



REGIONE DEL VENETO



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



**Inventario regionale delle emissioni in atmosfera
INEMAR Veneto
Presentazione dei risultati dell'edizione 2005
versione DEFINITIVA**

**Attività a supporto della Regione del Veneto, Segreteria Regionale per
l'Ambiente, U.C. Tutela dell'Atmosfera
(rif. DGRV n. 4188 e n. 4190 del 30/12/2005)**

ottobre 2011

Regione del Veneto

Segreteria Regionale per l'Ambiente Unità Complessa Tutela dell'Atmosfera

Roberto Morandi (Dirigente di U.C.)

Ubaldo de Bei, Lorenzo Mandricardo (Supporto alla gestione e pubblicazione)

ARPAV

Dipartimento ARPAV Provinciale di Padova

Daniele Mattiello (Direttore)

Progetto e realizzazione

Servizio Osservatorio Regionale Aria

Salvatore Patti (Responsabile di Servizio)

Elena Vescovo (modulo puntuali), Laura Susanetti (tabelle generali, modulo riscaldamento, diffuse, porti ed aeroporti), Ketty Lorenzet (traffico, biogeniche, foreste e cartografia), Stefania De Vettori (modulo discariche e puntuali), Sonia Russo (modulo riscaldamento e diffuse), Marialuisa Tait (modulo riscaldamento e supporto informatico), Consuelo Zemello (modulo porti ed aeroporti), Silvia Pistollato (modulo aeroporti), Maria Rosa (modulo porti ed aeroporti), Massimo Ferrario (modulo agricoltura), Maria Sansone (tabelle generali), Silvia Pillon (elaborazioni), Elena Elvini (elaborazioni) (Autori)

Dipartimento ARPAV Provinciale di Padova

Servizio Osservatorio Regionale Aria

Via Lissa, 6

30121 Mestre, (VE)

Italy

Tel. +39 041 544 5549

Fax +39 041 544 5671

E-mail: orar@arpa.veneto.it

L'inventario delle emissioni in atmosfera

L'inventario delle emissioni in atmosfera è uno strumento fondamentale per la gestione della qualità dell'aria a livello regionale, in quanto rappresenta una raccolta coerente dei valori delle emissioni disaggregati per attività (ad es. trasporti, allevamenti, industria), unità territoriale (ad es. regione, provincia, comune) e temporale (un anno, un mese, un'ora ecc.), combustibile utilizzato (benzina, gasolio, metano, ecc.), inquinante (NOx, CO, ecc.) e tipologia di emissione (puntuale, diffusa, ecc.) in un'unità spazio-temporale definita.

Perchè dotarsi di un inventario

L'obiettivo di costruire un inventario regionale delle emissioni è quello di disporre di uno strumento indispensabile per la conoscenza del territorio, in quanto una stima dell'evoluzione temporale delle emissioni inquinanti diventa funzionale e propedeutica agli interventi di pianificazione.

I principali utilizzi di un inventario possono essere, infatti, così riassunti:

- realizzazione di una banca dati a cui attingere per l'assolvimento di obblighi di legge: stesura del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, Piani del Traffico, Valutazioni di Impatto Ambientale (conoscenza del contributo emissivo derivante da nuove opere), Rapporti sullo stato dell'Ambiente, zonizzazione ai sensi del D.Lgs. 155/2010, reporting in sede comunitaria, ecc.;
- stesura di mappe delle emissioni per la pianificazione territoriale sia per quanto riguarda l'identificazione delle aree "a rischio" (cd. zonizzazione), sia per programmare la localizzazione di nuove sorgenti (attività commissioni VIA) e la pianificazione degli interventi (definizione di Piani e Programmi ai sensi del D.Lgs 155/2010), nonché per l'assolvimento dei compiti di controllo (attività dell'ARPAV);
- fornire i dati di input ai modelli matematici di dispersione per calcolare le concentrazioni al suolo di inquinanti in atmosfera, rendendo possibile l'elaborazione di scenari di intervento per ridurre l'incidenza di uno o più inquinanti in un'area territoriale definita;
- consentire la valutazione, attraverso il supporto di modelli matematici, del rapporto costi/benefici sia delle politiche di controllo che di intervento;
- fornire un supporto, insieme ai modelli di dispersione, per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, affiancando le misure di qualità dell'aria effettuate dalle reti di monitoraggio e, laddove i livelli degli inquinanti lo consentano, sostituendo le misure stesse.

Requisiti di un inventario regionale

Il D.Lgs n. 155/2010, indica nella versione più aggiornata del manuale comune EMEP-CORINAIR, pubblicata sul sito dell'Agenzia Europea dell'Ambiente¹ e nei documenti elaborati dall'ISPRA (già APAT) il riferimento per la realizzazione di un inventario delle emissioni in atmosfera.

La metodologia EMEP-CORINAIR descrive i metodi di stima ed i Fattori di emissione necessari alla quantificazione dell'emissione associata a ciascuna attività che può produrla.

Le attività antropiche e naturali in grado di produrre emissioni in atmosfera sono quindi catalogate secondo la nomenclatura SNAP97 (Selected Nomenclature for Air Pollution 97), articolata in 11 Macrosettori emissivi (rif. Tabella 1), 76 Settori e 378 Attività².

¹ Pubblicata sul sito dell'Agenzia europea dell'ambiente nella sezione "EEA activities. Emissions of air pollutants annual updates of the EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook" <http://www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventoryguidebook/emep>

² EMEP/CORINAIR *Guidebook*, December 2007 <http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR5/>. Attualmente è disponibile il *Guidebook EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, 2009*, che classifica le emissioni secondo la nomenclatura NFR (Nomenclature For Reporting), non utilizzata al momento per esprimere i risultati dell'inventario veneto dell'anno 2005 (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>).

Tabella 1: Elenco e descrizione degli 11 Macrosettori CORINAIR

Macrosettore CORINAIR	Descrizione
M01	Combustione - Energia e industria di trasformazione
M02	Combustione - Non industriale
M03	Combustione – Industria
M04	Processi Produttivi
M05	Estrazione, distribuzione combustibili fossili / geotermico
M06	Uso di solventi
M07	Trasporti Stradali
M08	Altre Sorgenti Mobili
M09	Trattamento e Smaltimento Rifiuti
M10	Agricoltura
M11	Altre sorgenti di emissione ed Assorbimenti

L'inventario deve contenere informazioni, il più possibile complete, sui seguenti aspetti:

- stima delle emissioni inquinanti, specificando il contributo delle diverse sorgenti;
- area geografica coperta;
- riferimento temporale;
- dati statistici riferiti alla popolazione, allo sviluppo ed all'economia;
- procedure di stima;
- fonte dei dati utilizzati;
- documentazione di supporto.

Alla stima vera e propria delle emissioni si perviene attraverso il censimento delle sorgenti di inquinamento e la successiva compilazione dell'inventario.

La metodologia "ideale" per la realizzazione di un inventario delle emissioni prevede la quantificazione diretta, tramite misurazioni, di tutte le emissioni delle diverse tipologie di sorgenti per l'area ed il periodo di interesse. È evidente che questo approccio non è nella pratica utilizzabile, considerata l'elevata numerosità delle fonti emissive presenti sul territorio.

L'alimentazione dell'inventario comporta, dunque, la raccolta di una grande mole di informazioni appartenenti alle seguenti due macrocategorie:

- *dati di emissione "misurati"*: consentono di delineare in modo preciso l'emissione di una fonte inquinante in quanto sono misure vere e proprie, realizzate nell'ambito di programmi periodici di verifiche analitiche e di autocontrolli o derivanti dai sistemi di monitoraggio in automatico delle emissioni (SME);
- *indicatori di attività*: permettono di stimare l'emissione di un'attività antropica o naturale mediante l'utilizzo di un Fattore di Emissione (FE), attraverso la seguente formula:

$$E = A \times FE$$

dove:

E: emissione espressa come massa (ad es. tonnellate di PM₁₀ prodotte in un anno dal riscaldamento civile che impiega la legna come combustibile – unità di misura ton/anno);

A: indicatore dell'attività (ad es. tonnellate di legna bruciate in un anno espresse come energia sviluppata dalla combustione, unità di misura GJ/anno);

FE: fattore di emissione³, espresso come massa in rapporto all'indicatore di attività caratteristico della sorgente considerata (ad es. grammi di PM₁₀/unità di energia sviluppata dalla combustione in GJ).

Esistono diversi livelli di utilizzo degli inventari locali, che ne determinano la maggiore o minore complessità, legata essenzialmente al:

- numero di sostanze considerate;
- attività esaminate rispetto alla classificazione adottata;
- distribuzione spaziale e temporale delle emissioni;
- funzionalità nel dare proiezioni future attendibili delle emissioni.

Si può quindi realizzare un inventario semplificato che fornisca almeno le emissioni totali annue dei principali inquinanti, riferite ad un'intera area (regione, provincia o comune), suddivise per i principali macrosettori di attività emissiva, con la finalità primaria di verificare il perseguimento degli obiettivi di abbattimento delle

³ Documentato nella metodologia CORINAIR od in altri database dei Fattori di Emissione, riconosciuti a livello nazionale ed internazionale.

emissioni che ogni singola regione, provincia, comune individua nei diversi ambiti della propria politica ambientale.

Un inventario più completo, invece, deve prendere in esame un'ampia gamma di inquinanti (macro e microinquinanti), diverse attività emissive a più livelli di disaggregazione spaziale e temporale, allo scopo di fornire informazioni più dettagliate e dati di input ai modelli di dispersione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera.

L'approccio più completo di raccolta dei dati per ciascuna sorgente emissiva (denominato *bottom-up*) richiede un notevole impegno di risorse economiche ed umane pertanto, per ragioni di economicità, si è spesso portati a seguire tale criterio soltanto per alcune categorie di sorgenti e classi di attività.

Un approccio completamente *top-down* (il processo di disaggregazione spaziale dell'emissione, cioè di ripartizione delle emissioni calcolate per una realtà territoriale più ampia al livello territoriale richiesto) può invece comportare il rischio di ottenere un'eccessiva approssimazione per la scala locale ed in particolare per la scala urbana, ottenendo un livello di dettaglio che può essere insufficiente.

L'eccessivo impegno richiesto dal *bottom-up* e l'approssimazione del *top-down* costituiscono limitazioni rilevanti per entrambi gli approcci, per cui spesso è più conveniente l'utilizzo di un'opportuna combinazione dei due metodi. Tale soluzione implica una scelta metodologica diversa in relazione alle attività, agli inquinanti ed alla disaggregazione spaziale e temporale (es. nel caso del traffico si può usare l'approccio *bottom-up* per le principali arterie stradali e stimare il resto delle emissioni con un approccio *top-down*).

Il software INEMAR

INEMAR (INventario EMISSIONI ARia) è un software realizzato per la costruzione dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, ovvero per stimare le emissioni degli inquinanti, a livello comunale, per diversi tipi di attività (ad esempio: riscaldamento, traffico, agricoltura e industria) e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito delle linee guida EMEP/CORINAIR.

Inizialmente realizzato dalla Regione Lombardia, con una collaborazione della Regione Piemonte, dal 2003 INEMAR è gestito da ARPA Lombardia e dal 2006 è sviluppato nell'ambito di una collaborazione interregionale, che tuttora vede fra i partecipanti le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, Puglia e le Province autonome di Trento e di Bolzano. A partire dal 2009 partecipa anche la Regione Marche. La Regione Veneto ha aderito alla prima convenzione interregionale triennale (2006-8) ed affidato ad ARPAV la personalizzazione del database per il territorio veneto con le DGRV n. 4188 e 4190 del 30/12/2005; ha successivamente aderito anche alla seconda convenzione triennale attualmente in corso (2009-11).

Per quanto attiene ai metodi di stima, ai fattori di emissione ed alla nomenclatura delle fonti, il software IN.EM.AR. è in larga misura basato sulla metodologia CORINAIR, integrata dalla metodologia e dai fattori di emissione IPCC per la stima dei gas ad effetto serra e da alcuni fattori di emissione, elaborati nell'ambito di una serie di indagini e studi di settore realizzati dal consorzio di Regioni, per talune attività SNAP.

ARPAV ha realizzato la prima edizione dell'inventario regionale, mediante il software INEMAR, per l'anno 2005 ed è in corso l'aggiornamento al 2007/8, in linea con le altre Regioni aderenti alla convenzione interregionale.

INEMAR stima le emissioni disaggregate per comune, attività SNAP97 e combustibile. Il dettaglio raggiunto dalla stima è pertanto utile e produttivo in termini di suo utilizzo sia come input alla modellistica regionale sia per supportare la pianificazione di azioni di risanamento della qualità dell'aria in ambito locale e regionale.

INEMAR elabora le stime raggruppando le fonti in "moduli" emissivi, pacchetti di calcolo che racchiudono al proprio interno algoritmi, fattori di emissione e dati da assegnare in input.

La struttura del database con la quale è stato popolato l'inventario 2005, è la seguente:

- tabelle generali di sistema: sono utilizzate da più moduli emissivi e contengono le informazioni comuni impiegate dai moduli per implementare gli algoritmi di calcolo delle emissioni;
- moduli di calcolo: sono quattordici:
- **Aeroporti** (risultati contrassegnati dalla sigla A): stima le emissioni prodotte durante il ciclo LTO (landing/take off cycle) degli aeromobili, che include tutte le attività e le operazioni di un aereo al di sotto del limite dei 1000 m oltre alle emissioni prodotte dai mezzi di supporto a terra;
- **Agricoltura** (risultati contrassegnati dalla sigla AG): permette di stimare le emissioni correlate alle attività agricole con consumo di fertilizzanti;

- **Biogeniche**⁴ (risultati contrassegnati dalla sigla B): stima le emissioni di isoprene, monoterpeni e altri COV derivanti dalle superfici agricole, dalle foreste decidue gestite e dalle foreste gestite di conifere;
- **Diffuse** (risultati contrassegnati dalla sigla D): permette di stimare tutte le emissioni diffuse, ovvero quel tipo di emissioni che non sono localizzabili e per questo necessitano di un indicatore caratterizzante l'attività sorgente ed un fattore di emissione che descriva la sorgente stessa;
- **Discariche** (risultati contrassegnati dalla sigla L): permette di eseguire una stima delle emissioni legate al trattamento finale dei rifiuti; al suo interno sono stimate sia le emissioni legate alla combustione del biogas prodotto dalla degradazione del rifiuto in esse conferito, sia quelle legate alla quantità di biogas che le reti di captazione non riescono ad intercettare e che quindi viene rilasciato in atmosfera;
- **Distribuzioni temporali (aggregate e dettagliate)**: fornisce la modulazione mensile, giornaliera ed oraria delle emissioni (stimate sull'anno) attraverso l'utilizzo di profili di speciazione temporale specifici per le diverse attività;
- **Foreste**⁵ (risultati contrassegnati dalla sigla F): fornisce stime degli assorbimenti forestali di CO₂ a livello regionale basandosi sui dati di superficie forestali e di stock comunicati dall'ISPRA, utilizzando dati regionali per la disaggregazione alla scala comunale;
- **Polveri fini**: consente di stimare le polveri fini attraverso opportune distribuzioni granulometriche definite per ogni attività: a partire da quanto misurato o stimato, che sia PTS o PM10, il modulo stima le altre polveri fini dalle distribuzioni inserite nel modulo;
- **Porti** (risultati contrassegnati dalla sigla PO): la metodologia di stima è quella contenuta nell'Atmospheric Emission Inventory Guidebook, applicata ed implementata nel 2006 dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia. Tale implementazione, partendo dall'approccio MEET (Methodology for Estimate air pollutant Emissions from Transport) prevede di utilizzare dei fattori di emissione indipendenti dal tipo di motore installato sulle navi nelle fasi di manovra e stazionamento in porto;
- **Puntuali** (risultati contrassegnati dalla sigla PM o PS): per le sorgenti industriali di maggiore importanza in termini emissivi, si utilizza il modulo puntuali che consente di stimarne le emissioni mediante l'inserimento di misure a camino (e sono pertanto contrassegnate con la sigla PM, puntuali misurate) oppure, quando non è disponibile l'emissione misurata, il sistema ne effettua la stima tramite l'indicatore di attività ed il fattore di emissione (PS, puntuali stimate);
- **Riscaldamento**: consente di eseguire una stima dei consumi energetici derivanti dal riscaldamento degli edifici civili. La conoscenza dei consumi energetici a livello comunale è infatti un'informazione importante in quanto permette di disaggregare al livello comunale le informazioni relative al consumo di combustibile utilizzato per il riscaldamento degli edifici, disponibili solitamente (per quanto riguarda i combustibili liquidi) a livello provinciale, come approssimazione dei dati relativi alle vendite registrate. L'aggregazione a livello provinciale delle stime dei fabbisogni energetici, si presta quindi come un mezzo fondamentale per la validazione dei dati reperiti tramite le statistiche sulle vendite di combustibili;
- **Serbatoi**: permette di eseguire una stima delle emissioni dovute all'immagazzinamento e trasporto di alcuni prodotti chimici e petroliferi;
- **Traffico lineare**: il modulo utilizza la metodologia di stima delle emissioni da traffico COPERT e si basa sulla determinazione di vari tipi di emissioni a partire dai flussi di traffico classificati per categoria veicolare, ciclo di guida e velocità di percorrenza, sulla rete stradale regionale extraurbana ed autostradale;
- **Traffico diffuso**: per emissioni da traffico diffuso si intendono quelle prodotte dai veicoli circolanti sulle strade non considerate dal grafo di rete regionale extraurbana ed autostradale. La metodologia adottata in INEMAR parte dall'assegnazione delle quantità di combustibili da attribuire al traffico urbano.

Per una descrizione di maggiore dettaglio del database INEMAR e degli algoritmi di calcolo delle emissioni, nell'ambito di ciascun modulo emissivo, si rimanda al Wiki del gruppo di lavoro delle Regioni aderenti alla convenzione INEMAR, denominato [INEMAR Wiki](#). INEMAR Wiki è un manuale interattivo al cui interno sono raccolte tutte le informazioni per garantire all'utente un'informazione completa ed aggiornata sulla struttura e sul funzionamento del database INEMAR.

Per una descrizione di dettaglio sulle fonti degli indicatori e sui Fattori di Emissione utilizzati si rimanda al secondo Wiki del gruppo di lavoro interregionale [INEMAR Wiki Fonti](#).

⁴ Per stimare le emissioni biogeniche dell'inventario veneto 2005 è stato utilizzato il modulo Biogeniche della versione 6/2008 del software INEMAR, rilasciata nell'aprile 2010 (con alcune modifiche datate ottobre 2011).

⁵ Nell'inventario veneto 2005 è stato utilizzato il modulo Foreste rilasciato per la prima volta nella versione 6/2008 del software INEMAR.

Specifiche sul popolamento del database nell'edizione Veneto 2005

Nell'inventario regionale per il Veneto, riferito all'anno 2005, sono stimate le emissioni derivanti da 216 attività SNAP97. In "Allegato A - Elenco attività SNAP97 in INEMAR Veneto 2005_DEF.pdf" per ciascuna attività SNAP97 sono indicate la tipologia di emissione (Areali, Puntuali, Biogeniche, Portuali, Aeroportuali, Assorbimenti forestali) e di indicatore impiegato nella stima per le emissioni Areali, Biogeniche, Portuali ed Assorbimenti forestali, quali ad esempio il consumo di combustibili/carburanti, la quantità annuale di prodotto, ecc.). Per quanto attiene ai Fattori di Emissione utilizzati si rimanda al sito [INEMAR Wiki Fonti](#).

Attività non stimate mediante il software INEMAR 5/2006

Per mancanza dell'informazione di base sul parco e sui consumi di carburanti non è stato possibile stimare le emissioni dei mezzi di supporto a terra (attività SNAP 080505) all'interno del modulo Aeroporti.

Analogo problema si è verificato per il modulo Serbatoi, relativo alle attività SNAP 040104 Immagazzinamento e trasporto di prodotti nelle raffinerie (benzina e cherosene), 040522 Immagazzinamento e trasporto di prodotti chimici organici (toluene, acetone), 050402 Altro trasporto interno e stoccaggio (greggio) e 040415 Immagazzinamento e trasporto di prodotti chimici inorganici: nell'esperienza della Lombardia (anno 2005) il peso rispetto alle emissioni regionali di COV di queste attività è comunque assai contenuto (0.07 %).

Non è stato possibile implementare il modulo Traffico stradale (lineare e diffuso), relativo all'intero Macrosettore 07 (di cui alla nomenclatura SNAP97), in quanto non si disponeva di un modello di traffico regionale alimentato con i flussi di traffico leggero e pesante. Si è pertanto ritenuto di fornire una rappresentazione più completa delle relative emissioni ripartendo le stime provinciali ISPRA per l'anno 2005 sul livello territoriale comunale, mediante una serie di algoritmi esplicitati nella documentazione relativa al Traffico stradale disponibile presso ARPAV. Si segnala come le emissioni di PTS dal Macrosettore 07 non siano presenti nelle stime provinciali ISPRA pertanto, per completezza, sono state poste uguali a quelle di PM10.

Modifiche alle risultanze dei calcoli mediante il software INEMAR 5/2006

Sull'output dei calcoli effettuati mediante il software INEMAR 5/2006, è stato necessario apportare alcune modifiche, che si elencano sinteticamente di seguito.

Aeroporti

Sono state stimate le emissioni all'anno 2005 degli aeroporti Valerio Catullo di Villafranca di Verona, Marco Polo di Venezia (stima effettuata dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia, rif. Rapporto Tecnico "Le emissioni aeroportuali" - Febbraio 2007 http://www.arpa.veneto.it/dapve/docs/Relazione_tecnica_emissioni_aeroportuali.pdf) e Canova di Treviso.

La stima effettuata dal Dipartimento di Venezia si riferisce ad un periodo temporale di 3 settimane, pertanto il numero di movimenti registrati in questo periodo temporale è stato successivamente, rapportato, come emissione totale annuale ai circa 70,000 movimenti annui dell'aeroporto Marco Polo. Per l'aeroporto di Treviso, non essendo disponibile il database dei movimenti aeroportuali informatizzati per l'anno 2005, si è reso necessario elaborare i dati dell'anno 2007 e, dopo avere verificato la consistenza del tipo di velivoli circolanti nelle due annualità, si è applicata alle emissioni relative all'anno 2007 una riduzione del 13%, basata sul rapporto del numero complessivo di movimenti di aeromobili registrati nei due anni.

Biogeniche

Come accennato in precedenza, si è utilizzato il modulo Biogeniche della versione 6/2008 del software INEMAR, rilasciata nell'aprile 2010 e modificata nell'ottobre 2011, in quanto consentiva di stimare le emissioni di COV non solo dalle coperture forestali ma anche dalle superfici agricole. Le emissioni biogeniche di COV dalle superfici agricole ricadono nel Macrosettore 10 (Agricoltura) ma andrebbero in realtà incluse nel Macrosettore 11 (Altre sorgenti di emissione ed Assorbimenti).

Diffuse

Per quanto attiene alle emissioni delle piccole imbarcazioni a benzina e diesel in ambito lagunare, costiero e lacuale, inserite negli SNAP 080302 (Barche a motore/chiatte) e 080303 (imbarcazioni private) non sono stati utilizzati i Fattori di Emissione disponibili nella versione 5/2006 del software, bensì sono stati selezionati

gli ultimi pubblicati dal Guidebook 2009 EMEP/EEA e dal database dei Fattori di Emissioni relativi al Macrosettore 08 utilizzato dall'ISPRA⁶ che li ha gentilmente forniti.

Foreste

Analogamente al modulo Biogeniche, è stato implementato nell'inventario 2005 il modulo Foreste rilasciato per la prima volta nella versione 6/2008 del data base INEMAR.

Porti

Sono state stimate le emissioni all'anno 2005 del porto di Chioggia e del porto di Venezia. La stima sul porto di Venezia è stata effettuata dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia nel 2007 (rif. Rapporto Tecnico "Le emissioni da attività portuale" – Febbraio 2007 http://www.arpa.veneto.it/dapve/docs/Relazione_tecnica_emissioni_portuali.pdf).

Puntuali

Per talune attività SNAP dei Macrosettori 01, 03, 04, 06 e 09, non essendo disponibili le curve di distribuzione granulometrica contenute nel modulo Polveri fini per il calcolo di PM10 e PM2.5 a partire dalle PTS, si è provveduto ad identificarle basandosi sulle tabelle dei Fattori di Emissioni contenuti nel Guidebook 2009 e ad aggiungere al file di output tali stime.

Revisione pubblica e altre informazioni

Le stime delle emissioni in atmosfera sono tipicamente soggette a grandi incertezze, dovute a numerose cause distribuite lungo tutta la procedura di stima.

Le incertezze di stima sono riconducibili:

- alla scelta e disponibilità dell'indicatore;
- al valore quantitativo dell'indicatore;
- alla scelta del fattore di emissione;
- alla struttura del modello di stima delle emissioni.

Inoltre, per quanto l'inventario regionale fornisca le stime delle emissioni alle scale territoriali inferiori (provinciale e comunale), la precisione risulta sicuramente inferiore rispetto a quella potenzialmente raggiungibile con uno studio di dettaglio a scala comunale: un inventario regionale, per sua natura, non può considerare tutte le specificità locali in quanto finalizzato a fornire un quadro di insieme, ma deve focalizzarsi soprattutto sulle sorgenti più importanti. La mancanza di precisione ad una scala di dettaglio territoriale è un fattore secondario se si tiene conto della scala più ampia su cui si esplicano i fenomeni di inquinamento dell'aria, ma può risultare un problema quando si tratta di valutare il rispetto di obiettivi di riduzione dello stesso ordine di grandezza o inferiori rispetto alle incertezze in gioco.

Per tali ragioni i dati sono stati inizialmente presentati in forma di **revisione pubblica** (giugno 2011) o, per dirla in termini anglosassoni, di "public review", procedura mirata a permettere uno scambio di informazioni tra pubblico e Istituzioni che evidenzia eventuali incongruenze e che consenta di apportare, ove possibile, modifiche alle stime prodotte. Il periodo di revisione pubblica è durato tre mesi (da fine giugno al 30 settembre 2011), al termine dei quali i dati sono stati presentati in **versione definitiva (ottobre 2011)**.

Modifiche applicate

Le modifiche apportate al data base hanno una portata limitata ed hanno riguardato le seguenti attività SNAP97:

- nell'attività 010101 (Produzione di energia elettrica - Caldaie con potenza termica ≥ 300 MW) non era stata computata una quota di emissione di PM10 ed una di PM2.5 da curva granulometrica ottenuta basandosi sulle tabelle dei Fattori di Emissioni contenute nel Guidebook CORINAIR 2009. A livello regionale il M01 passa da 360 t/a di a 374 t/a PM10 e da 247 t/a a 254 t/a di PM2.5;
- è stato modificato l'algoritmo di calcolo del modulo Biogeniche, di conseguenza le relative emissioni regionali di COV ricadenti in M10 passano da 44,906 t/a a 38,250⁷ t/a ed in M11 da 22,849 t/a a 23,247 t/a;

⁶ European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency "Air pollutant emission inventory guidebook — 2009", Technical report No 9/2009 <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>

⁷ Nel presente documento e nei file di sintesi il separatore delle migliaia è la ',', il separatore decimale è il '.'.

- le emissioni da imbarcazioni lagunari diverse dalle navi (comutate quest'ultime dal modulo Porti) sono state classificate nell'attività 080302 (Vie di navigazione interne - Barche a motore/chiatte) anziché nell'attività 080402 (Attività marittime – Traffico marittimo nazionale).

Pubblicazione dei risultati definitivi

I dati nella versione definitiva sono scaricabili in forma sintetica dai siti web della Regione del Veneto (<http://www.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Ambiente/Atmosfera/INEMAR>) e di ARPA Veneto (http://www.arpa.veneto.it/aria_new/htm/inventario_emissioni_aria.asp?2), dove è possibile estrarli anche in forma dettagliata.

Per citare i dati nella versione DEFINITIVA:

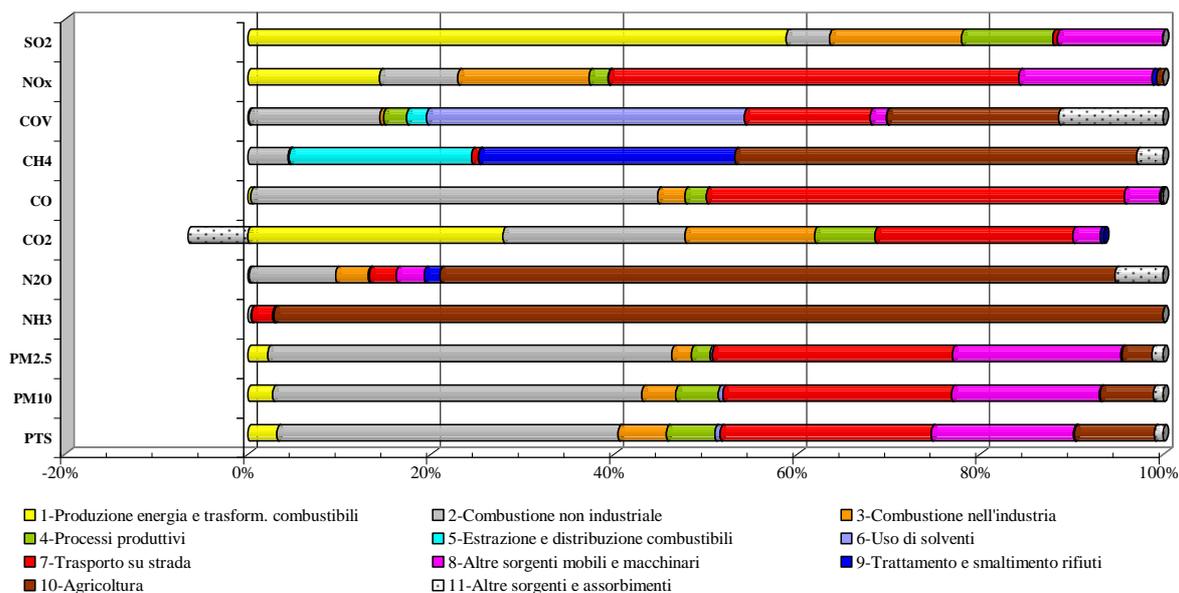
ARPA VENETO - REGIONE VENETO (ottobre 2011), INEMAR VENETO 2005, Inventario Emissioni in Atmosfera in Regione Veneto nell'anno 2005 - dati definitivi. ARPA Veneto - Osservatorio Regionale Aria, Regione Veneto - Segreteria Regionale per l'Ambiente, U.C. Tutela dell'Atmosfera

Tabelle di sintesi dei risultati Regionali e Provinciali dell'inventario regionale delle emissioni INEMAR Veneto 2005 – dati DEFINITIVI

Si presentano, di seguito, alcune tabelle di sintesi dei risultati definitivi a livello regionale e provinciale.

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in Veneto nel 2005 ripartite per macrosettore - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	22,180	15,946	257		1,061	12,236	20		254	374	472
2-Combustione non industriale	1,798	9,522	29,140	8,655	129,141	8,716	1,049	255	5,143	5,530	5,539
3-Combustione nell'industria	5,431	15,893	827	228	8,574	6,212	396	5	249	507	781
4-Processi produttivi	3,756	2,333	5,122	40	6,830	2,893	14	22	240	637	787
5-Estrazione e distribuzione combustibili			4,497	39,064							
6-Uso di solventi	4	19	70,641						30	66	84
7-Trasporto su strada	199	49,735	27,972	1,519	132,768	9,483	325	1,486	3,054	3,427	3,427
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	4,327	16,119	3,656	79	11,200	1,308	339	2	2,142	2,210	2,306
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	10	538	38	54,820	291	156	193	77	13	14	16
10-Agricoltura	5	812	38,250	86,173	248		8,191	62,199	382	797	1,292
11-Altre sorgenti e assorbimenti	2	7	23,247	5,707	571	-2,858	582	2	143	144	144
Totale	37,710	110,923	203,646	196,285	290,684	38,147	11,108	64,048	11,651	13,707	14,849

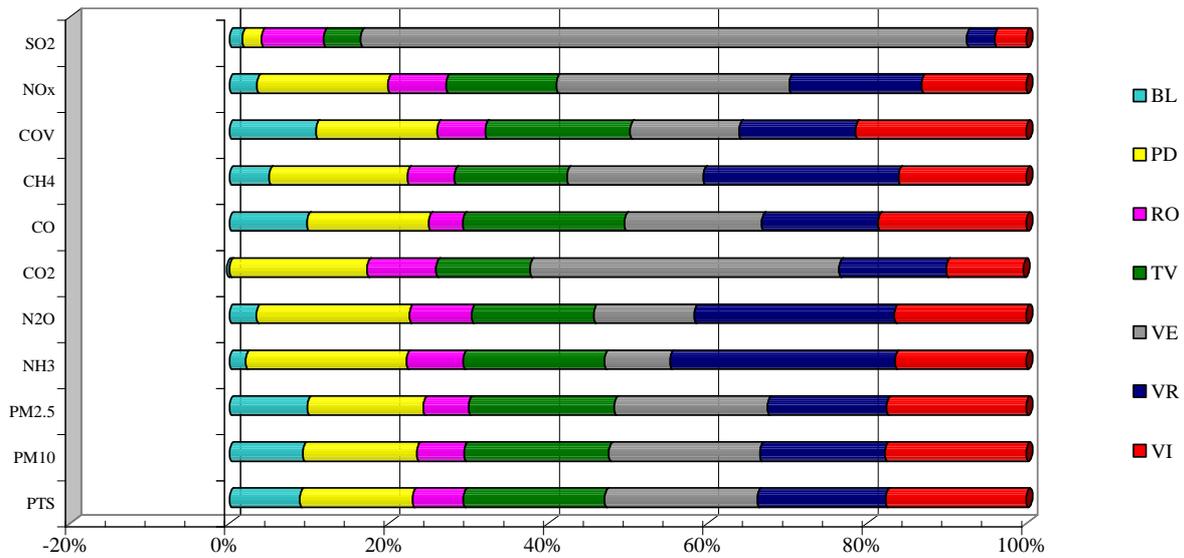


Distribuzione percentuale delle emissioni in Veneto nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	59 %	14 %	0 %		0 %	32 %	0 %		2 %	3 %	3 %
2-Combustione non industriale	5 %	9 %	14 %	4 %	44 %	23 %	9 %	0 %	44 %	40 %	37 %
3-Combustione nell'industria	14 %	14 %	0 %	0 %	3 %	16 %	4 %	0 %	2 %	4 %	5 %
4-Processi produttivi	10 %	2 %	3 %	0 %	2 %	8 %	0 %	0 %	2 %	5 %	5 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	20 %							
6-Uso di solventi	0 %	0 %	35 %						0 %	0 %	1 %
7-Trasporto su strada	1 %	45 %	14 %	1 %	46 %	25 %	3 %	2 %	26 %	25 %	23 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	11 %	15 %	2 %	0 %	4 %	3 %	3 %	0 %	18 %	16 %	16 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	0 %	0 %	28 %	0 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura	0 %	1 %	19 %	44 %	0 %		74 %	97 %	3 %	6 %	9 %
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	11 %	3 %	0 %	-7 %	5 %	0 %	1 %	1 %	1 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in Veneto nel 2005 ripartite per provincia - DATI DEFINITIVI

Provincia	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
BL	611	3,821	22,072	9,753	28,274	-132	376	1,312	1,138	1,260	1,312
PD	898	18,246	31,041	34,104	44,446	6,641	2,134	12,929	1,697	1,963	2,099
RO	2,942	8,094	12,296	11,551	12,371	3,328	867	4,554	662	812	949
TV	1,758	15,362	37,005	27,748	59,053	4,522	1,702	11,355	2,131	2,492	2,633
VE	28,685	32,384	27,868	33,523	50,060	14,904	1,401	5,267	2,239	2,598	2,844
VR	1,323	18,436	29,740	48,131	42,475	5,162	2,792	18,093	1,744	2,150	2,393
VI	1,493	14,580	43,624	31,476	54,004	3,722	1,836	10,538	2,040	2,432	2,620
Totale	37,710	110,923	203,646	196,285	290,684	38,147	11,108	64,048	11,651	13,707	14,849

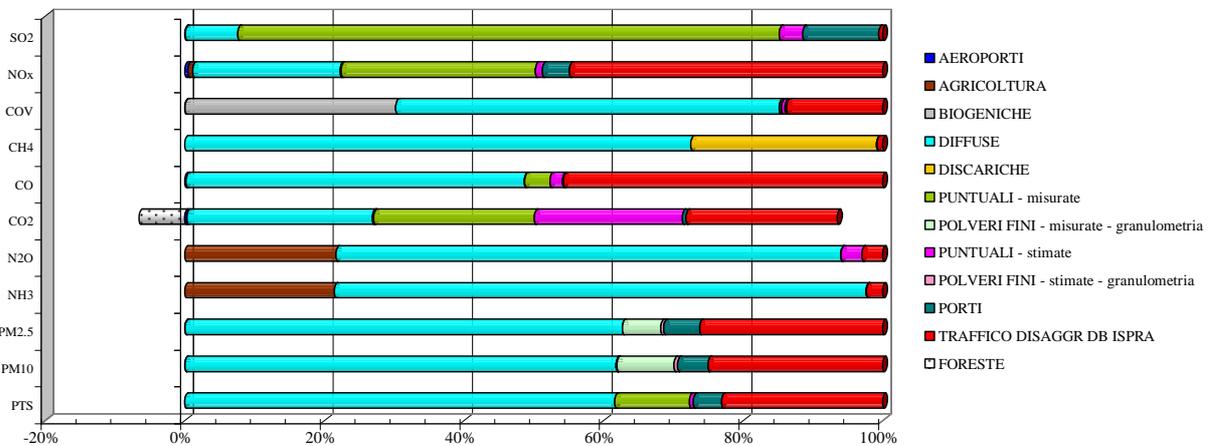


Distribuzione percentuale delle emissioni in Veneto nel 2005 - DATI DEFINITIVI

Provincia	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
BL	2 %	3 %	11 %	5 %	10 %	-0.3 %	3 %	2 %	10 %	9 %	9 %
PD	2 %	16 %	15 %	17 %	15 %	17 %	19 %	20 %	15 %	14 %	14 %
RO	8 %	7 %	6 %	6 %	4 %	9 %	8 %	7 %	6 %	6 %	6 %
TV	5 %	14 %	18 %	14 %	20 %	12 %	15 %	18 %	18 %	18 %	18 %
VE	76 %	29 %	14 %	17 %	17 %	39 %	13 %	8 %	19 %	19 %	19 %
VR	4 %	17 %	15 %	25 %	15 %	14 %	25 %	28 %	15 %	16 %	16 %
VI	4 %	13 %	21 %	16 %	19 %	10 %	17 %	16 %	18 %	18 %	18 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in Veneto nel 2005 ripartite per modulo di calcolo Inemar - DATI DEFINITIVI

Tipo emissione	Codice tipo	SO ₂	NOx	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
		t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
AEROPORTI	A	48	526	192		658	148			6	7	7
AGRICOLTURA	AG		789					2,410	13,736			
BIOGENICHE	B			61,382								
DIFFUSE	D	2,818	23,415	112,010	142,398	140,818	11,645	8,034	48,792	7,302	8,470	9,147
DISCARICHE	L	4	142	14	52,198	255	106	4		2	2	2
FORESTE	F						-2,858					
PUNTUALI - misurate	PM	29,271	30,902	607		10,492	10,087		33		15	1,584
POLVERI FINI - misurate - granulometria	PM_G									641	1,116	
PUNTUALI - stimate	PS	1,257	1,095	1,095	171	5,154	9,290	334				84
POLVERI FINI - stimate - granulometria	PS_G									47	72	
PORTI	PO	4,114	4,319	375		537	245			598	598	598
TRAFFICO DISAGGR DB ISPRA	T_Dis_ISPRA	199	49,735	27,972	1,519	132,768	9,483	325	1,486	3,054	3,427	3,427
Totale		37,710	110,923	203,646	196,285	290,684	38,147	11,108	64,048	11,651	13,707	14,849

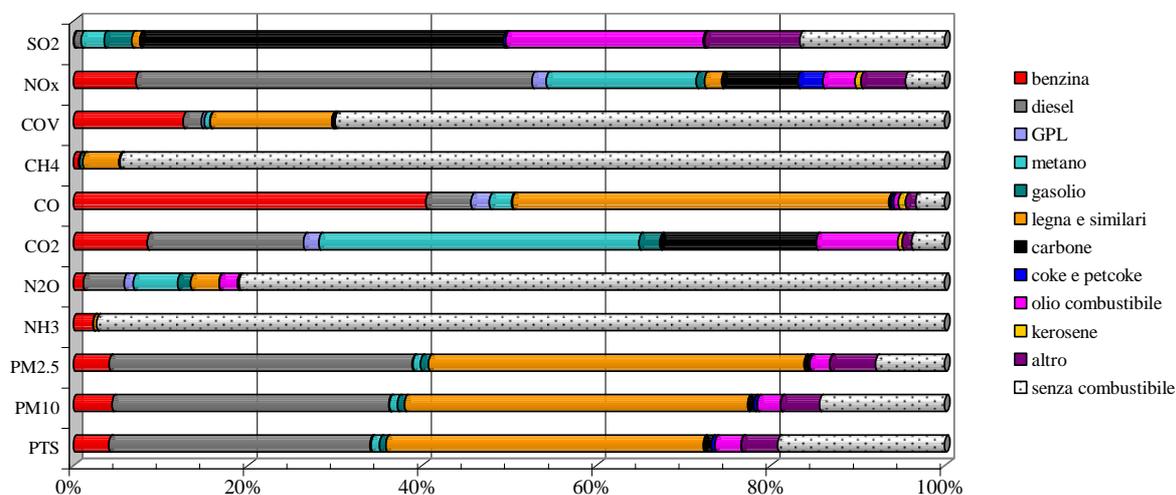


Distribuzione percentuale delle emissioni in Veneto nel 2005 - DATI DEFINITIVI

Tipo emissione	Codice tipo	SO ₂	NOx	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
AEROPORTI	A	0 %	0 %	0 %		0 %	0 %			0 %	0 %	0 %
AGRICOLTURA	AG		1 %					22 %	21 %			
BIOGENICHE	B			30 %								
DIFFUSE	D	7 %	21 %	55 %	73 %	48 %	31 %	72 %	76 %	63 %	62 %	62 %
DISCARICHE	L	0 %	0 %	0 %	27 %	0 %	0 %	0 %		0 %	0 %	0 %
FORESTE	F						-7 %					
PUNTUALI - misurate	PM	78 %	28 %	0 %		4 %	26 %		0 %		0 %	11 %
POLVERI FINI - misurate - granulometria	PM_G									5 %	8 %	
PUNTUALI - stimate	PS	3 %	1 %	1 %	0 %	2 %	24 %	3 %				1 %
POLVERI FINI - stimate - granulometria	PS_G									0 %	1 %	
PORTI	PO	11 %	4 %	0 %		0 %	1 %			5 %	4 %	4 %
TRAFFICO DISAGGR DB ISPRA	T_Dis_ISPRA	1 %	45 %	14 %	1 %	46 %	25 %	3 %	2 %	26 %	25 %	23 %
Totale		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in Veneto nel 2005 ripartite per combustibile - DATI DEFINITIVI

Combustibile	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
benzina	52	8,000	25,778	1,264	117,655	3,250	133	1,451	482	612	612
diesel	297	50,440	4,218	258	15,108	6,836	517	37.2	4,052	4,354	4,450
GPL		1,807	731	58	6,146	670	118		10	16	16
metano	990	19,078	1,257	591	7,324	14,017	566		102	124	148
gasolio	1,201	1,045	86	85	354	915	168	0	107	107	107
legna e similari	339.8	2,174	28,417	8,164	125,559		357	255	5,020	5,399	5,405
carbone	15,733	9,713	0	0	602	6,833	2.1		51	101	140
coke e petcoke	106	3,163	8	4	938		4		27	52	61
olio combustibile	8,551	4,136	95	13	1,655	3,580	229		265	361	444
kerosene	61	738	240	5	2,355	187	3		6	7	7
altro	4,129	5,659	414	174	3,332	405	19	6	608	609	620
senza combustibi	6,250	4,969	142,400	185,667	9,659	1,453	8,991	62,299	921	1,966	2,841
Totale	37,710	110,923	203,646	196,285	290,684	38,147	11,108	64,048	11,651	13,707	14,849

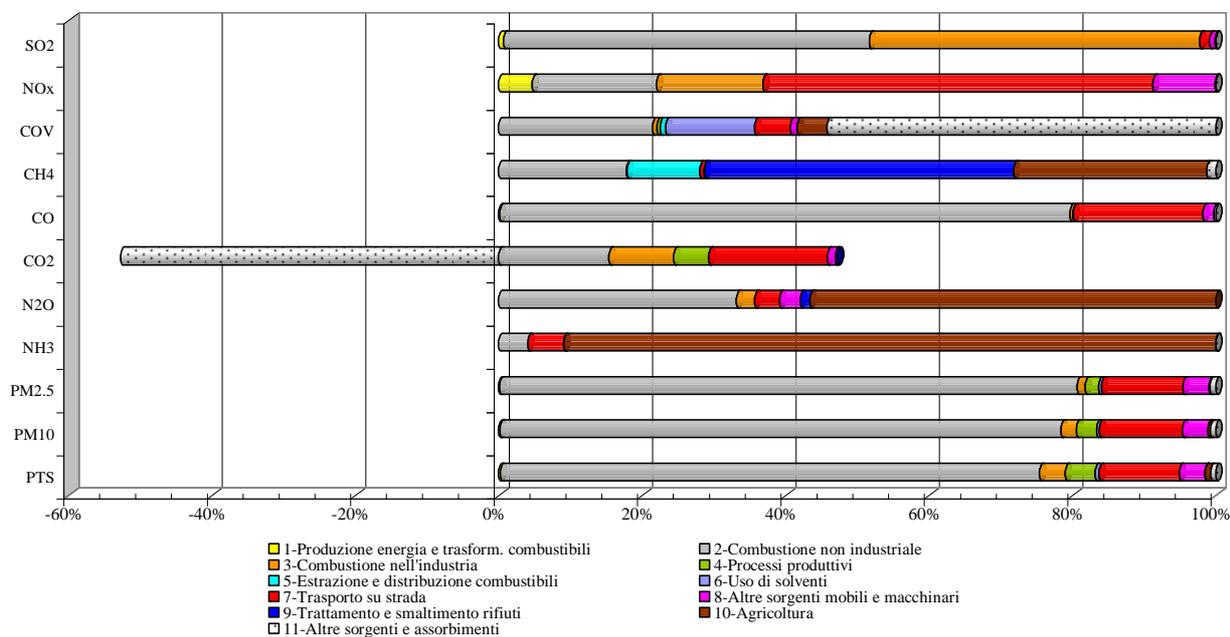


Distribuzione percentuale delle emissioni in Veneto nel 2005 - DATI DEFINITIVI

Combustibile	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
benzina	0 %	7 %	13 %	1 %	40 %	9 %	1 %	2 %	4 %	4 %	4 %
diesel	1 %	45 %	2 %	0 %	5 %	18 %	5 %	0 %	35 %	32 %	30 %
GPL		2 %	0 %	0 %	2 %	2 %	1 %		0 %	0 %	0 %
metano	3 %	17 %	1 %	0 %	3 %	37 %	5 %		1 %	1 %	1 %
gasolio	3 %	1 %	0 %	0 %	0 %	2 %	2 %	0 %	1 %	1 %	1 %
legna e similari	1 %	2 %	14 %	4 %	43 %		3 %	0 %	43 %	39 %	36 %
carbone	42 %	9 %	0 %	0 %	0 %	18 %	0 %		0 %	1 %	1 %
coke e petcoke	0 %	3 %	0 %	0 %	0 %		0 %		0 %	0 %	0 %
olio combustibile	23 %	4 %	0 %	0 %	1 %	9 %	2 %		2 %	3 %	3 %
kerosene	0 %	1 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %		0 %	0 %	0 %
altro	11 %	5 %	0 %	0 %	1 %	1 %	0 %	0 %	5 %	4 %	4 %
senza combustibile	17 %	4 %	70 %	95 %	3 %	4 %	81 %	97 %	8 %	14 %	19 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Belluno nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	4	180			46				2	2	3
2-Combustione non industriale	312	662	4,744	1,736	22,484	372	125	53	917	985	986
3-Combustione nell'industria	281	566	130	9	113	218	10		13	27	47
4-Processi produttivi	0	0	96		6	118			21	36	54
5-Estrazione e distribuzione combustibili			177	991							
6-Uso di solventi			2,734						4	5	8
7-Trasporto su strada	8	2,077	1,100	60	5,118	400	13	65	129	146	146
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	5	333	209	3	429	26	11	0	41	44	47
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	1	4,207	1	8	5	0	0	0	0
10-Agricoltura		1	917	2,622			213	1,192	1	4	10
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0	2	11,966	123	78	-1,276		0	9	9	9
Totale	611	3,821	22,072	9,753	28,274	-132	376	1,312	1,138	1,260	1,312

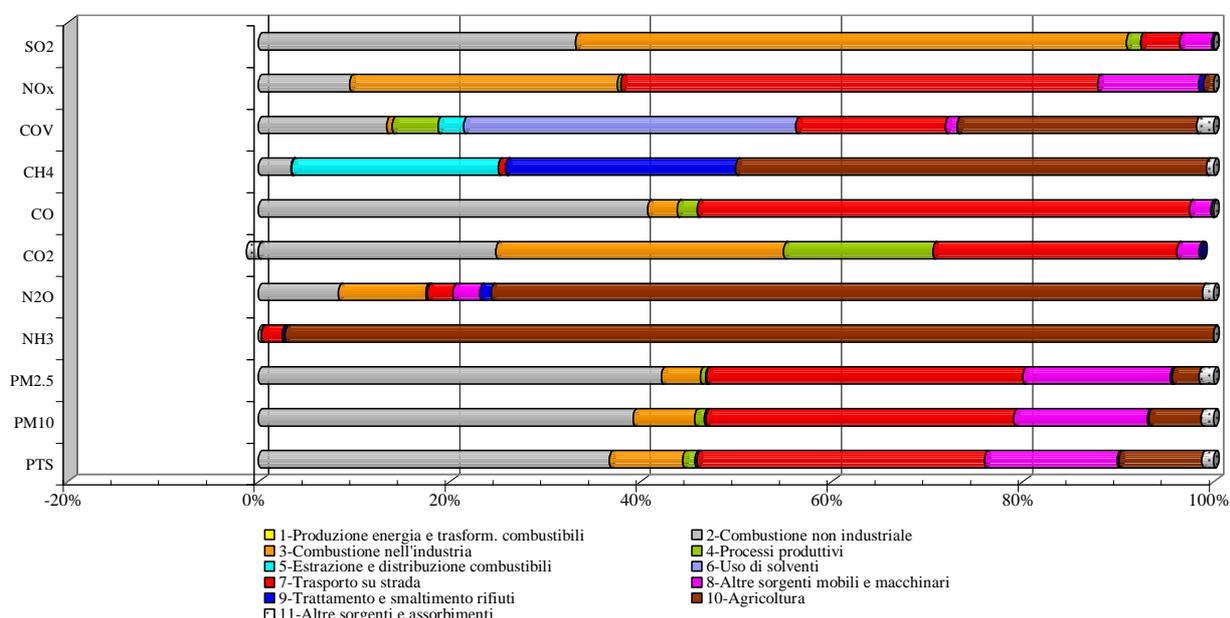


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Belluno nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	1 %	5 %			0 %				0 %	0 %	0 %
2-Combustione non industriale	51 %	17 %	21 %	18 %	80 %		33 %	4 %	81 %	78 %	75 %
3-Combustione nell'industria	46 %	15 %	1 %	0 %	0 %		3 %		1 %	2 %	4 %
4-Processi produttivi	0 %	0 %	0 %		0 %				2 %	3 %	4 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			1 %	10 %							
6-Uso di solventi			12 %						0 %	0 %	1 %
7-Trasporto su strada	1 %	54 %	5 %	1 %	18 %		3 %	5 %	11 %	12 %	11 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	1 %	9 %	1 %	0 %	2 %		3 %	0 %	4 %	4 %	4 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	0 %	0 %	43 %	0 %		1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura		0 %	4 %	27 %			57 %	91 %	0 %	0 %	1 %
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	54 %	1 %	0 %			0 %	1 %	1 %	1 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Padova nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili											
2-Combustione non industriale	298	1,743	4,171	1,159	18,112	1,694	179	33	716	770	771
3-Combustione nell'industria	518	5,113	175	19	1,377	2,053	195		69	127	161
4-Processi produttivi	13	68	1,485	8	938	1,063	4	9.0	10	20	27
5-Estrazione e distribuzione combustibili			844	7,374							
6-Uso di solventi	0.0	0.1	10,796						1.1	3.0	3.6
7-Trasporto su strada	37	9,107	4,863	265	22,904	1,742	57	279	562	633	633
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	30	1,929	377	9	1,000	158	60	0.3	262	274	292
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	2	96	8	8,211	40	16	25	37	3.1	3.1	3.5
10-Agricoltura		189	7,776	16,808			1,590	12,571	48	107	182
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0	0	546	252	76	-86	24.3	0.0	25	25	25
Totale	898	18,246	31,041	34,104	44,446	6,641	2,134	12,929	1,697	1,963	2,099

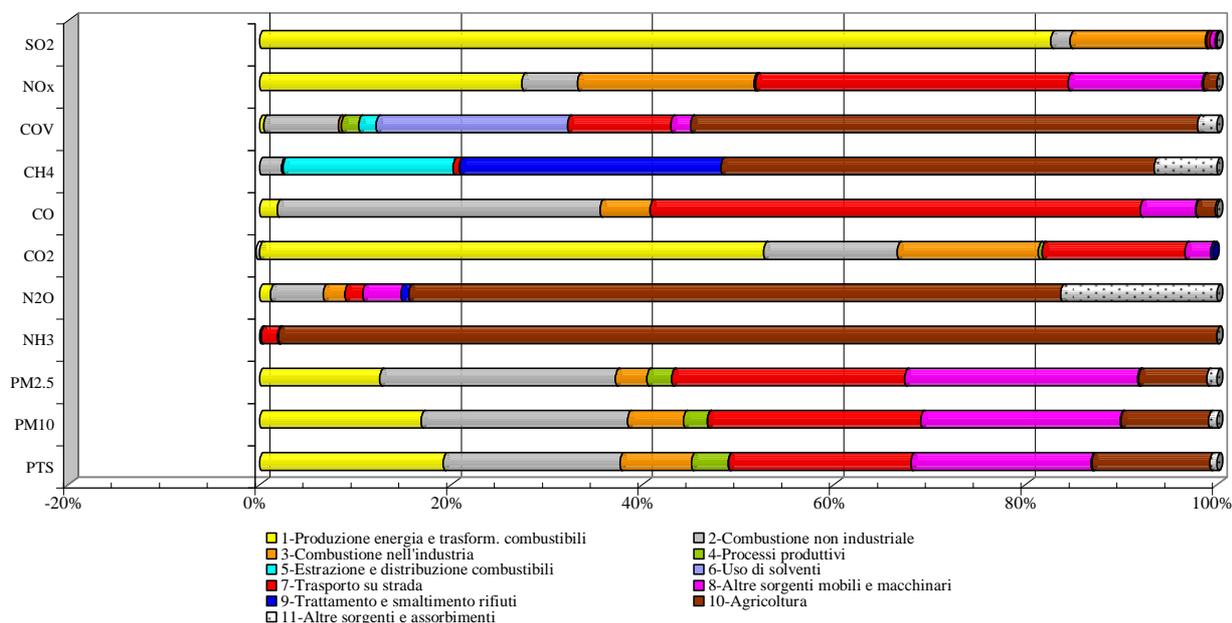


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Padova nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili											
2-Combustione non industriale	33 %	10 %	13 %	3 %	41 %	26 %	8 %	0 %	42 %	39 %	37 %
3-Combustione nell'industria	58 %	28 %	1 %	0 %	3 %	31 %	9 %		4 %	6 %	8 %
4-Processi produttivi	2 %	0 %	5 %	0 %	2 %	16 %	0 %	0 %	1 %	1 %	1 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			3 %	22 %							
6-Uso di solventi	0 %	0 %	35 %						0 %	0 %	0 %
7-Trasporto su strada	4 %	50 %	16 %	1 %	52 %	26 %	3 %	2 %	33 %	32 %	30 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	3 %	11 %	1 %	0 %	2 %	2 %	3 %	0 %	15 %	14 %	14 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	1 %	0 %	24 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura		1 %	25 %	49 %			75 %	97 %	3 %	5 %	9 %
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	2 %	1 %	0 %	-1 %	1 %	0 %	1 %	1 %	1 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Rovigo nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	2,432.7	2,220	55		229.5	1,765.7	10.2		83.3	137.3	182.3
2-Combustione non industriale	59	468	960	269	4,172	468	48	8	163	175	175
3-Combustione nell'industria	415	1,493	41	18	648	494	20		22	48	71
4-Processi produttivi	3	12	222			13			17.1	20	36
5-Estrazione e distribuzione combustibili			224	2,051							
6-Uso di solventi	0.0	0.0	2,457						0.0	0.1	0.2
7-Trasporto su strada	11	2,643	1,328	73	6,334	500	16	79	161	181	181
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	16	1,132	250	6.6	711	90	35	0.2	161	169	178
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	1	10	2	3,150	8	10	7	3.3	0.7	0.7	0.9
10-Agricoltura	5	114.2	6,508.2	5,229	248		590	4,464	47.1	74.4	117.0
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0	0	251	756	21	-12	141.5	0.0	7	7	7
Totale	2,942	8,094	12,296	11,551	12,371	3,328	867	4,554	662	812	949

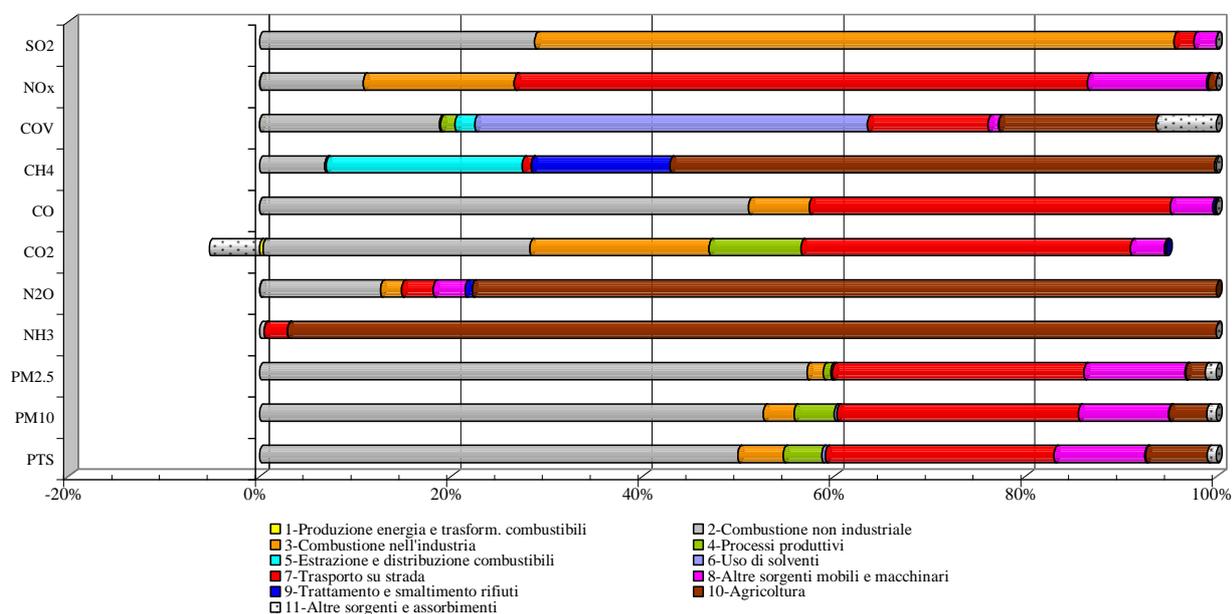


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Rovigo nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	83 %	27 %	0 %		2 %	53 %	1 %		13 %	17 %	19 %
2-Combustione non industriale	2 %	6 %	8 %	2 %	34 %	14 %	5 %	0 %	25 %	22 %	18 %
3-Combustione nell'industria	14 %	18 %	0 %	0 %	5 %	15 %	2 %		3 %	6 %	7 %
4-Processi produttivi	0 %	0 %	2 %			0 %			3 %	2 %	4 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	18 %							
6-Uso di solventi	0 %	0 %	20 %						0 %	0 %	0 %
7-Trasporto su strada	0 %	33 %	11 %	1 %	51 %	15 %	2 %	2 %	24 %	22 %	19 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	1 %	14 %	2 %	0 %	6 %	3 %	4 %	0 %	24 %	21 %	19 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	0 %	0 %	27 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura	0 %	1 %	53 %	45 %	2 %		68 %	98 %	7 %	9 %	12 %
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	2 %	7 %	0 %	-0.4 %	16 %	0 %	1 %	1 %	1 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Treviso nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili		10	1		12	19	1				
2-Combustione non industriale	506	1,660	6,963	1,899	30,170	1,409	214	57	1,219	1,312	1,317
3-Combustione nell'industria	1,174	2,425	47	37	3,756	945	38	2	37	79	125
4-Processi produttivi			553			486			16	105	106
5-Estrazione e distribuzione combustibili			765	5,687							
6-Uso di solventi	0	0	15,187						4	6	10
7-Trasporto su strada	37	9,198	4,663	255	22,262	1,739	56	275	560	629	629
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	41	1,909	404	13	2,619	179	56	0	225	234	250
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0	28	6	4,016	154	9	13	2	2	2	2
10-Agricoltura		132	6,087	15,790			1,324	11,020	44	98	170
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0	0	2,327	51	79	-264		0	25	25	25
Totale	1,758	15,362	37,005	27,748	59,053	4,522	1,702	11,355	2,131	2,492	2,633

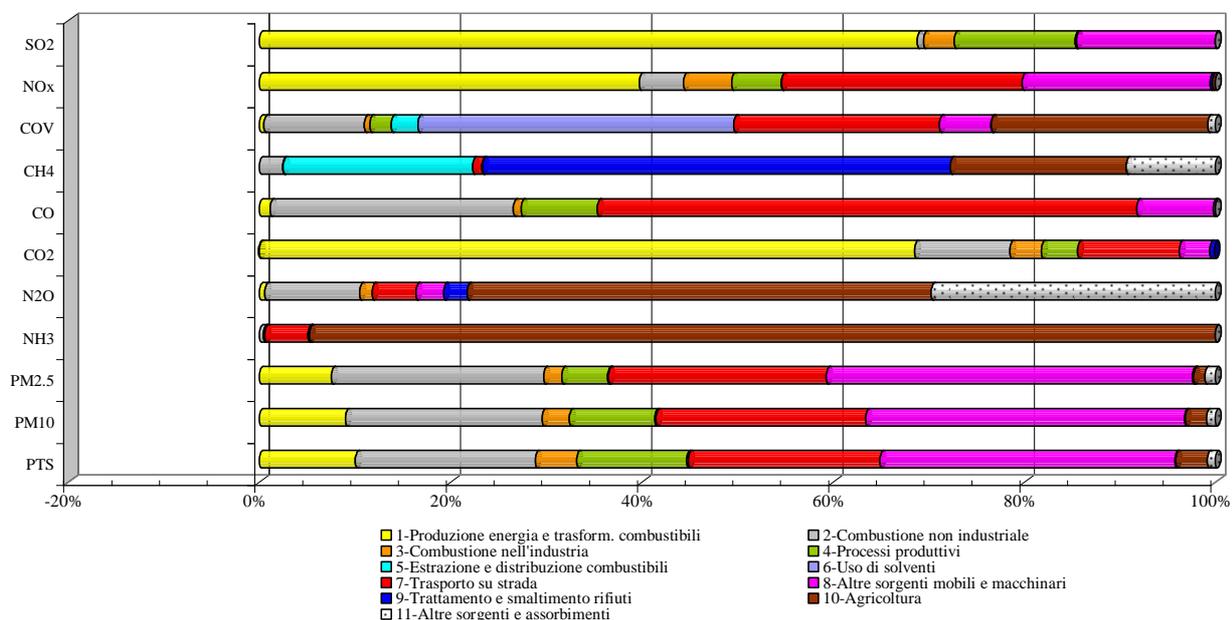


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Treviso nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili		0 %	0 %		0 %	0 %	0 %				
2-Combustione non industriale	29 %	11 %	19 %	7 %	51 %	31 %	13 %	1 %	57 %	53 %	50 %
3-Combustione nell'industria	67 %	16 %	0 %	0 %	6 %	21 %	2 %	0 %	2 %	3 %	5 %
4-Processi produttivi			1 %			11 %			1 %	4 %	4 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	20 %							
6-Uso di solventi	0 %	0 %	41 %						0 %	0 %	0 %
7-Trasporto su strada	2 %	60 %	13 %	1 %	38 %	38 %	3 %	2 %	26 %	25 %	24 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	2 %	12 %	1 %	0 %	4 %	4 %	3 %	0 %	11 %	9 %	10 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	0 %	0 %	14 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura		1 %	16 %	57 %			78 %	97 %	2 %	4 %	6 %
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	6 %	0 %	0 %	-6 %		0 %	1 %	1 %	1 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Venezia nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	19,742	12,874	137		570	10,233	8		169	234	286
2-Combustione non industriale	188	1,495	2,929	823	12,741	1,489	139	23	497	534	535
3-Combustione nell'industria	924	1,636	154	17	404	494	18		43	74	123
4-Processi produttivi	3,636	1,683	628	1	3,989	564		6	107	232	327
5-Estrazione e distribuzione combustibili			774	6,645							
6-Usi di solventi	0	7	9,209						2	4	5
7-Trasporto su strada	33	8,150	6,000	320	28,248	1,588	64	240	510	570	570
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	4,161	6,362	1,505	27	3,999	477	40	0	858	866	877
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	2	83	6	16,399	37	72	34	7	3	3	3
10-Agricoltura		94	6,307	6,168			680	4,990	27	57	93
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0	0	220	3,124	74	-14	416	0	24	24	24
Totale	28,685	32,384	27,868	33,523	50,060	14,904	1,401	5,267	2,239	2,598	2,844

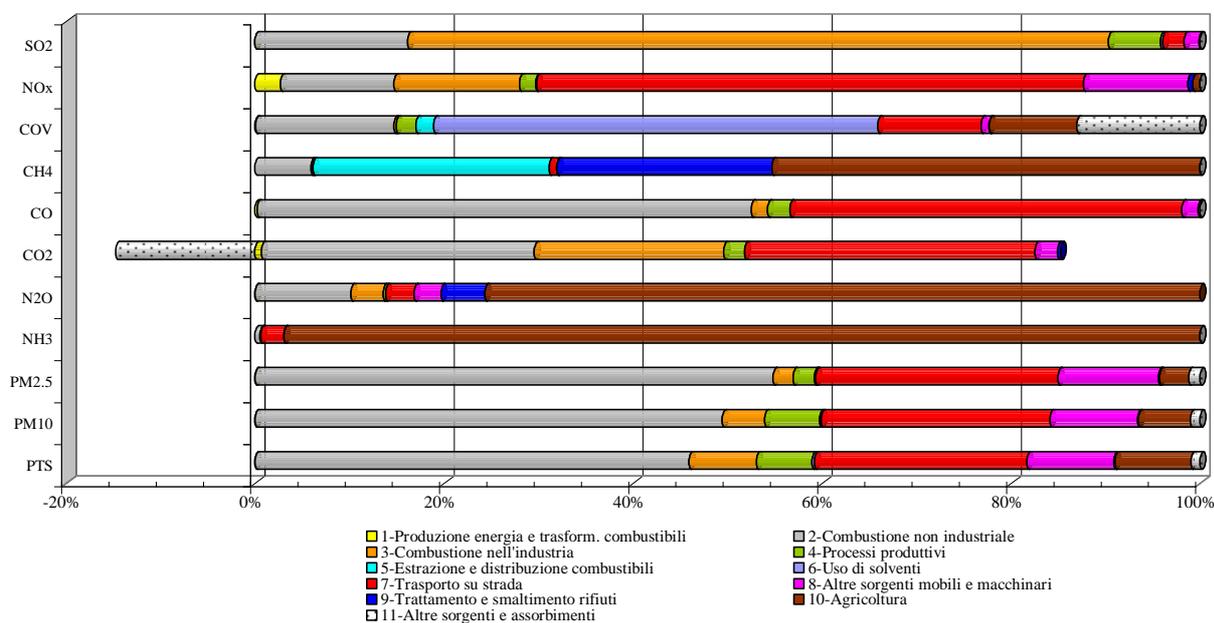


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Venezia nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	69 %	40 %	0 %		1 %	69 %	1 %		8 %	9 %	10 %
2-Combustione non industriale	1 %	5 %	11 %	2 %	25 %	10 %	10 %	0 %	22 %	21 %	19 %
3-Combustione nell'industria	3 %	5 %	1 %	0 %	1 %	3 %	1 %		2 %	3 %	4 %
4-Processi produttivi	13 %	5 %	2 %	0 %	8 %	4 %		0 %	5 %	9 %	12 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			3 %	20 %							
6-Usi di solventi	0 %	0 %	33 %						0 %	0 %	0 %
7-Trasporto su strada	0 %	25 %	22 %	1 %	56 %	11 %	5 %	5 %	23 %	22 %	20 %
8-Altro sorgenti mobili e macchinari	15 %	20 %	5 %	0 %	8 %	3 %	3 %	0 %	38 %	33 %	31 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	0 %	0 %	49 %	0 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura		0 %	23 %	18 %			49 %	95 %	1 %	2 %	3 %
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	1 %	9 %	0 %	-0.1 %	30 %	0 %	1 %	1 %	1 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Vicenza nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	0	396	27		118	36	0		0	0	0
2-Combustione non industriale	241	1,749	6,391	1,869	28,245	1,525	186	56	1,119	1,202	1,203
3-Combustione nell'industria	1,107	1,938	98	49	931	1,058	62		43	109	187
4-Processi produttivi	82	249	912	14	1,281	117	5	7	46	142	155
5-Estrazione e distribuzione combustibili			824	7,863							
6-Usi di solventi	4	11	20,501						3	4	6
7-Transporto su strada	34	8,441	4,765	258	22,392	1,621	55	259	523	589	589
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	23	1,611	369	8	934	126	52	0	217	226	241
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	2	77	8	7,155	21	18	85	1	2	2	3
10-Agricoltura		109	4,042	14,251			1,389	10,215	63	134	211
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0	1	5,687	9	83	-779		0	24	25	25
Totale	1,493	14,580	43,624	31,476	54,004	3,722	1,836	10,538	2,040	2,432	2,620

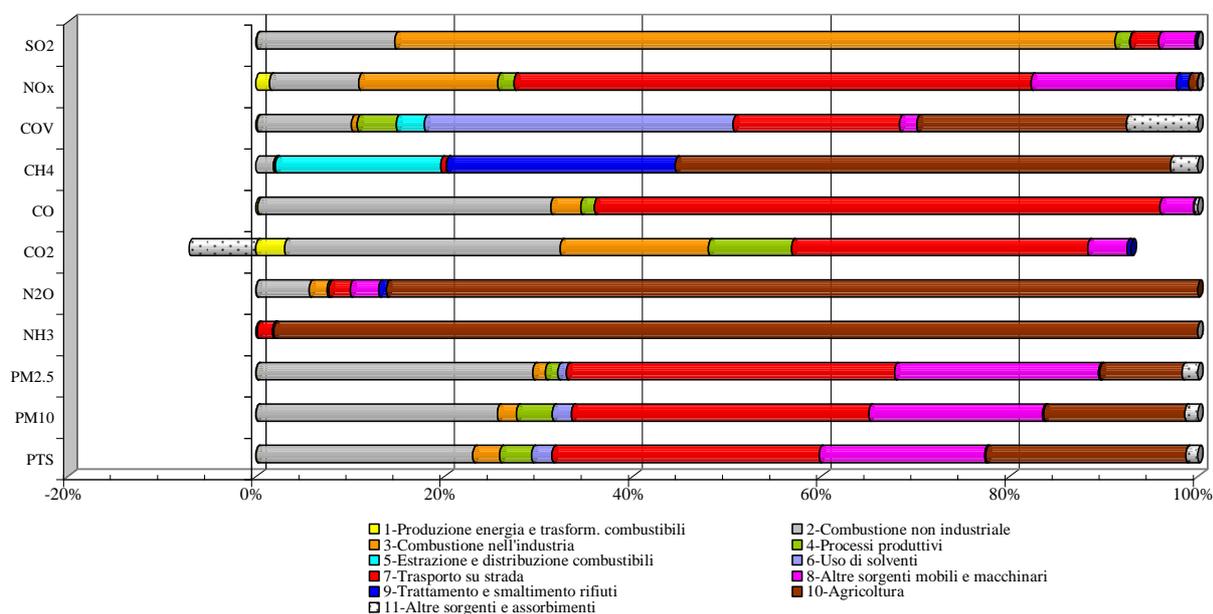


Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Vicenza nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	0 %	3 %	0 %		0 %	1 %	0 %		0 %	0 %	0 %
2-Combustione non industriale	16 %	12 %	15 %	6 %	52 %	41 %	10 %	1 %	55 %	49 %	46 %
3-Combustione nell'industria	74 %	13 %	0 %	0 %	2 %	28 %	3 %		2 %	4 %	7 %
4-Processi produttivi	6 %	2 %	2 %	0 %	2 %	3 %	0 %	0 %	2 %	6 %	6 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	25 %							
6-Usi di solventi	0 %	0 %	47 %						0 %	0 %	0 %
7-Transporto su strada	2 %	58 %	11 %	1 %	41 %	44 %	3 %	2 %	26 %	24 %	22 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	2 %	11 %	1 %	0 %	2 %	3 %	3 %	0 %	11 %	9 %	9 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	1 %	0 %	23 %	0 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura		1 %	9 %	45 %			76 %	97 %	3 %	5 %	8 %
11-Altro sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	13 %	0 %	0 %	-21 %		0 %	1 %	1 %	1 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in provincia di Verona nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NOx	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	1	267	38		87	183	0		0	0	1
2-Combustione non industriale	194	1,745	2,982	900	13,217	1,760	158	25	512	550	551
3-Combustione nell'industria	1,012	2,720	181	79	1,345	949	53	4	23	44	68
4-Processi produttivi	21	320	1,226	18	616	531	5		23	82	81
5-Estrazione e distribuzione combustibili			890	8,453							
6-Uso di solventi	1	1	9,757						16	44	52
7-Trasporto su strada	40	10,119	5,253	288	25,511	1,892	63	289	608	679	679
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	51	2,843	542	12	1,508	252	84	0	378	397	420
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	3	244	7	11,683	31	23	23	27	3	3	3
10-Agricoltura		173	6,613	25,306			2,405	17,747	152	322	508
11-Altre sorgenti e assorbimenti	1	3	2,250	1,393	160	-427		1	29	29	30
Totale	1,323	18,436	29,740	48,131	42,475	5,162	2,792	18,093	1,744	2,150	2,393



Distribuzione percentuale delle emissioni in provincia di Verona nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO ₂	NOx	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	0 %	1 %	0 %		0 %	4 %	0 %		0 %	0 %	0 %
2-Combustione non industriale	15 %	9 %	10 %	2 %	31 %	34 %	6 %	0 %	29 %	26 %	23 %
3-Combustione nell'industria	76 %	15 %	1 %	0 %	3 %	18 %	2 %	0 %	1 %	2 %	3 %
4-Processi produttivi	2 %	2 %	4 %	0 %	1 %	10 %	0 %		1 %	4 %	3 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			3 %	18 %							
6-Uso di solventi	0 %	0 %	33 %						1 %	2 %	2 %
7-Trasporto su strada	3 %	55 %	18 %	1 %	60 %	37 %	2 %	2 %	35 %	32 %	28 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	4 %	15 %	2 %	0 %	4 %	5 %	3 %	0 %	22 %	18 %	18 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	1 %	0 %	24 %	0 %	0 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura		1 %	22 %	53 %			86 %	98 %	9 %	15 %	21 %
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	8 %	3 %	0 %	-8 %		0 %	2 %	1 %	1 %
Totale	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Ringraziamenti

Si ringraziano per la fornitura di dati ed informazioni:

- Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca S.p.A. – Sicurezza Ambiente
- AGIRE – Agenzia Veneziana per l'Energia
- Agenzia delle Dogane – Direzione Generale e Uffici Dogane di Padova, Treviso, Verona, Vicenza e Venezia
- ARPAV:
 - Area Tecnico Scientifica Ufficio IPPC
 - Dipartimenti Provinciali di Belluno, Padova, Rovigo, Treviso, Venezia, Verona, Vicenza
 - Osservatorio Regionale Suoli
 - Osservatorio Regionale Rifiuti
 - Osservatorio Regionale Acque
 - SIRAV
- Assocarta
- AVEPA, Agenzia VEneta per i Pagamenti in Agricoltura
- Capitaneria del Porto di Chioggia
- Comune di Venezia – Direzione Ambiente e Sicurezza del Territorio, Servizio Aria e Energia
- Edison S.p.A. ASID/TECN/ASPE - Servizio Cartografico
- Ente Nazionale Risi, Centro Ricerche sul Riso - Dipartimento di Agronomia
- ISPRA
- Ministero dell'Interno - Dipartimento VV.F., DCRLS Area IX - Telecomunicazioni e statistica
- Regione del Veneto:
 - Agricoltura-Foreste, Foreste ed Economia Montana
 - Segreteria regionale per l'Ambiente, Direzione Geologia e Georisorse, Servizio Cave e Miniere e U.C. Tutela dell'Atmosfera
 - Segreteria regionale per l'Istruzione, il Lavoro e la Programmazione, Direzione sistema statistico regionale
 - Segreteria Regionale per il Bilancio, Direzione Risorse Finanziarie e Direzione Commercio, Servizio Ordinamento, Mercati e Carburanti
 - Segreteria Regionale per la Sanità, Direzione Prevenzione, Tabagismo
 - Direzione Foreste ed Economia Montana
 - U.P. Protezione Civile, Servizio Antincendi Boschivi
- SAVE S.p.a.
- Snam Rete Gas S.p.A.
- Trenitalia S.p.A. - Divisione Passeggeri Regionale - Direzione Regionale Veneto

ed inoltre tutte le Aziende che hanno dato risposta al questionario necessario al popolamento del modulo Puntuali.

Per la fase di revisione pubblica si ringrazia quanti hanno fatto pervenire osservazioni, commenti e dati.

Bibliografia

Manuali di utilizzo e compilazione dei moduli INEMAR 5/2006 e 6/2008

- INEMAR Wiki <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarWiki/>
- INEMAR Wiki Fonti <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/FontiEmissioni/RicercaMSA>

EMEP/CORINAIR Guidebook, December, 2007

<http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR5/>

EMEP/CORINAIR “*Air pollutant emission inventory guidebook — 2009*”, Technical report N. 9/2009

<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>

APAT/ARPA Lombardia, Stima dei consumi di legna da ardere per riscaldamento ed uso domestico in Italia, Maggio 2008

http://www.apat.gov.it/site/files/Pubblicazioni/Stima_dei_consumi_di_legna_da_ardere.pdf

Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia, Le emissioni da attività portuale, Febbraio 2007

http://www.arpa.veneto.it/dapve/docs/Relazione_tecnica_emissioni_portuali.pdf

Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia, Le emissioni aeroportuali, Febbraio 2007

http://www.arpa.veneto.it/dapve/docs/Relazione_tecnica_emissioni_aeroportuali.pdf

Regione del Veneto, Carta Regionale Forestale 2005

ISTAT, 5°Censimento dell'Agricoltura (2000)

ISTAT, 14°Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni (2001)

ISTAT, 8°Censimento dell'industria e dei servizi (2001)

ISPRA, La disaggregazione a livello provinciale dell'Inventario nazionale delle emissioni:1990-1995-2000-2005 (Rapporti 92/2009)

http://www.sinanet.apat.it/it/inventaria/disaggregazione_prov2005/Emissioni%20provinciali/view