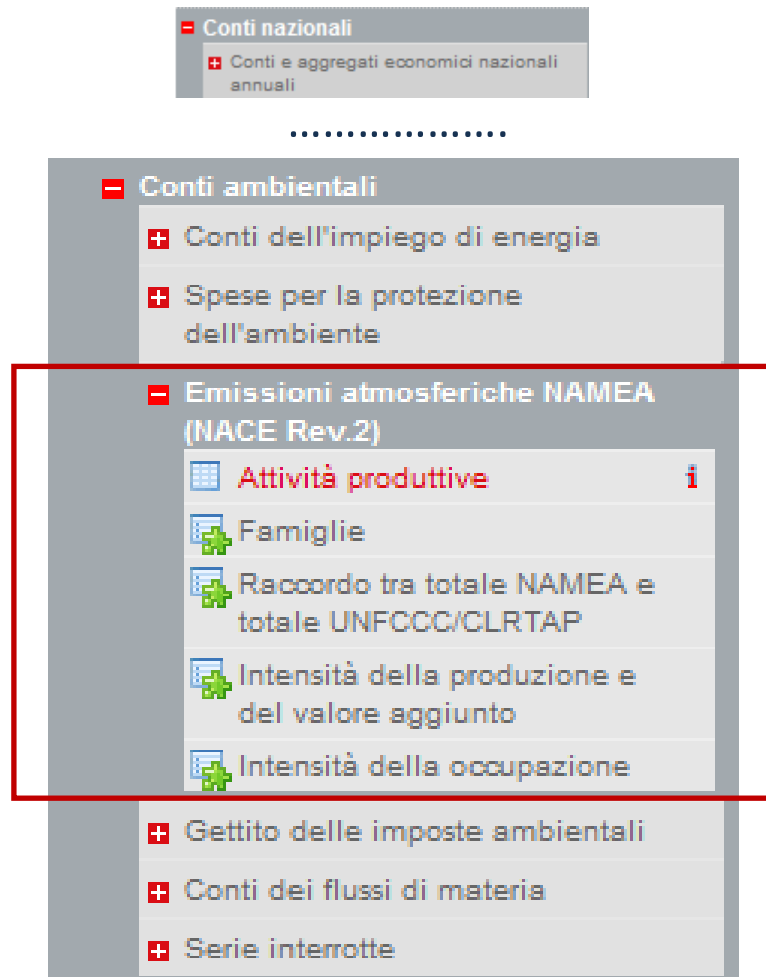
Istat. Direzione Centrale della Contabilità Nazionale  
Servizio Domanda finale, input di lavoro e capitale, conti ambientali.



**CReIAMO PA**

Il database dell'Istat (I.Stat) - <http://dati.istat.it/>

Altre diffusioni Istat



Rapporto sul Benessere Equo e Sostenibile

Indicatori BES selezionati per il Documento di Economia e Finanza

Indicatori per gli SDGs

## DATABASE

### Data Navigation Tree

#### Database by themes

- General and regional statistics
- Economy and finance
- Population and social conditions
- Industry, trade and services
- Agriculture, forestry and fisheries
- International trade
- Transport
- Environment and energy
- Environment (env)

#### Emissions of greenhouse gases and air pollutants (env\_air)

##### Air emissions accounts (env\_air\_aa)

- ZIP Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity (env\_ac\_ainah\_r2) M i
- ZIP Air emissions accounts totals bridging to emission inventory totals (env\_ac\_aibrid\_r2) M i
- ZIP Air emissions intensities by NACE Rev. 2 activity (env\_ac\_aeint\_r2) M i
- ZIP Emissions of greenhouse gases and air pollutants from final use of CPA08 products - input-output analysis, ESA 2010 (env\_ac\_io10) M i

##### Air emission inventories (source: EEA) (env\_air\_ai)

- Material flows and resource productivity (env\_mrp)
- Physical energy flow accounts (env\_pefa) M
- Environmental taxes (env\_eta)
- Environmental protection expenditure (env\_epe)
- Environmental goods and services sector (env\_egs) M
- Waste (env\_was)
- Water (env\_wat)
- Chemicals (env\_chm)
- Biodiversity (env\_biodiv) M
- Energy (nrg)
- Science, technology, digital society

Il database dell'Eurostat

<http://ec.europa.eu/eurostat/data/datab>