



APPLICAZIONE IN VENETO DEL SISTEMA INEMAR

Laura Susanetti (ARPA Veneto)

La Regione Veneto:

- ha aderito alla **prima** convenzione interregionale triennale (2006-08) con le DGRV n. 4188 e n. 4190 del 30/12/2005, **affidando ad ARPAV**, con un finanziamento di € 320.000, la personalizzazione del database per il territorio veneto e l'erogazione del contributo annuale ad ARPA Lombardia
 - in quest'ambito ARPAV:
 - ha prodotto l'inventario delle emissioni al **2005**
 - ed ha quasi concluso l'aggiornamento al **2008**
- ha successivamente aderito anche alla **seconda** convenzione triennale (2009-11) attualmente in corso con DGRV n. 2185 del 21/07/2009



Per il primo popolamento dell'inventario INEMAR Veneto all'anno 2005:

- avvio lavori nell'agosto 2007 – prima versione gennaio 2010 (inserito nella bozza di revisione del PRTRA, Piano di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera)
- pubblicazione in revisione interna (coinvolti Dip. Prov. ARPAV, Province, Regione) mediante portale inter-istituzionale nel marzo 2011
- armonizzazione con inventario GAINS nel giugno 2011 (ENEA)
- pubblicazione in revisione pubblica nel giugno 2011; in versione definitiva nel novembre 2011
- personale dedicato al popolamento e coordinamento (3.5 tecnici su 2.5 anni, di cui 1 esperto in elaborazioni GIS)
- supporto per installazioni/aggiornamenti/gestione DB e per l'interfacciamento Inventario/Modellistica (1 informatico e 2 modellisti su 1 anno)

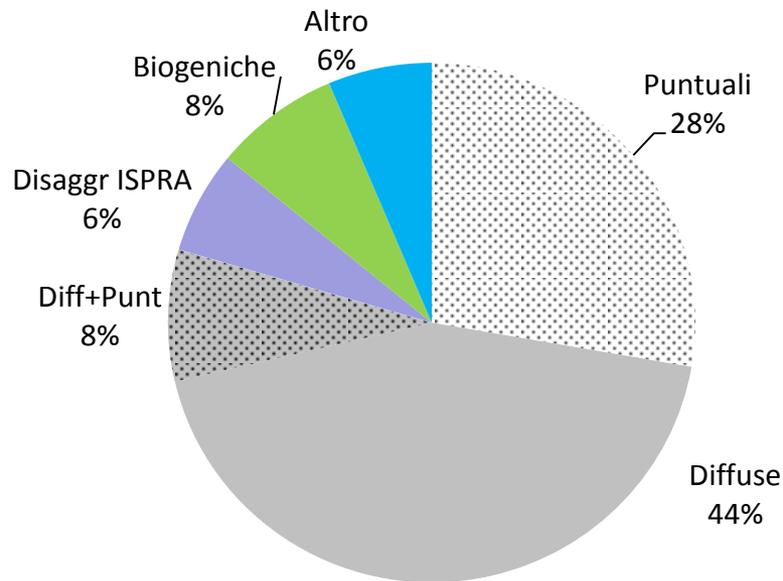
Per l'aggiornamento dell'inventario INEMAR Veneto all'anno 2008:

- avvio lavori nel settembre 2010 – in corso
- personale dedicato al popolamento e coordinamento (2 tecnici su 1 anno)
- supporto per installazioni/aggiornamenti/gestione DB (1 informatico su 1 anno)

INVENTARIO VENETO anno 2005



- Nell'inventario INEMAR Veneto 2005 sono state stimate le emissioni di **216 attività SNAP97**
- Utilizzata la versione del software 05/2006, eccetto per il popolamento dei moduli Biogeniche e Foreste (versione 06/2008 con agg.ti 2011)



Altro: porti (2 – Venezia e Chioggia), aeroporti (3 – Venezia, Treviso, Verona), discariche (28), agricoltura, biogeniche, assorbimenti forestali di CO₂

Diffuse + Puntuali: attività per le quali parte delle emissioni sono stimate come diffuse, parte come puntuali

Disaggregazione ISPRA: attività del M07 (traffico) stimate tramite disaggregazione dal provinciale al comunale del DB ISPRA 2005

- **Non stimate** le emissioni da serbatoi, da mezzi di trasporto a terra negli aeroporti

Indicatori di consumo di combustibili

- **Gas naturale:** SNAM Rete gas per punto di riconsegna & consumi DGERM (Min. Sviluppo Economico)
- **Combustibili liquidi** (benzina, diesel, gasolio, GPL, olio combustibile): Bollettino Unione Petrolifera e fonti statistiche regionali (per autotrazione, piccola navigazione, agevolati, locomotive)
- **Combustibili solidi** (carbone, legna): consumi negli stabilimenti trattati come Puntuali e «Stima del consumo legna da ardere» ISPRA/ARPA Lombardia

Indicatori di produzione o smaltimento

- Prodotti negli stabilimenti trattati come Puntuali
- Statistiche nazionali EUROSTAT (Prodcom), ISTAT, Associazioni di categoria, ENEA
- Statistiche regionali da Direzione Statistica o altre Direzioni regionali (Foreste, Commercio, ecc.), ARPAV (Osservatori Acque, Rifiuti, Suoli, IPPC, Dip. Prov.)
- RSU inceneriti in termovalorizzatori/smaltiti in discarica da stabilimenti trattati come Puntuali o Discariche

Indicatori di numero (movimenti, capi allevati)

- Portuali: Autorità Portuale di Venezia e Porto di Chioggia
- Aeroporti: società di gestione aeroportuali di Treviso, Venezia e Verona
- Statistiche regionali sulla consistenza numerica provinciale dei capi da allevamento

Indicatori di superficie (destinazione agricola/forestale)

- Statistiche regionali sull'estensione delle superfici coltivate e non e CORINE Land Use
- Carta Regionale dei tipi forestali

FONTI proxy

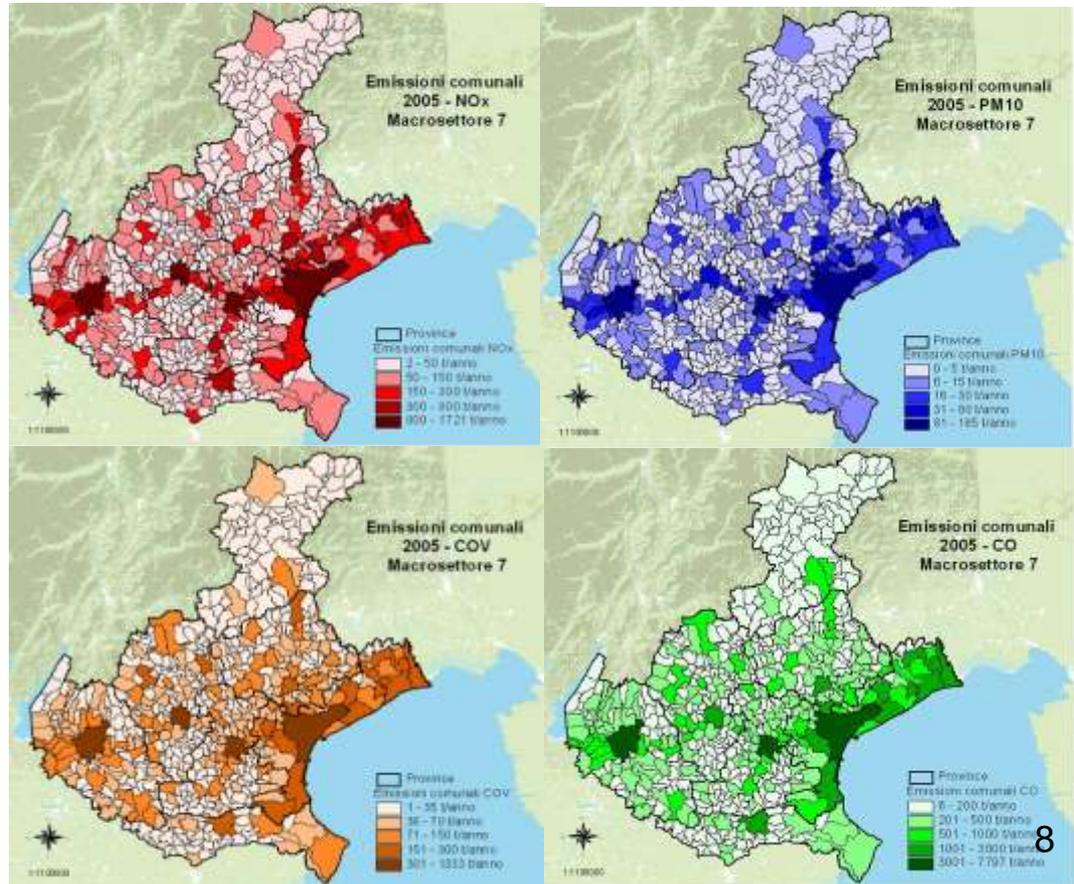
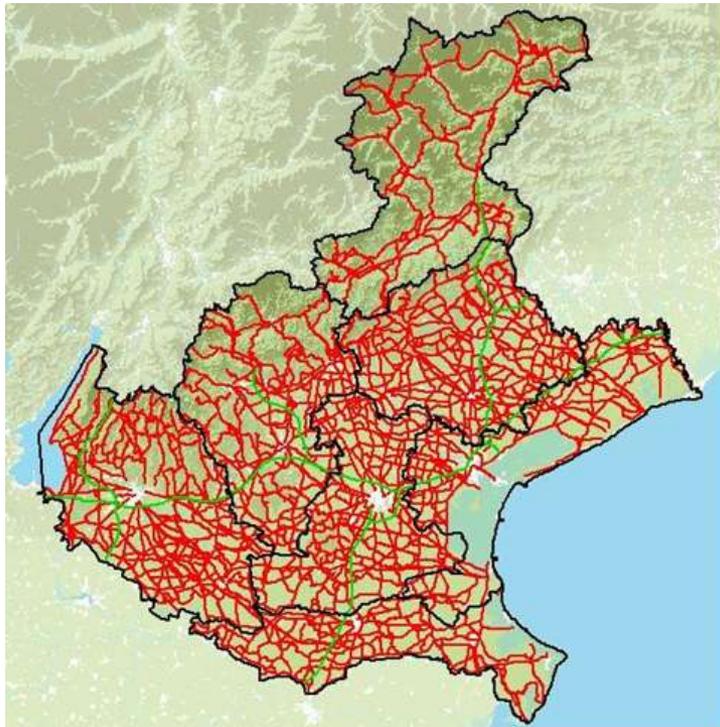


Addetti UL/Edifici

- ISTAT e Direzione Statistica Regionale

Proxy emissioni traffico

- Cartografia regionale (grafo autostrade/extraurbane), ISTAT (popolazione e addetti)



RISULTATI anno 2005



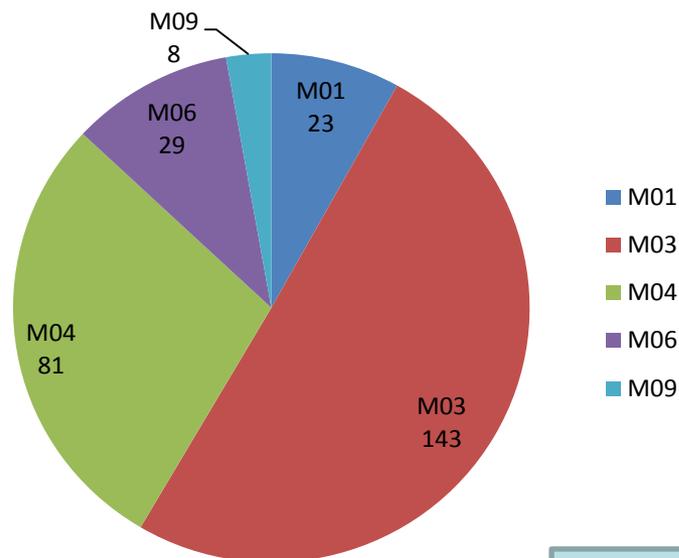
arpav

	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 trasf. comb.li	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-Usi 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

PUNTUALI anno 2005



arpav



Soglia selezione stabilimenti (puntuali):
 $E \geq 3$ ton/anno per almeno un inquinante

188 stabilimenti ripartiti in 285 attività appartenenti ai Macrosettori 1, 3, 4, 6, 9

almeno un inquinante ha un valore di emissione derivato da misure/dichiarazioni

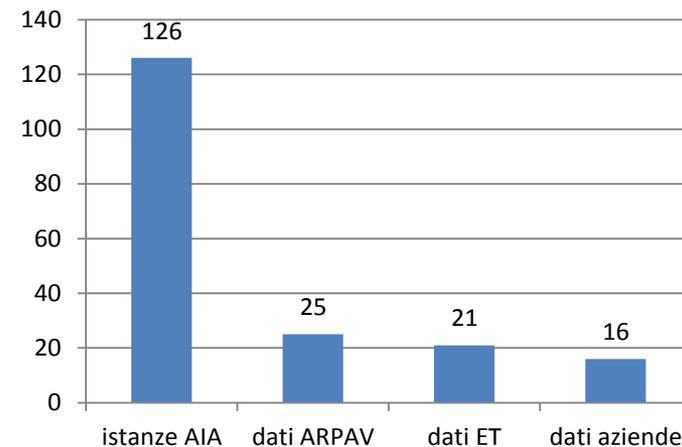
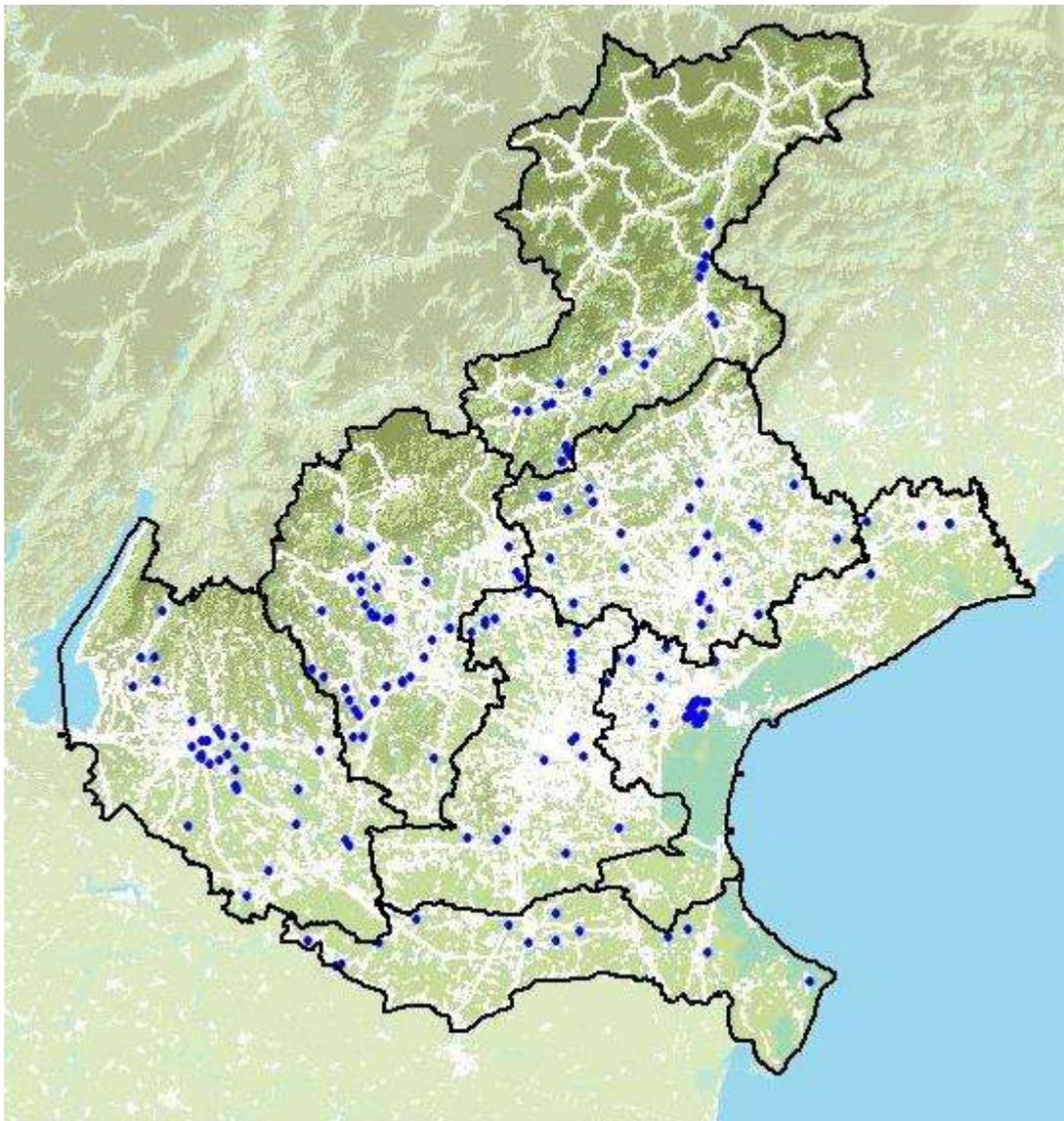
non sono presenti inquinanti i cui valori di emissione derivino da misure/dichiarazioni

Provincia	N. stabilimenti inseriti	N. stabilimenti con emissioni misurate *	N. stabilimenti con emissioni stimate **	Questionari inviati
BL	28	28	0	1
VR	31	28	3	13
VI	36	27	9	18
VE	34	33	1	3
PD	19	16	3	8
RO	14	14	0	7
TV	26	22	4	10
TOTALE	188	168	20	60

Localizzazione PUNTUALI anno 2005



arpav

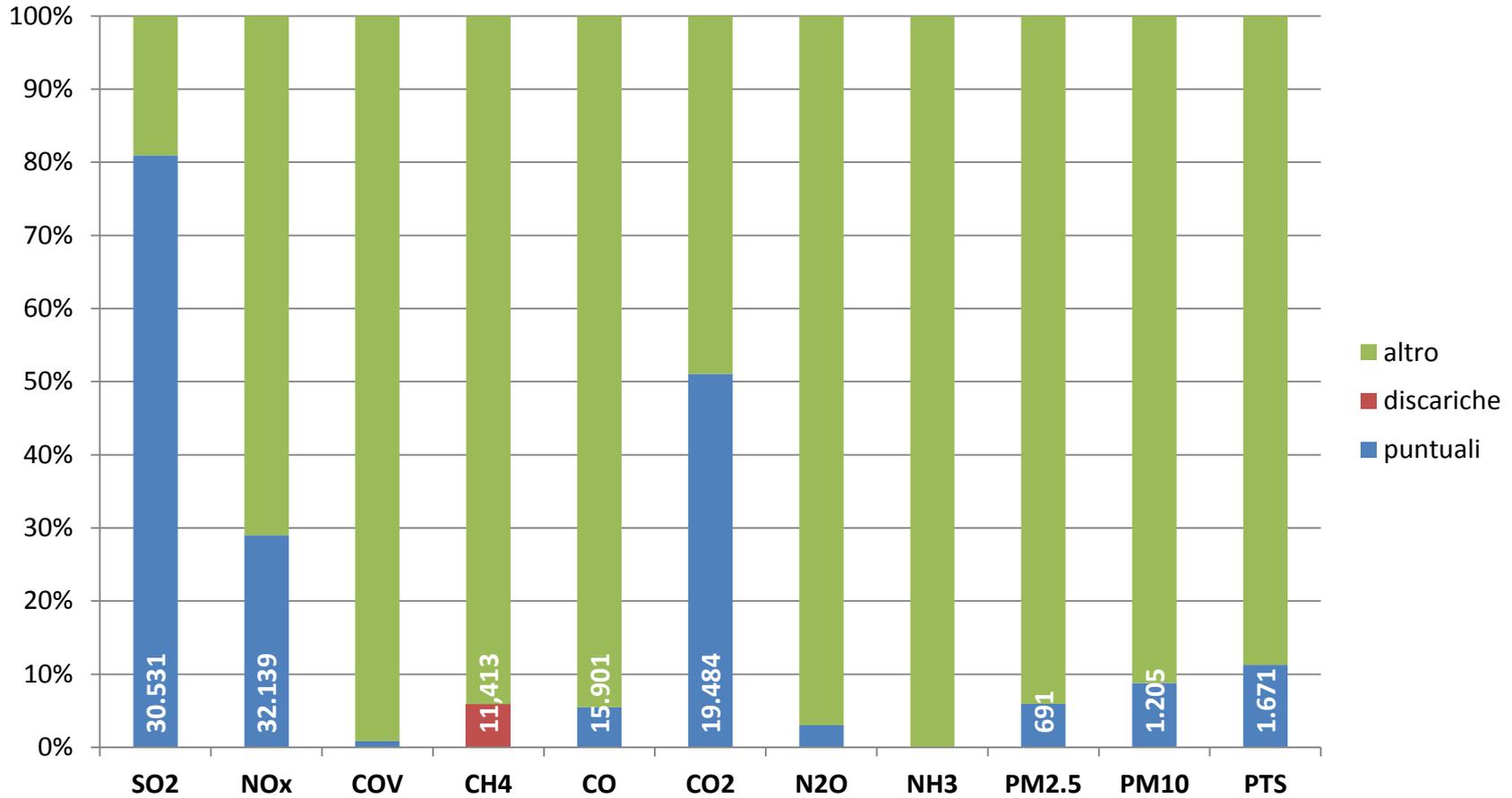


- **istanze AIA:** da sole o in combinazione con altre fonti dati (ARPAV, Province, questionari somministrati alle aziende, Emissioni Trading)
- **dati ARPAV:** controlli, Bilancio d'Area di Porto Marghera, Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRAV)
- **dati ET:** Emission Trading
- **dati aziende:** questionari somministrati alle aziende, SGA₁₁

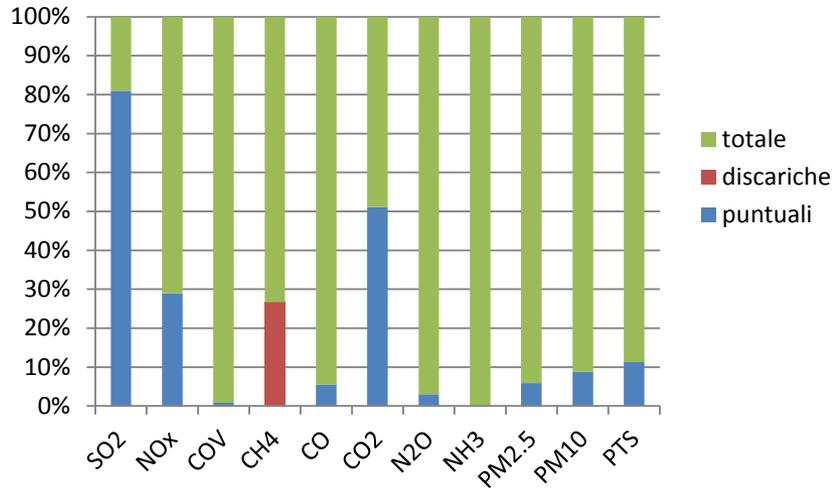
CONTRIBUTO puntuali e discariche



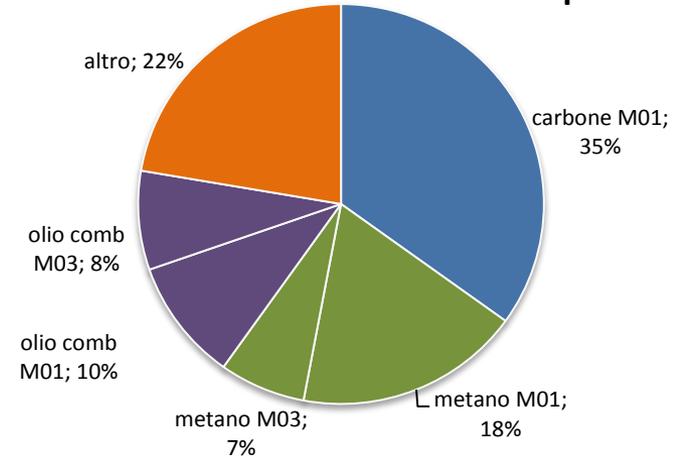
arpav



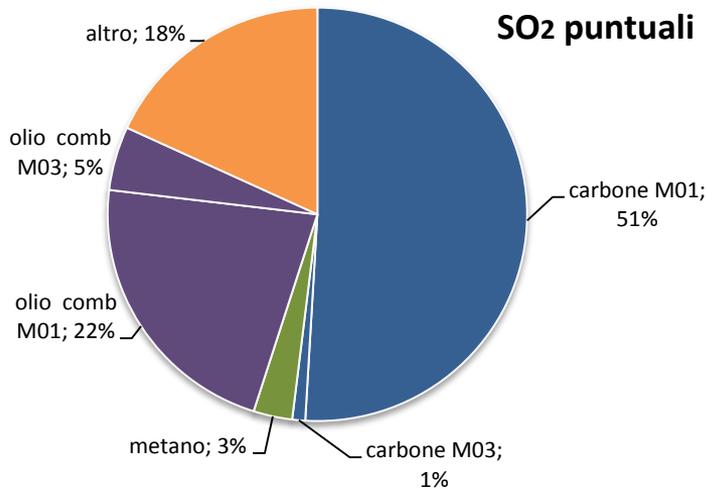
CONTRIBUTO puntuali e discariche



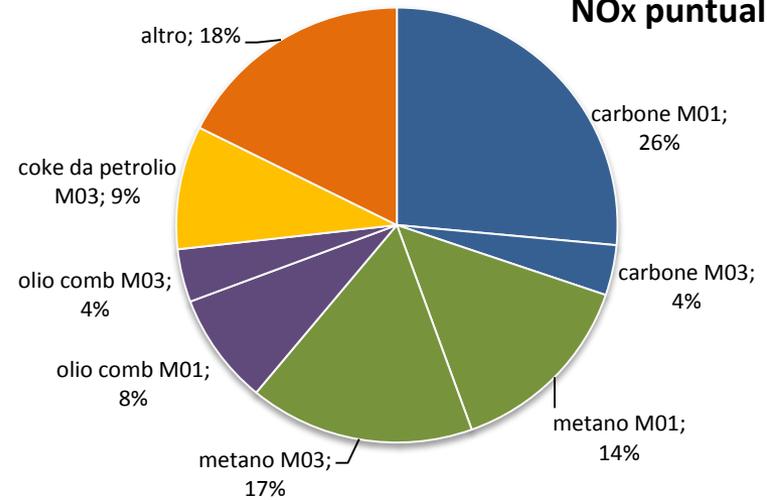
CO2 puntuali



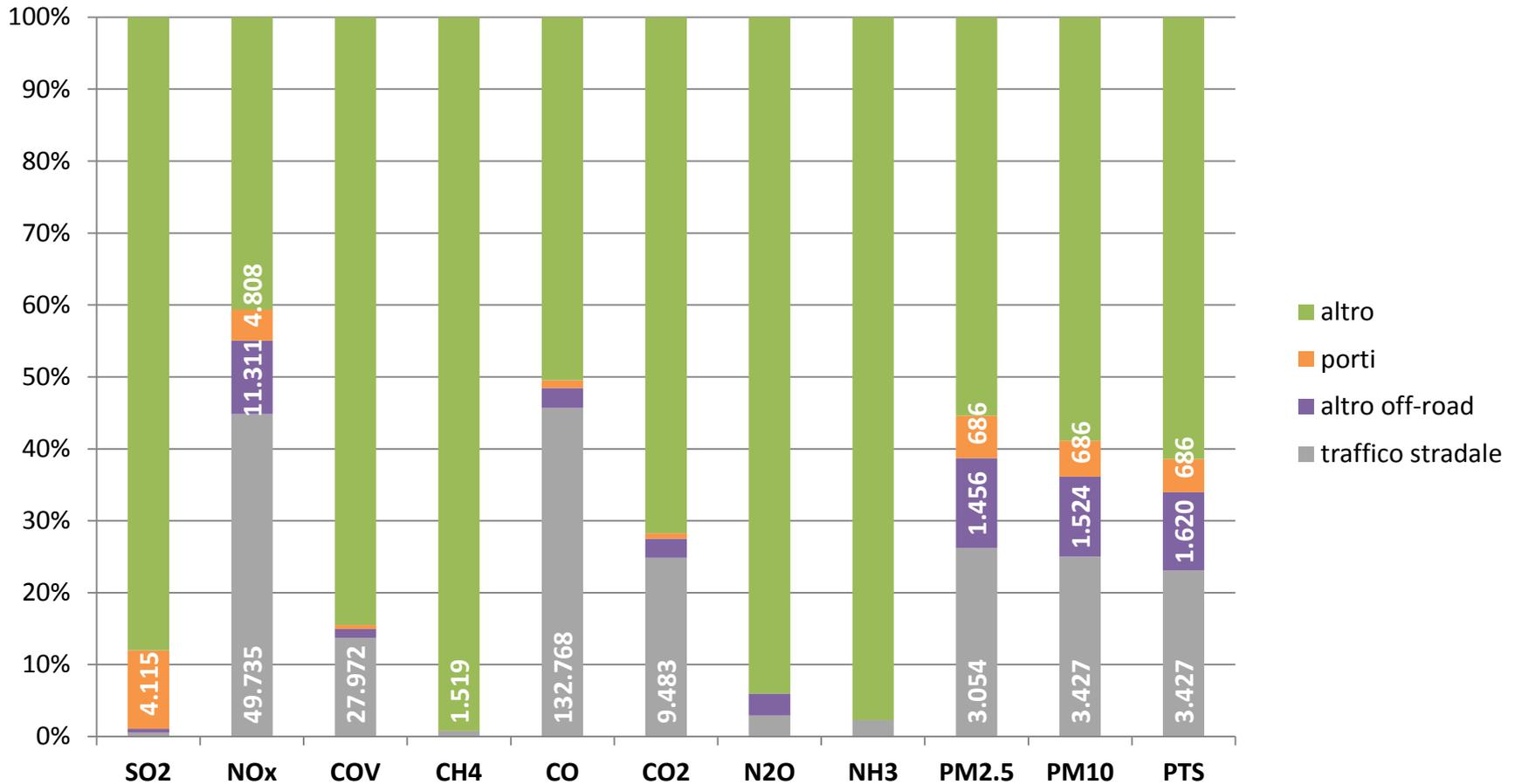
SO2 puntuali



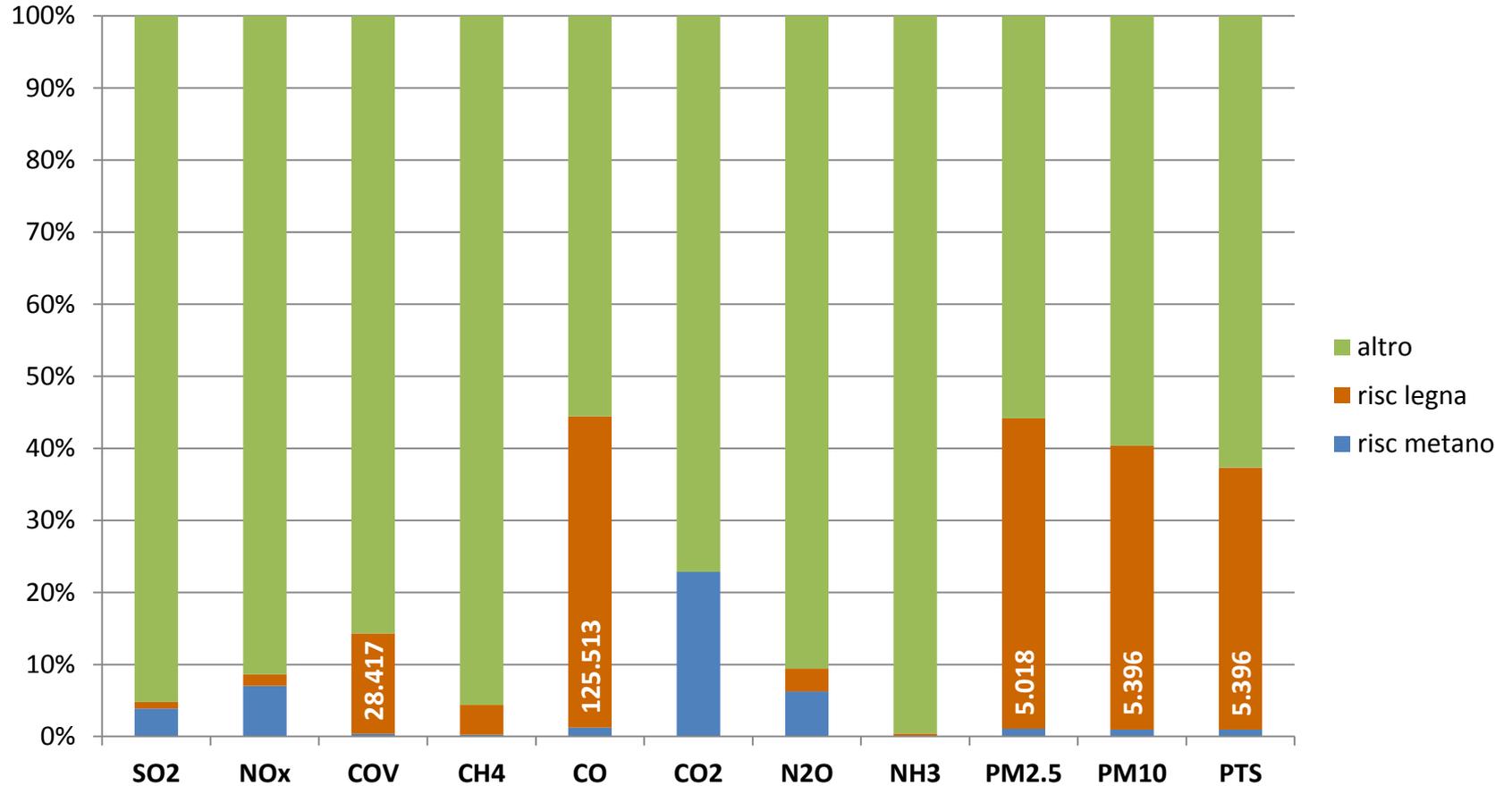
NOx puntuali



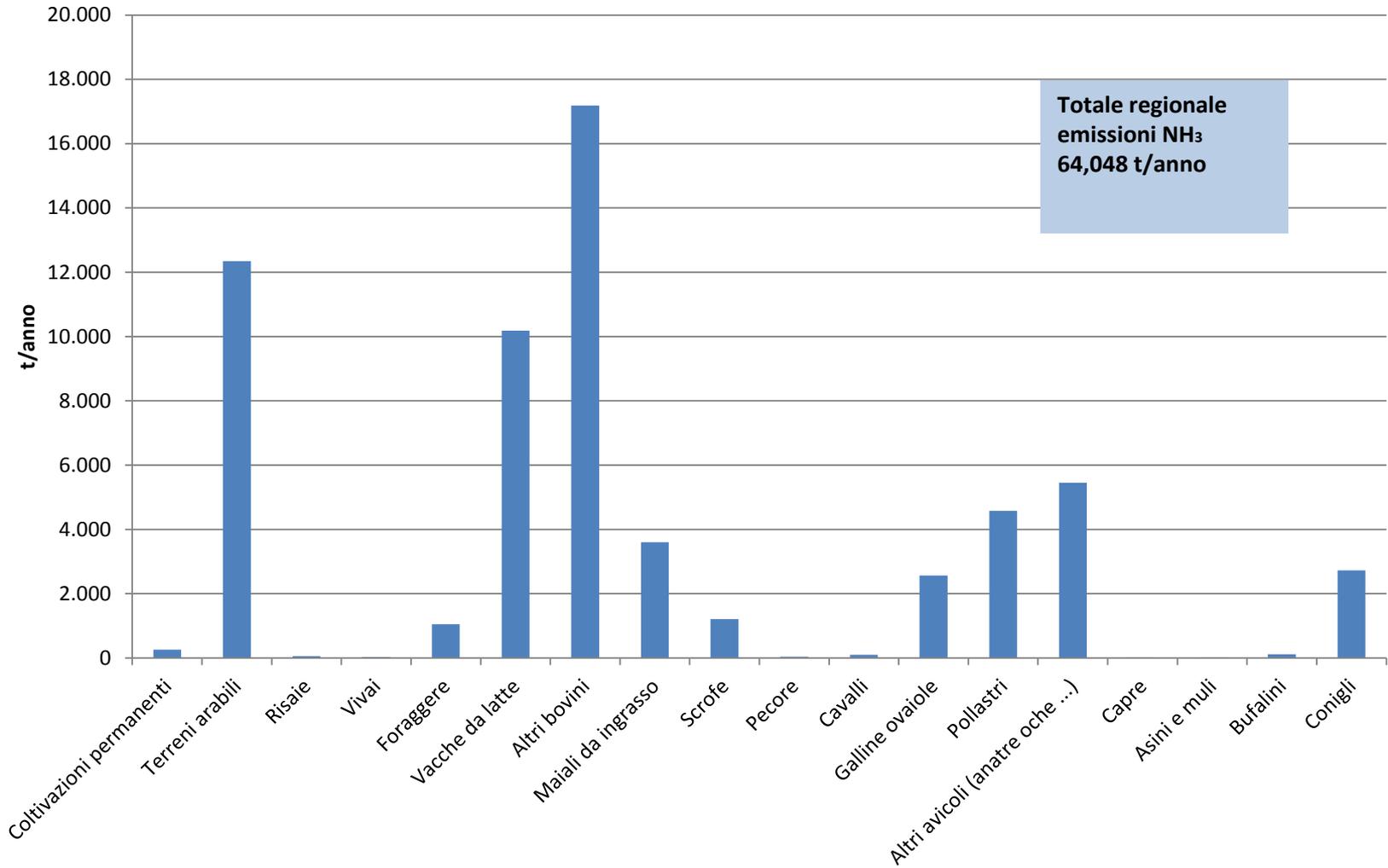
CONTRIBUTO traffico ed off-road



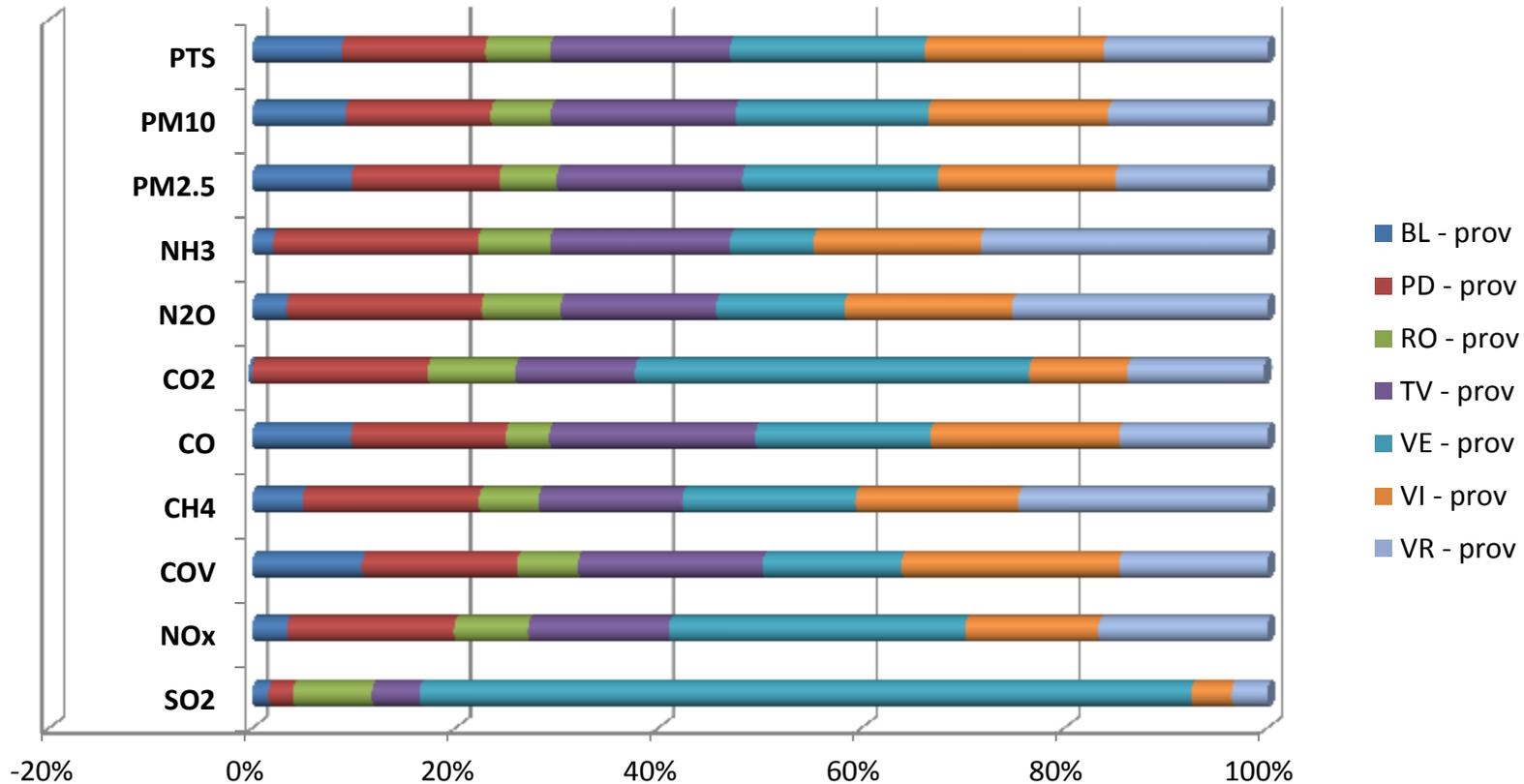
CONTRIBUTO riscaldamento civili



Emissioni di NH₃ in Agricoltura



PESO % province/regione



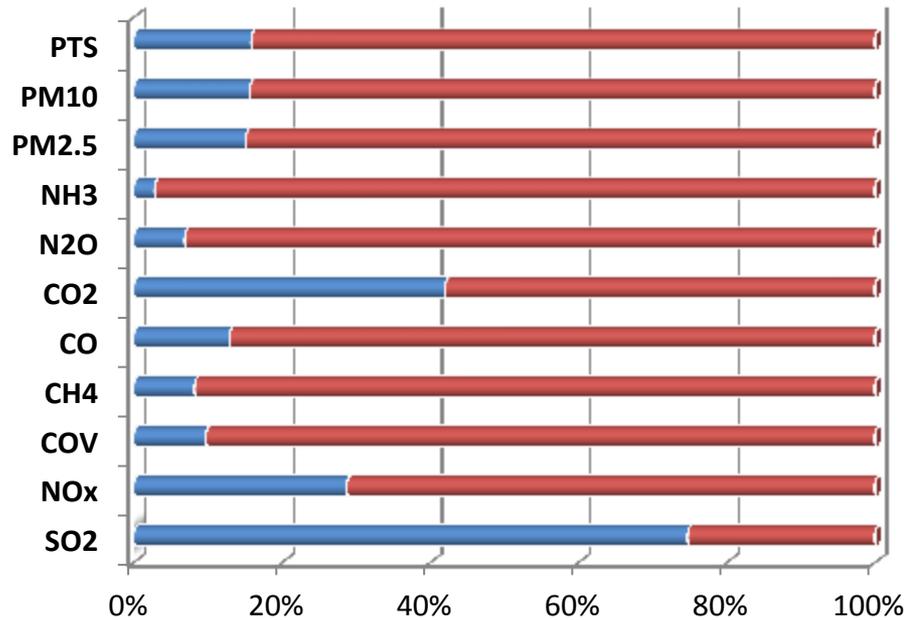
Provincia di Venezia impatto maggiore su SO₂, NO_x, CO₂

Provincia di Verona su NH₃ e CH₄

Provincia di Vicenza su COV

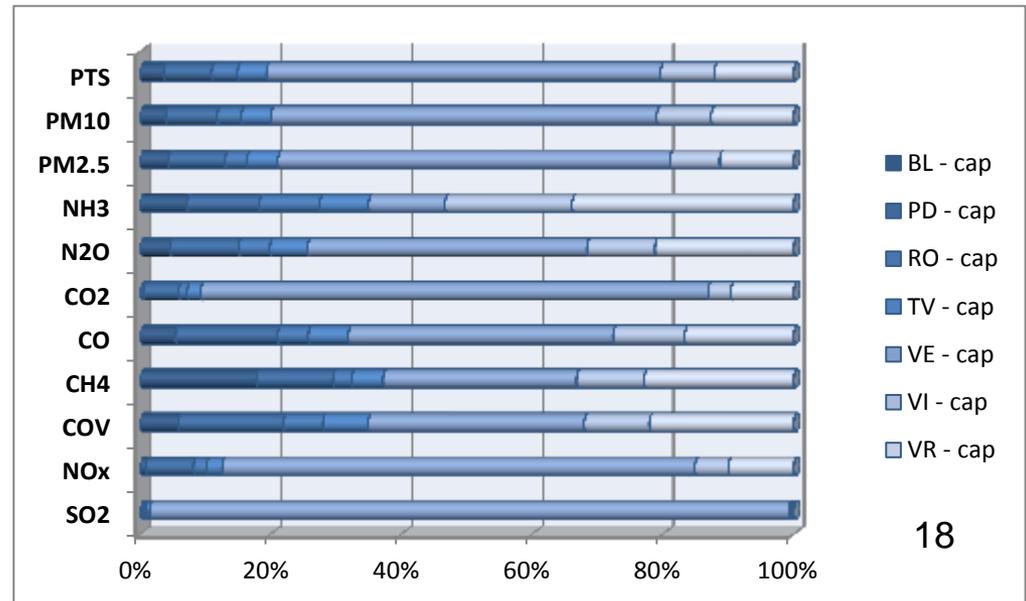
Province di Belluno e Rovigo meno emissive su PTS/PM10/PM2.5

PESO % capoluoghi/regione



Inquinante	Peso Σ cap/regione
SO2	75%
NOx	29%
COV	10%
CH4	8%
CO	13%
CO2	42%
N2O	7%
NH3	3%
PM2.5	15%
PM10	16%
PTS	16%

Inquinante	Peso Venezia/regione
SO2	73%
NOx	21%
COV	3%
CH4	2%
CO	5%
CO2	33%
N2O	3%
NH3	0%
PM2.5	9%
PM10	9%
PTS	10%



Traffico

- Ricostruzione dei flussi di traffico extra-urbani ed autostradali (traffico lineare) mediante un modello di traffico

Combustioni civili

- Indagine specifica per il Veneto relativa al consumo di legna nel settore residenziale

Diffuse

- Migliore definizione degli indicatori di consumo/produzione di solventi per il M06

PUBBLICAZIONE dati inventario 2005

Nel sito web regionale:

<http://www.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Ambiente/Atmosfera/INEMAR+Veneto+2005/>



The screenshot shows the website for the Regione del Veneto, specifically the page for the INEMAR 2005 inventory. The page title is "INEMAR - Inventario Emissioni Aria della Regione Veneto Anno 2005". The content includes a description of the inventory, its methodology, and a list of activities. The page is in Italian and features a navigation menu on the left and a search bar on the right.

con link per il download dei dati comunali e per attività dal sito ARPAV:

http://www.arpav.veneto.it/aria_new/htm/inventario_emissioni_aria.asp?2

The screenshot shows the ARPAV website, specifically the page for the INEMAR software. The page title is "Il software INEMAR". The content includes a description of the software, its methodology, and a list of activities. The page is in Italian and features a navigation menu on the left and a search bar on the right.

- **Aerporti:** stima le emissioni prodotte durante il ciclo LTO (landings take off cycle) degli aeromobili, che include tutte le attività e le operazioni di un aereo al di fuori del livello del 1000 m; altre aree emissive prodotte dai mezzi di supporto a terra.
- **Agricoltura:** permette di stimare le emissioni correlate alle attività agricole con consumo di fertilizzanti.
- **Rogoniche:** stima le emissioni di idrocarburi, monossido di azoto e altri COV derivanti dalla superficie agricole, dalle foreste decidue gestite e dalle foreste gestite di conifere.
- **Diffuse:** permette di stimare tutte le emissioni diffuse, ovvero quei tipi di emissioni che non sono localizzabili e per questo necessitano di un indicatore caratterizzante l'attività sorgente ed un fattore di emissione che descriva le sorgenti stesse.
- **Discariche:** permette di eseguire una stima delle emissioni legate al trattamento finale dei rifiuti, al suo interno sono stimati sia le emissioni legate alla combustione dei biogas prodotto dalla degradazione dei rifiuti in esse contenute, 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:** (aggregare e dettagliare) fornisce la modulazione mensile, giornaliera ed oraria delle emissioni (stimata sull'anno) attraverso l'utilizzo di profili di precipitazione temporale specifici per le diverse attività.
- **Foreste:** fornisce stima degli assestamenti forestali di CO2 a livello regionale basandosi sui dati di assestamenti forestali e di stock comunali dall'ISPRA, utilizzando dati regionali per la disaggregazione alla scala comunale.
- **Processi fini:** consente di stimare le emissioni per opportune distribuzioni granulometriche definite per ogni attività; a partire da quanto misurato o stimato, che sia FTS o PMS, il modulo stima le altre polveri fini dalle distribuzioni inserite nel modulo stesso.
- **Porti:** la metodologia di stima è quella contenuta nell'Atmospheric Emission Inventory Guidebook, applicata ed implementata nel 2005 dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia. Tale implementazione, partendo dall'approccio MBET (Methodology for Estimating Air Pollutant Emissions from Transports) prevede di utilizzare sia i dati di emissioni trasportate dal tipo di motore installato, sia dai dati di stivaggio e stoccaggio in porto.
- **Portuali:** per le sorgenti industriali di maggiore importanza in termini emissivi, si utilizza il modulo guidato che consente di stimare le emissioni mediante l'installazione di misuratori a camino in ogni portello corrispondente con la sigla PM, questi misuratori, opportunamente, mandano non le emissioni l'emissione misurata, il sistema ne elabora la stima tramite l'indicatore di attività ed il fattore di emissione (FES, pontali stimate).
- **Riscaldamento:** consente di assegnare 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



arpav

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Per contatti:

ARPAV – Servizio Osservatorio Regionale Aria

e-mail orar@arpa.veneto.it; tel. 041 5445549; fax 041 5445671