



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

# Inventari regionali e locali dei gas climalteranti

Stefano Caserini

ARPA Lombardia



Agenzia Regionale  
per la Protezione dell'Ambiente  
della Lombardia



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Motivi dello sviluppo di inventari locali**

- Impostazione di politiche locali per il risanamento della qualità dell'aria e le politiche locali di riduzione dei gas climalteranti
- Approfondire le stime delle emissioni su alcune tipologie di sorgenti critiche locali (esempio: legna, traffico urbano, ecc)
- Supporto alle elaborazioni modellistiche sulla qualità dell'aria
- Verifica dell'andamento delle emissioni in seguito all'entrata in vigore di misure e provvedimenti per la riduzione delle emissioni
- Coordinamento delle azioni con altri Enti (es. Province e Comuni)

Utilità aggiuntiva: far sentire “più vicino” l’inventario nazionale delle emissioni di gas serra ai diversi livelli dell’amministrazioni pubblica (comuni, province regioni) e al cittadino



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Inventari locali delle emissioni**

- Molte regioni, province e comuni hanno sviluppato e un inventario delle emissioni
- Molte regioni, alcune province e comuni aggiornano regolarmente l'inventario delle emissioni
- In molti casi l'inventario è sviluppato “in proprio” dagli enti locali, con l'aiuto di loro Agenzie o di collaboratori “interni” (es: condivisione interregionale INEMAR, AMAT-Milano, ecc)
- In molti casi l'inventario è sviluppato da società esterne specializzate in questo settore che forniscono software, competenze e risultati “chiavi in mano” (es: Techne srl)
- Alcune esperienze regionali, provinciali e comunali sono di grande interesse
- Problemi di continuità (personale, risorse, ecc.)



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## Inventari regionali delle emissioni CONDIVISIONE DEL SISTEMA "IN.EM.AR."

- INEMAR: sviluppato da Regione Lombardia (dal 2000), con la collaborazione della Regione Piemonte e gestito da ARPA Lombardia (dal 2003)
- Convenzione per il suo utilizzo fra 8 regioni (al 2010): Lombardia (Regione, ARPA), Piemonte (Regione, CSI), Emilia Romagna (Regione, ARPA), Friuli Venezia Giulia (ARPA), Veneto (Regione, ARPA), Puglia (Regione, ARPA), Trentino Alto Adige (Province di Trento e di Bolzano, CISMA), Marche (Regione)
- Piani di lavoro triennali (2006-2008 e 2009-2011)
- Collaborazione con il JRC di ISPRA e Terraria srl
- Numerosi inventar realizzati, forte condivisione di metodologie e dati



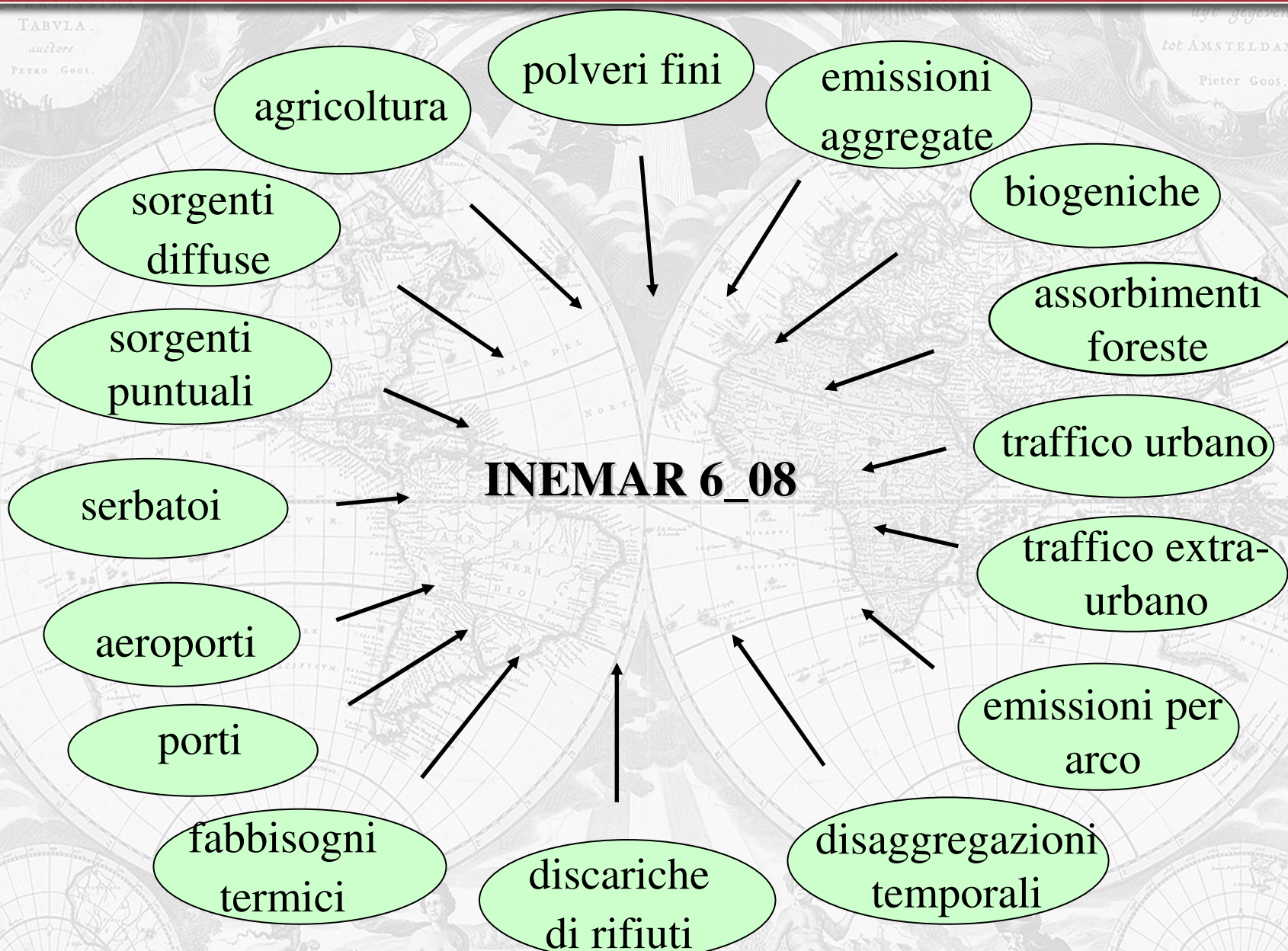
**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

## Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera

TABVLA.  
auctore  
PETRO GOOS.

afge-gegeven  
tot AMSTELDAM by  
Pieter Goos.





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera**

# Modalità di gestione e scambio di dati e metodologie

- Client Oracle forms
- Client Web-Java (in corso di completamento)
- Scaricamento dati (modalità diverse per Regione)
- **WIKI INEMAR: scambio dati e metodologie Inemar**
- **WIKI FONTI: scambio dati e metodologie sugli inventari emissioni**





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## Esempio: INEMAR Lombardia

**INEMAR** INventario EMissioni ARia - Regione Lombardia

Ricerca

search... GO

QuickLinks

- Home
- Scarica dati
- Cos'è INEMAR
- Metodologia
- L'inventario 2007
- La revisione pubblica
- Lettura dei dati
- L'inventario 2005
- L'inventario 2003
- English version
- Contatti
- Cosa non c'è nel sito

InemarDatWeb: WebHome > Inventario delle emissioni in atmosfera nell'anno 2007

### Inventario delle emissioni in atmosfera nell'anno 2007 - Revisione Pubblica

In questo sito è presentato l'inventario delle emissioni in atmosfera INEMAR (INventario EMissioni ARia) realizzato da ARPA Lombardia e Regione Lombardia, con riferimento all'anno 2007.

È possibile accedere al database INEMAR e scaricare:

- o i dati di emissione 2007 per i comuni della Regione Lombardia, per attività CORINAIR (macrosettore, settore, attività) e per tipo di combustibile.

E' possibile scaricare i dati con diversi livelli di aggregazione:

- o i dati riassuntivi di emissione 2007 a livello regionale e provinciale.

Sono fornite sintetiche informazioni riguardo a:

- o le emissioni in atmosfera
- o gli inventari emissioni
- o le sostanze inquinanti ed i loro effetti sulla salute e sull'ambiente
- o i principali link legati a questa tematica
- o la struttura del database INEMAR (descrizione dei moduli e aspetti informatici).

Per citare i dati:

sono state realizzate  
le seguenti edizioni:  
1997, 2001, 2003  
2005, 2007

– Dati dettagliati per inquinante, comune, attività e tipo di combustibile, scaricati da centinaia di utenti ([www.ambiente.regione.lombardia.it](http://www.ambiente.regione.lombardia.it))



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

TABVLA  
and  
PETRO

# Esempio: WIKI Fonti inventari emissioni

afte geseven  
tot AMSTELDAM by  
Pieter Goos.

**Fonti Inventari Emissioni**

Quick Links

- Home
- Ricerca libera nome
- Ricerca attività M-S-A
- Ricerca libera codice
- Crea Fonte
- InemarWiki - Home

(Edit this panel)

Credits

Copyright © 2008-2009 ARPA Lombardia

XWIKI POWERED

FontiEmissioni: Home

## Wiki Fonti Inventari Emissioni

Il Wiki Fonti Inventari Emissioni è stato creato per favorire la condivisione e lo scambio delle informazioni necessarie per la redazione degli inventari delle emissioni in atmosfera, quali ad esempio le metodologie utilizzate, le modalità di reperimento degli indicatori di attività, le fonti e l'affidabilità dei fattori di emissioni utilizzati per le stime.

Il Wiki è aperto alla collaborazione di tutti coloro che, trovandosi a realizzare stime delle emissioni in atmosfera, possono fornire informazioni e suggerimenti metodologici, condividendo le loro esperienze per migliorare la facilità di redazione e l'affidabilità degli inventari delle emissioni.

Il Wiki Fonti Inventari Emissioni è stato ideato e realizzato nell'ambito dei lavori di sviluppo del progetto Inemar ed è attualmente gestito da ARPA Lombardia.

Per informazioni: [Federico Antognazza](#)

Spazio web creato per favorire la condivisione e lo scambio delle informazioni necessarie per la redazione degli inventari delle emissioni in atmosfera





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Inventari locali delle emissioni**

- Negli ultimi mesi: rinnovato interesse per gli inventari locali di gas climalteranti
- Utilizzo dei dati delle emissioni locali come riferimento per definire l'ammontare di obiettivi di riduzione delle emissioni previsti dagli impegni del Protocollo di Kyoto o dall'accordo europeo 20-20-20, da cui sono derivati gli impegni presi da molti comuni nell'ambito del "Patto dei Sindaci"
- Esempio Lombardia: Bando della Fondazione Cariplo di Milano che ha promosso la sottoscrizione del "Patto dei Sindaci" per i comuni di piccole dimensioni (< 30.000 abitanti), prevedendo in questo contesto la realizzazione di specifici bilanci energetici e di bilanci delle emissioni.
- Esempio Emilia Romagna: obiettivi 20-20-20 a scala provinciale



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Necessità di chiarezza sulle metodologie**

- Quali attività considerare ?
- Quali attività **NON** considerare ?
- Emissioni effettive in un territorio o emissioni “dovute” alle attività presenti in quel territorio (es. emissioni ”ombra”)
- Quale è la precisione necessaria per poter usare l’inventario come riferimento per obiettivi di riduzione ?
- Problemi per dati non congruenti relativi ad uno stesso territorio: quali scegliere? Problemi di credibilità ?
- È necessario fare riferimento a “scenari” (di riferimento o obiettivo)?
- La complessità di un inventario è gestibile (comprensibile) a livello locale ?
- Possibilità di spazio per “furbetti”



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Attività da considerare in un inventario locale di gas climalteranti**

L'inventario, e la definizione degli obiettivi, dovrebbe riguardare solo le emissioni che dipendono da politiche effettivamente gestibili alla scala locale.

È sicuramente utile considerare emissioni “ombra” (esempio: emissioni derivanti dai consumi elettrici), su cui possono davvero orientarsi le politiche alla scala locale

A seconda della finalità dell'inventario, le emissioni effettive in un territorio possono essere o non essere le emissioni che avvengono nel territorio



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Attività da non considerare in un inventario locale di gas climalteranti**

- Esclusione delle attività EU-ETS (le riduzioni sono già garantite a livello europeo)
- Esclusione di attività di valenza superiore, per evitare problemi “Not in My Back Yard) ?
- Esclusione delle emissioni su cui l’ente locale (in particolare se di piccole dimensioni) non ha di fatto alcun potere di azione.
- *Esempio: emissioni da attività industriali non interessate dall’EU-ETS (es. discariche), emissioni da traffico di attraversamento*
- Esclusione delle emissioni / assorbimenti da foreste (LULUCF): complessità eccessiva nella stima, riduzioni a volte già conteggiate



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## Scenari di riferimento e obiettivo

- Nel valutare l'impegno di riduzione delle emissioni è necessario considerare scenari di evoluzione BAU (business as usual) delle emissioni ?
- È molto improbabile che alla scala locale per province e comuni di piccole e medie dimensioni sia possibile impostare questi scenari.
- I margini di errore sono molto elevati; vista anche l'attuale incertezza sul futuro (crisi economica, ecc)
- Può essere utile assumere un BAU "piatto" e risparmiare molto lavoro.



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## Importanza delle emissioni “ombra”

Le emissioni “ombra”, ossia le emissioni derivanti da consumi effettivamente svolti nel territorio ma che ricadono come emissioni su un altro territorio, possono essere molto rilevanti per piccoli comuni e province.

Le emissioni dalla produzione di energia elettrica, acciaio, cemento, vetro, sono molto rilevanti.

L'aumento del deficit energetico di una regione, o la deindustrializzazione, porta a riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> non legate a vere politiche di mitigazione

Se si considerano le emissioni soggette all'ETS, un territorio con impianti più efficienti avrà maggiori emissioni (c'è convenienza a produrre e acquistare quote di CO<sub>2</sub> sul mercato) e quindi potrebbe essere penalizzato



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Ripartizione degli impegni di riduzione delle emissioni alla scala locale (regionale?, provinciale ??, comunale???)**

- Gli obiettivi locali di riduzione possono essere calcolati applicando diversi criteri in relazione a diversi principi:
  - responsabilità attuale/storica (chi inquina paga),
  - capacità (strutturale o economica),
  - equità (eguali emissioni pro-capite),
  - opportunità (convenienza economica)
  - accettabilità politica.
- Molto facile e comodo a livello di principio
- Ci sono problemi metodologici e di scala che mettono in discussione l'effettiva verificabilità degli obiettivi alla scala locale (a livello regionale e in particolare a livello provinciale e comunale)



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Servono davvero obiettivi e rendicontazioni locali / individuali?**

Sistemi di valutazione delle emissioni a livello individuale

- servono per la sensibilizzazione (consapevolezza sul problema)
- interessanti a livello culturale ed educativo (→ scuole)
- possono riguardare le emissioni delle attività più importanti (es. uso auto, aereo, riscaldamento, consumo energia elettrica)
- tanti esempi disponibili, di diversa affidabilità

***“Changes in lifestyle and behaviour patterns can contribute to climate change mitigation across all sectors”***

(IPCC, 2007. Quarto Rapporto di Valutazione, Sommario per i decisori politici -WGIII).

Gli inventari alla scala locale (o i “contatori” personali delle emissioni), possono davvero servire per favorire la riduzione delle emissioni ?





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## Problemi metodologici

- La precisione delle stime di emissioni di gas serra decresce tanto più si riduce la scala spaziale e temporale
- Le variazioni annuali delle emissioni diffuse di gas serra sono limitate (purtroppo / per fortuna)
- Realtà del sistema statistico italiano (scarsa disponibilità e mancanza di coordinamento di molti soggetti che gestiscono dati utili per gli inventari delle emissioni)
- Necessità di competenze su molti settori, di molto tempo e fatica
- Problema dei tempi, (immancabili ritardi nella consegna dei dati richiesti)
- L'inaffidabilità dei dati di base può pregiudicare la precisione dell'inventario e quindi il suo utilizzo
- *esempio: se la stima delle emissioni di CO<sub>2</sub> di una provincia ha un'incertezza del 15 %, un obiettivo di riduzione del 20 %...*



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## **Esempi di problemi metodologici:**

Scarsa affidabilità dei dati di vendite di combustibili e carburanti a livello provinciale

- **Settore civile:**

- OK per i consumi di gas naturale
- problemi per i consumi di gasolio: le vendite provinciali dichiarate nel Bollettino Petrolifero possono essere diverse dai consumi effettivi (e quindi dalle emissioni in atmosfera) negli stessi territori

- **Settore Trasporti**

- problemi limitati per le vendite di carburanti della “rete urbana”
- problemi per le vendite di carburanti nella rete extraurbana e autostradale, che ovviamente sono molto diverse dai consumi effettivi (e quindi dalle emissioni) negli stessi territori

- **Settore agricoltura: scarsa precisione delle vendite di gasolio agricolo**



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## Alcuni suggerimenti /1

- Evitare la proliferazione di inventari locali laddove sono esistenti inventari di livello superiore
- In caso di necessità: effettuare studi di dettaglio per raffinare, integrare o correggere i dati di inventari creati a livelli superiori
- Errori e imprecisioni sicuramente ci sono: serve conoscerli e gestirli
- Dati comunali degli inventari delle emissioni sono disponibili per circa metà delle regioni italiane
- Per altre regioni dati alla scala comunale si potrebbero facilmente ottenere per alcuni settori, come disaggregazione dei dati dell'inventario nazionale.



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## Alcuni suggerimenti /2

Inventari regionali, provinciali o comunali possono essere realizzati e utilizzati per valutare l'effetto di politiche di mitigazione solo investendo seriamente in sistemi di acquisizione ed elaborazione dei dati necessari

- definizione dei confini dell'inventario (settori interessati)
- studi specifici per raccogliere i dati necessari (anche con tecniche di indagine campionarie – CATI)
- trasparenza
- ripercorribilità
- metodologie di verifica degli inventari per evitare “aria calda”



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**

## Alcuni suggerimenti /3

Valutare l'effetto delle politiche di mitigazione:

- su singoli settori
- con indicatori semplici e ben definiti (esempio: n° abitazioni certificate classe B; % di persone che usano i mezzi pubblici per spostamenti lavorativi; % di persone che utilizzano quotidianamente la bicicletta)
- utilizzo di tecniche di indagine campionarie – CATI con margini di incertezza ben definibili



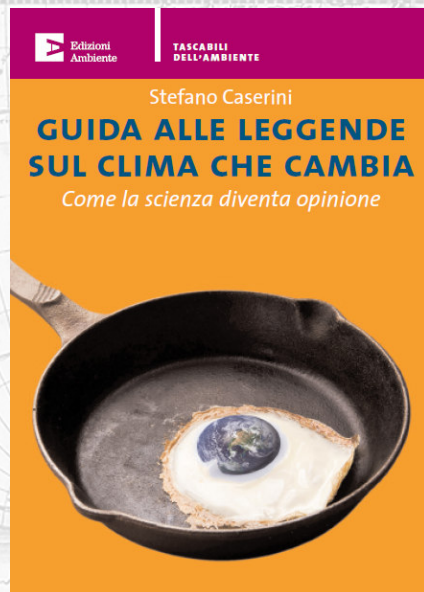
**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera

s.caserini@arpalombardia.it  
stefano.caserini@polimi.it

## Fine



### CLIMALTERANTI



[www.climalteranti.it](http://www.climalteranti.it)