



TIRA UN'ARIA NUOVA

Il quadro delle emissioni
nella Piana di Lucca

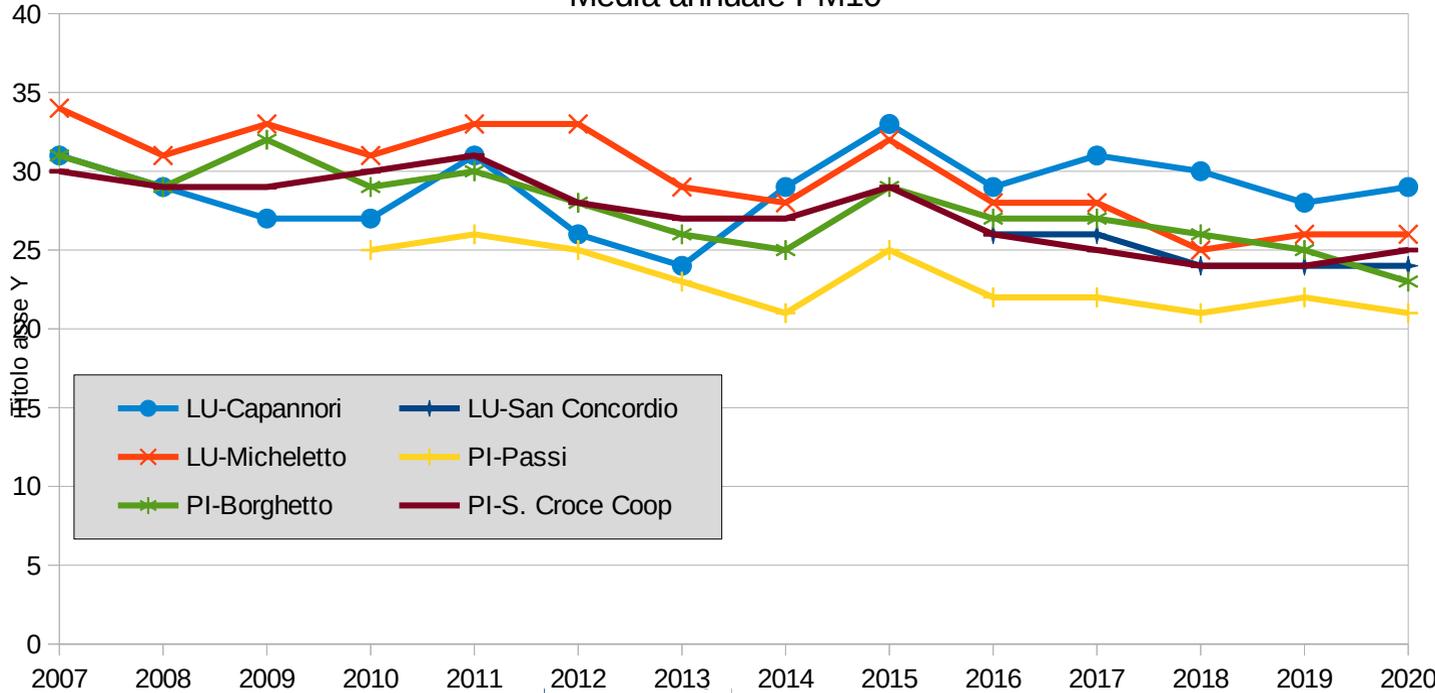
Capannori 16 settembre 2021

B.P. Andreini- CRTQA Centro Regionale Tutela Qualità dell'Aria- ARPAT

<http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/>



Media annuale PM10



PM10 in aria

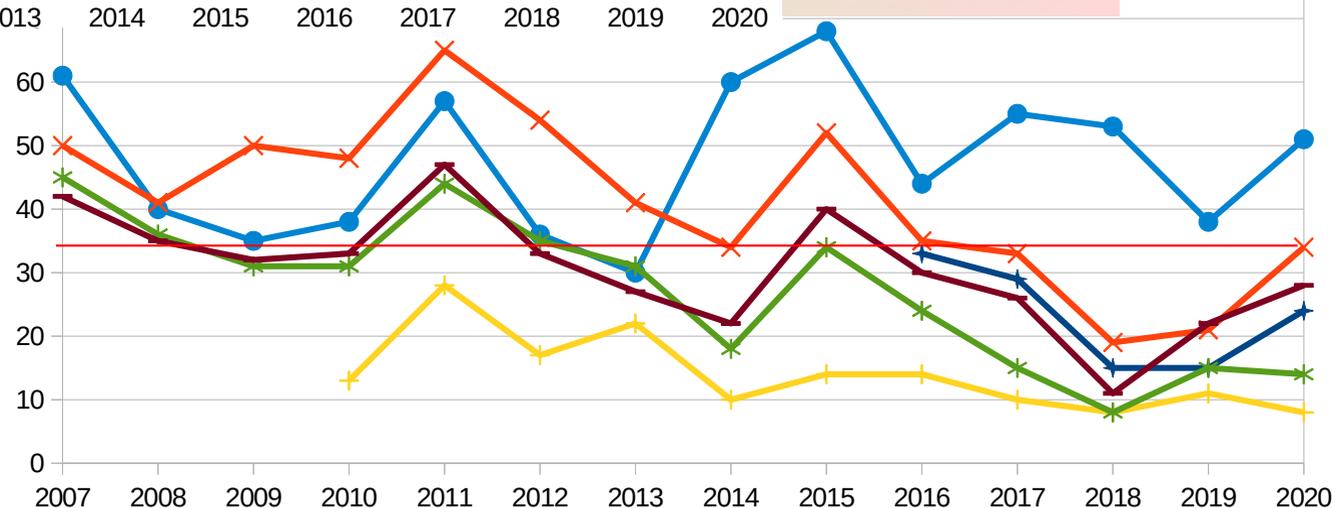
Superamenti PM10

2020
Capannori 51

Tutte le stazioni rispettano il limite sulla media di 40 µg/m³

Tutte le stazioni della zona si collocano tra i livelli regionali più elevati

2020 PM10 Media
Capannori 29 µg/m³





Fonti di particolato primario : dove si trovano le informazioni?

Inventario regionale delle sorgenti di emissione :

serie organizzata di dati relativi alle quantità di inquinanti introdotti nell'atmosfera da sorgenti naturali e/o da attività antropiche, dati da misure dirette e da stime

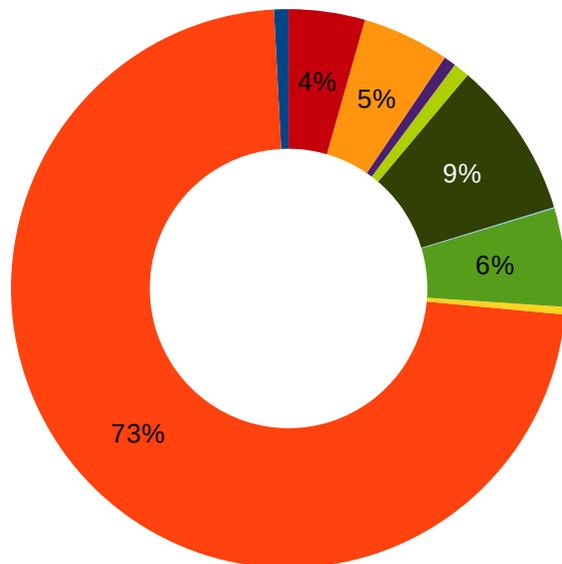
Criteri di redazione: D.Lgs. 155/2010 – Appendice V e
“EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook”

ARPAT per Regione Toscana ha redatto l'aggiornamento **IRSE 2017**



Pressioni (dati IRSE 2017)

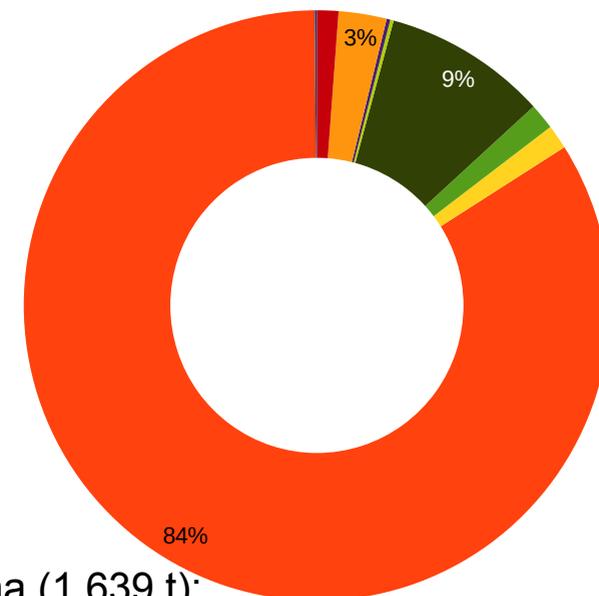
Incidenza dei settori di attività sul PM10 primario



Totale regionale

Emissione totale 22.468 t

- 01 Combustione nell'industria energia e trasformaz. fonti energetiche
- 02 Impianti di combustione non industriali
- 03 Impianti di combustione industriale e processi con combustione
- 04 Processi senza combustione
- 05 Estraz. e distrib. combust. ed energia geotermica
- 06 Uso di solventi
- 07 Trasporti stradali
- 08 Altre sorgenti mobili e macchine
- 09 Trattamento e smaltimento rifiuti
- 10 Agricoltura
- 11 Altre sorgenti/natura



Comuni della Piana (1.639 t):

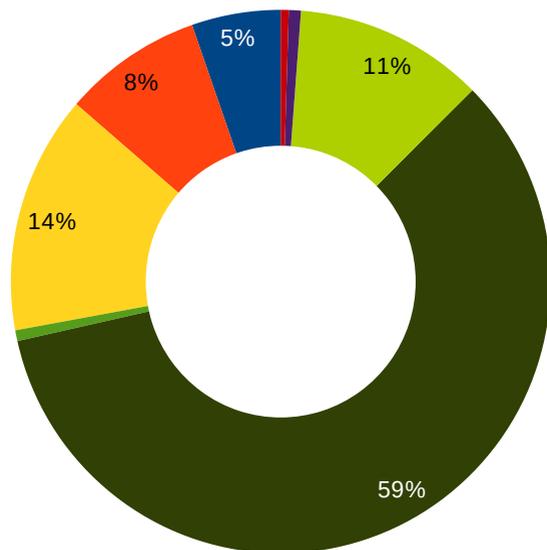
Lucca
 Capannori
 Porcari
 Altopascio
 Montecarlo
 Ponte Buggianese
 Pieve a Nievole

Buggiano
 Massa e Cozzile
 Chiesina Uzzanese
 Monsummano Terme
 Pescia
 Uzzano
 Montecatini Terme



Pressioni (dati IRSE 2017)

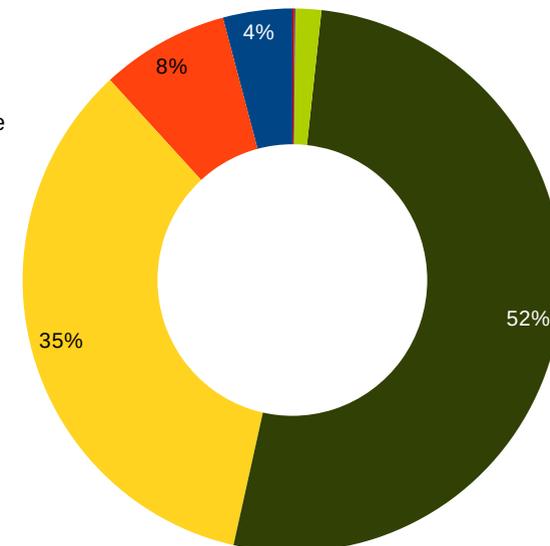
Incidenza dei settori di attività su NOx, precursore del Pm10 secondario



Totale regionale

Emissione totale 48.239 t

- 01 Combustione nell'industria energia e trasformaz. fonti energetiche
- 02 Impianti di combustione non industriali
- 03 Impianti di combustione industriale e processi con combustione
- 04 Processi senza combustione
- 05 Estraz. e distrib. combust. ed energia geotermica
- 06 Uso di solventi
- 07 Trasporti stradali
- 08 Altre sorgenti mobili e macchine
- 09 Trattamento e smaltimento rifiuti
- 10 Agricoltura
- 11 Altre sorgenti/natura



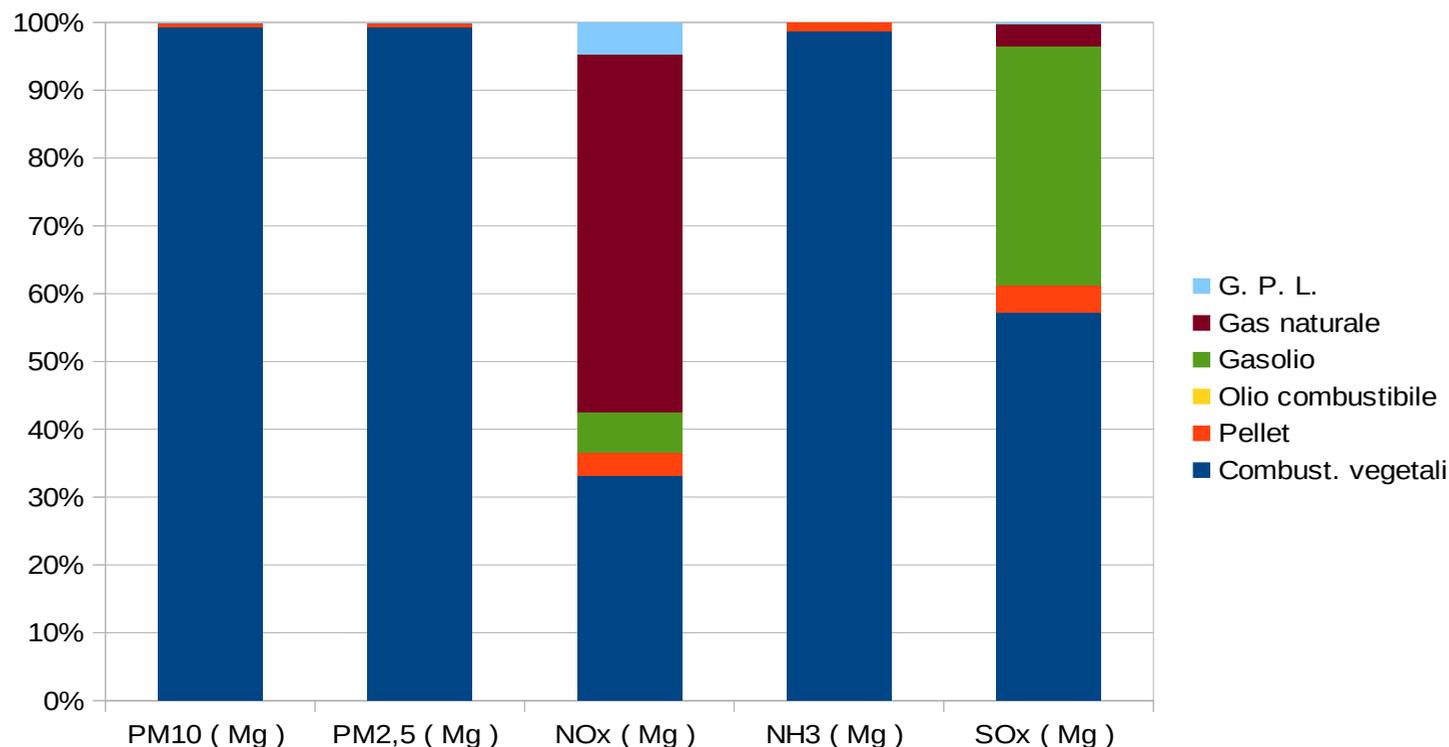
Comuni della Piana (3.977 t) :

Lucca	Buggiano
Capannori	Massa e Cozzile
Porcari	Chiesina Uzzanese
Altopascio	Monsummano Terme
Montecarlo	Pescia
Ponte Buggianese	Uzzano
Pieve a Nievole	Montecatini Terme



Settore riscaldamento

Distribuzione delle emissioni tra i diversi combustibili utilizzati- Piana

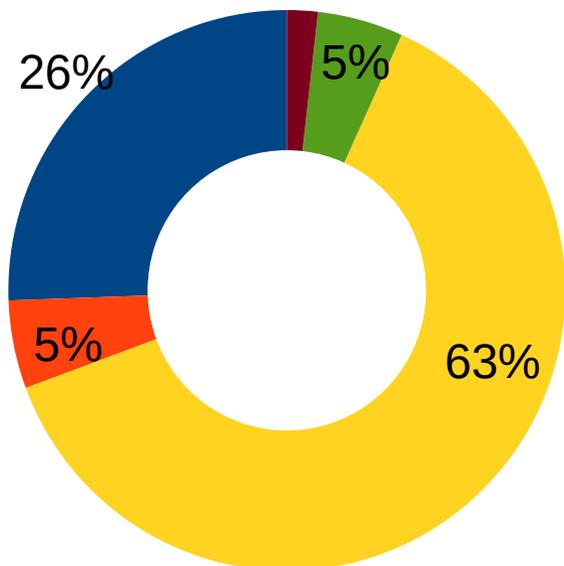


Emissioni di PM10, PM2,5 e principali precursori da riscaldamento per fonte energetica



Riscaldamento Dati di attività

Gj/anno - macrosettore 2



- 111 Combust. vegetali
- 204 Gasolio
- 301 Gas naturale
- 303 G. P. L.
- 112 Pellet

Codice attività	Descrizione	Combustibile	FE (g/GJ)
02010400	Terziario Caldaie < 20 MWth	Combust. vegetali	480
02010400	Terziario Caldaie < 20 MWth	Gasolio	1,5
02010400	Terziario Caldaie < 20 MWth	Gas naturale	0,2
02010400	Terziario Caldaie < 20 MWth	G. P. L.	2
02010720	Terziario Caminetti e forni a legna	Combust. vegetali	840
02020300	Residenziale Caldaie < 20 MWth	Combust. vegetali	480
02020300	Residenziale Caldaie < 20 MWth	Gasolio	1,5
02020300	Residenziale Caldaie < 20 MWth	Gas naturale	0,2
02020300	Residenziale Caldaie < 20 MWth	G. P. L.	2
02020620	Residenziale Caminetti Tradizionali	Combust. vegetali	840
02020621	Residenziale Caminetti Avanzati	Combust. vegetali	380
02020630	Residenziale Stufe tradizionali	Combust. vegetali	760
02020631	Residenziale Stufe tradizionali ad alta efficienza	Combust. vegetali	380
02020632	Residenziale Stufe a pellets	Pellet	60
02030300	Agricoltura Caldaie < 20 MWth	Combust. vegetali	480
02030300	Agricoltura Caldaie < 20 MWth	Gasolio	1,5
02030300	Agricoltura Caldaie < 20 MWth	Gas naturale	0,2
02030300	Agricoltura Caldaie < 20 MWth	G. P. L.	2

e fattori di emissione

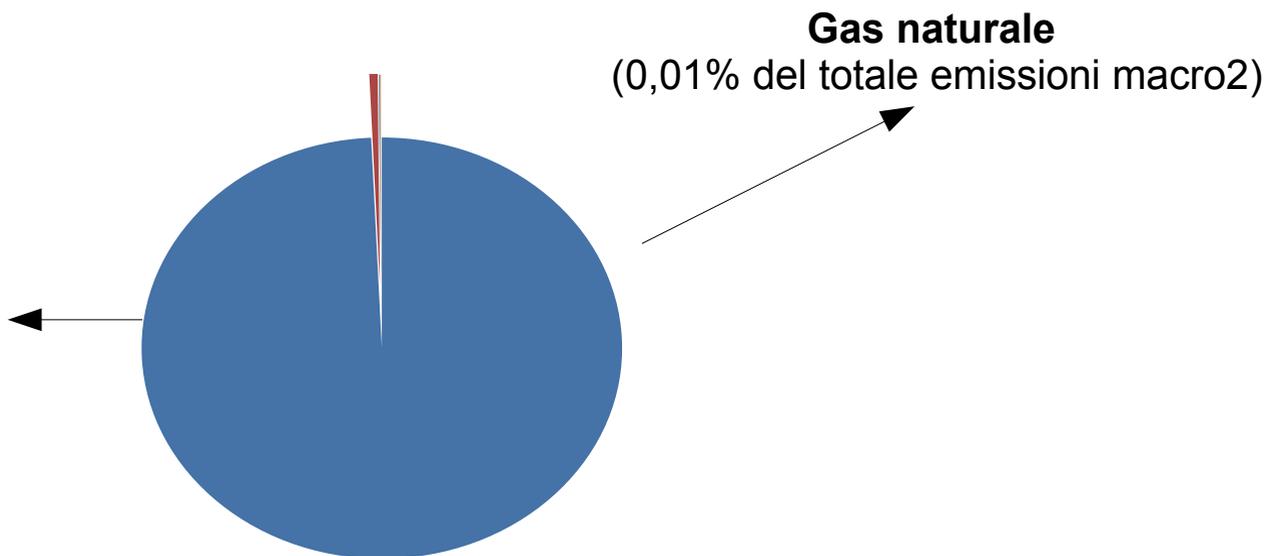
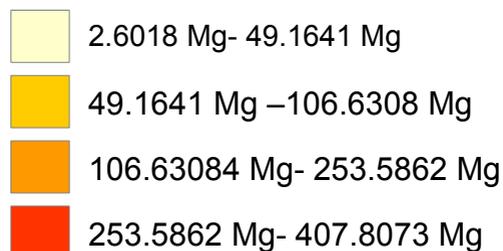
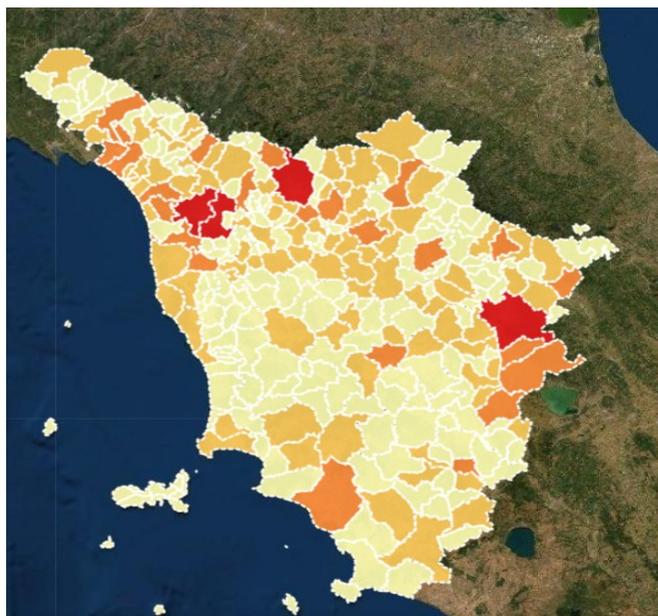


Distribuzione spaziale emissioni da riscaldamento per combustibile - regionale

Combustibili vegetali
 (99% del totale emissioni macro2)

PM10 primario

Gas naturale
 (0,01% del totale emissioni macro2)



- Combust. vegetali
- Pellet
- Olio combustibile
- Gasolio
- Gas naturale
- G. P. L.

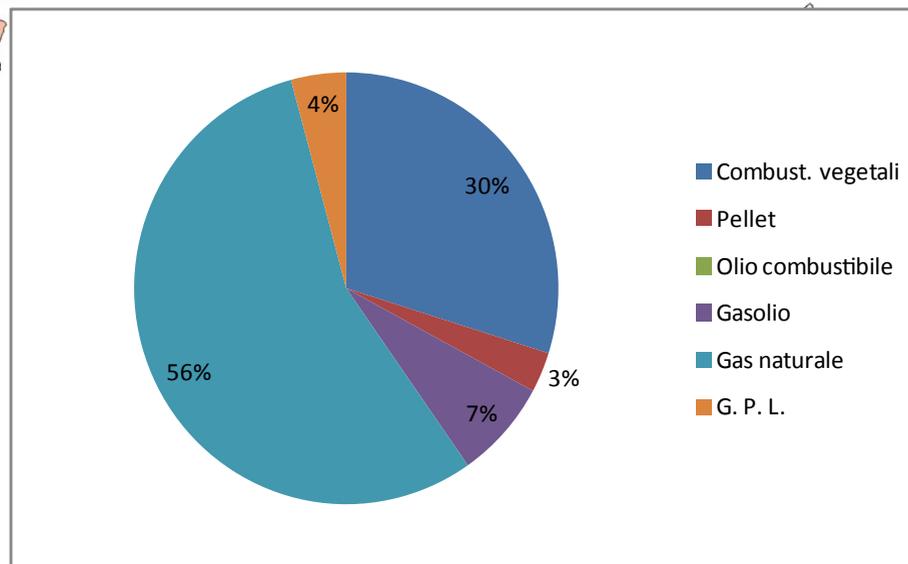
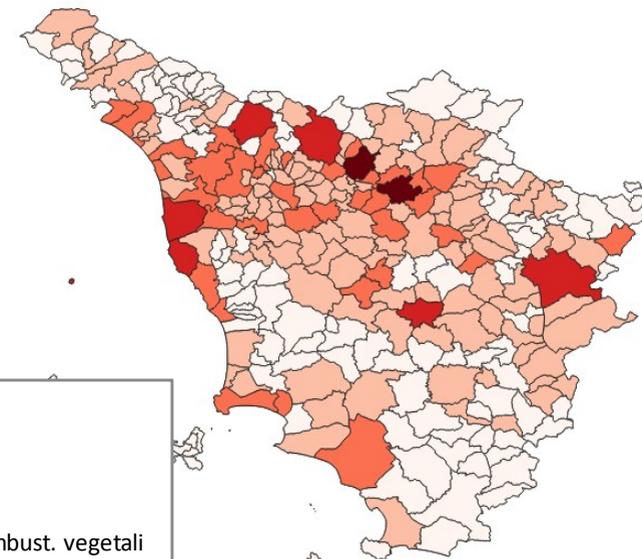
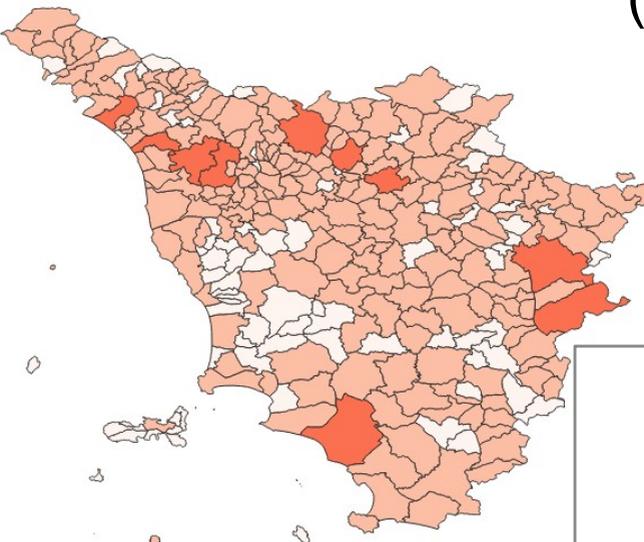
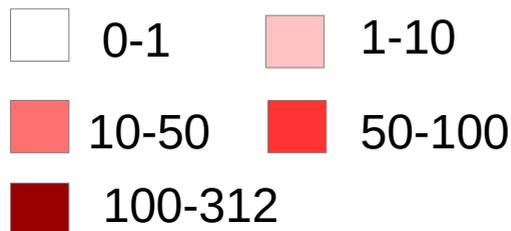


Distribuzione spaziale emissioni da riscaldamento per combustibile - regionale

Combustibili vegetali (30%)

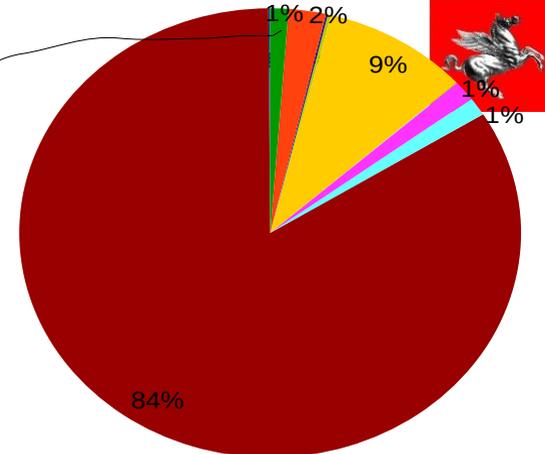
Gas naturale (56%)

NOx t/anno
 (tra i principali precursori
 del PM)



Combustione residui agricoli

PM10 – circa 1%

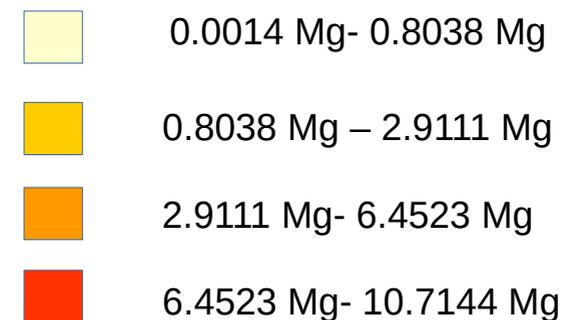
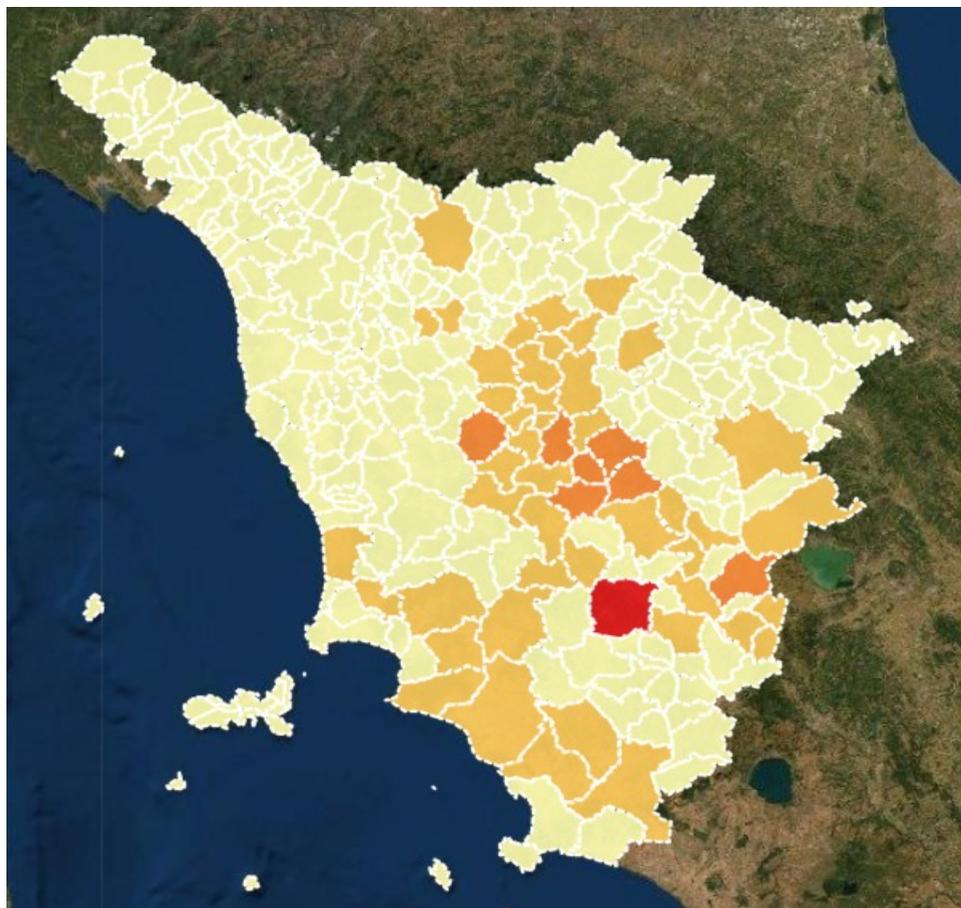


- Attualmente la stima di queste sorgenti di emissione negli inventari è tra le metodologie affette dalla maggiore incertezza per la difficoltà oggettiva di reperire dati sul territorio.
- Le emissioni derivanti dalle combustioni incontrollate all'aperto sono significative non solo per il PM ma anche per microinquinanti organici e metalli
- Inoltre le emissioni si concentrano in parte nei mesi dell'anno in cui le condizioni meteorologiche sono favorevoli all'accumulo e sono emissioni a quota terra che possono essere molto concentrate anche a livello del recettore.



Distribuzione spaziale combustioni libere

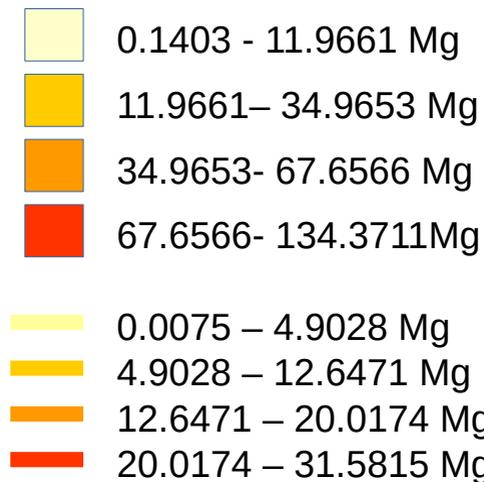
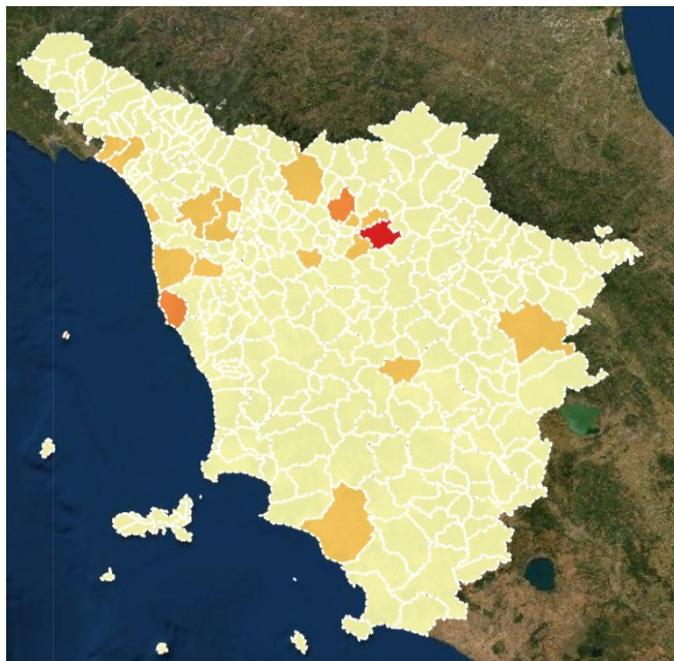
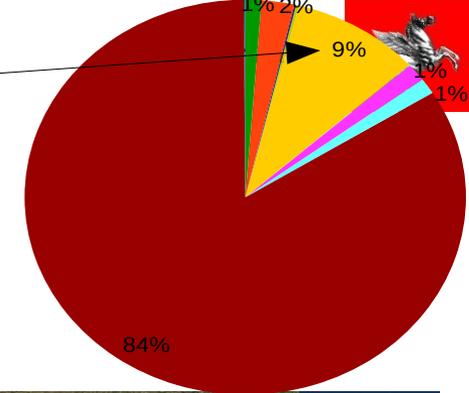
090700 Combustione sfalci e potature



Traffico stradale

PM10 da traffico in regione: 9%

PM 10 da traffico nei comuni ICQA- Piana : 9%



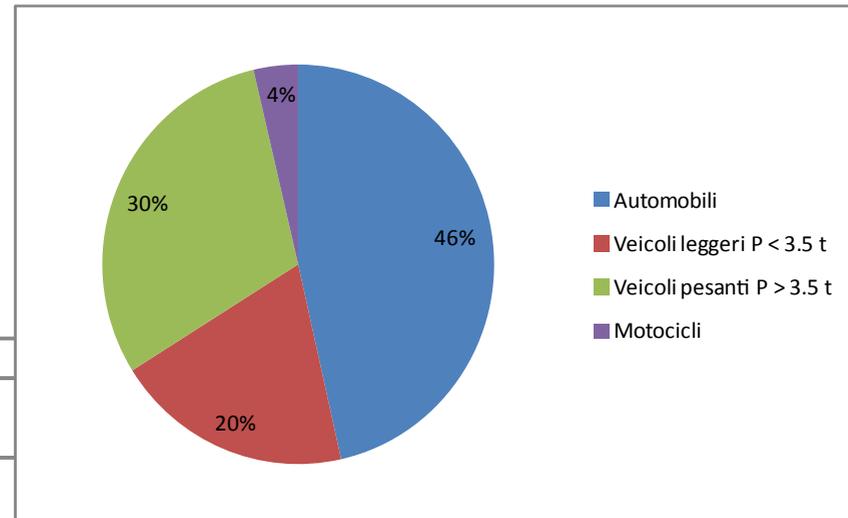
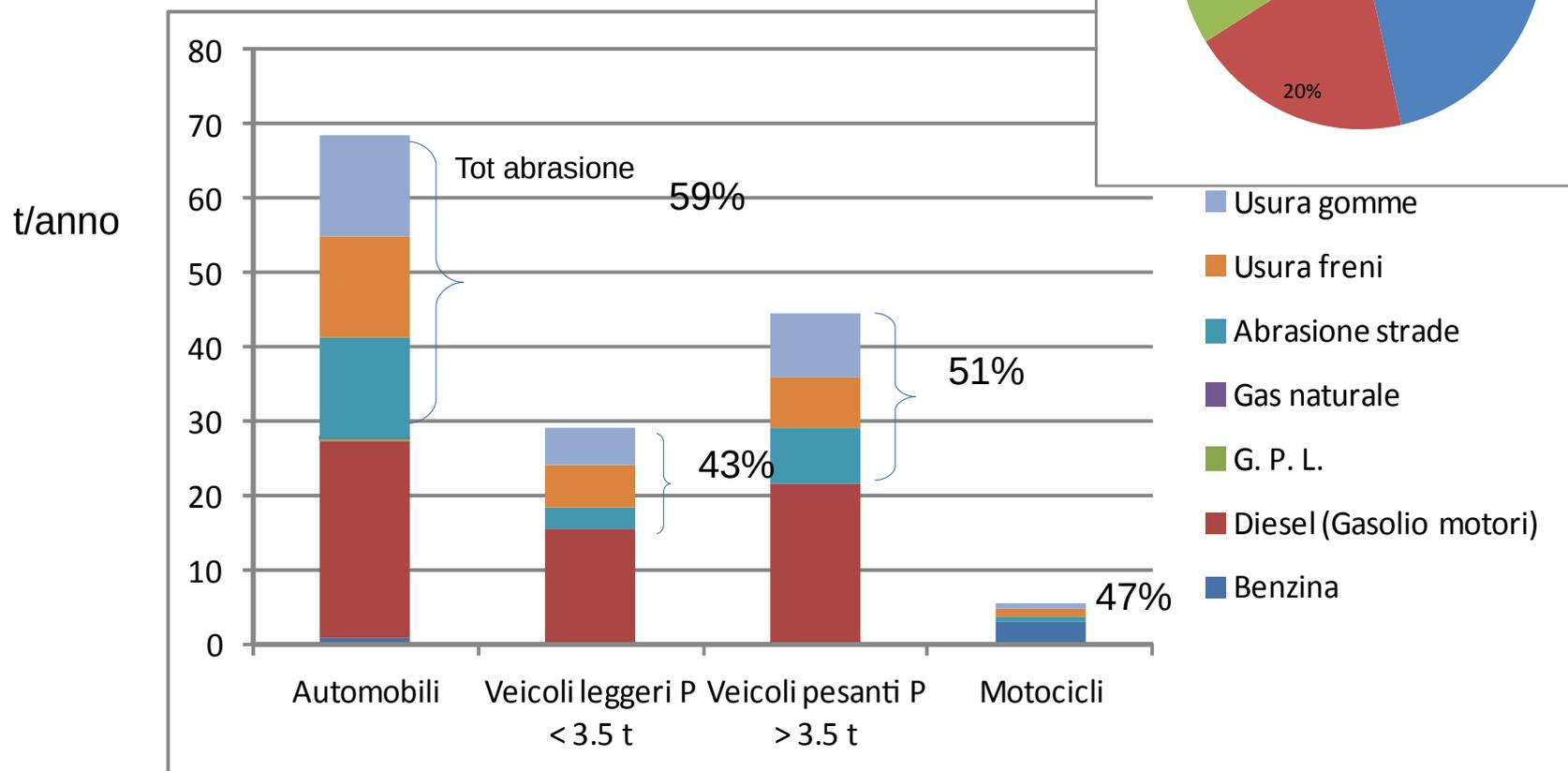
Emissioni diffuse – traffico locale (64% del totale emissioni da traffico)

Emissioni lineari – nei comuni della piana passano tratte dell'autostrada A11 e della SRT435 che sono considerate come sorgenti lineari (35% del totale emissioni da traffico)



Emissioni da traffico stradale per veicolo e combustibile comuni piana - **PM10**

PM10

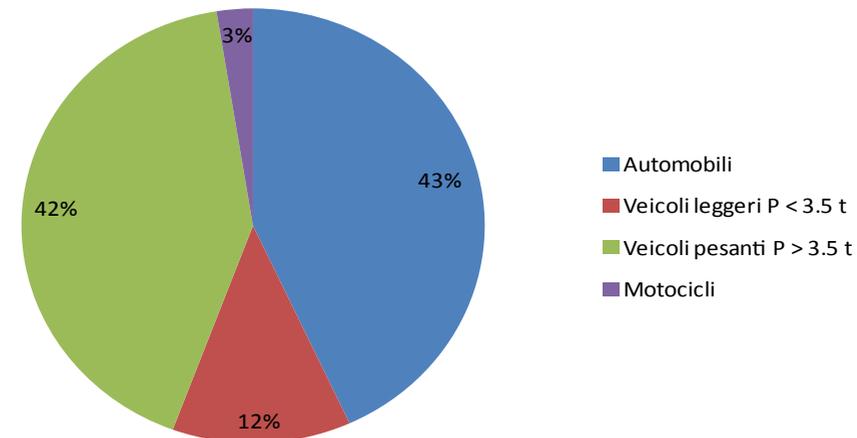
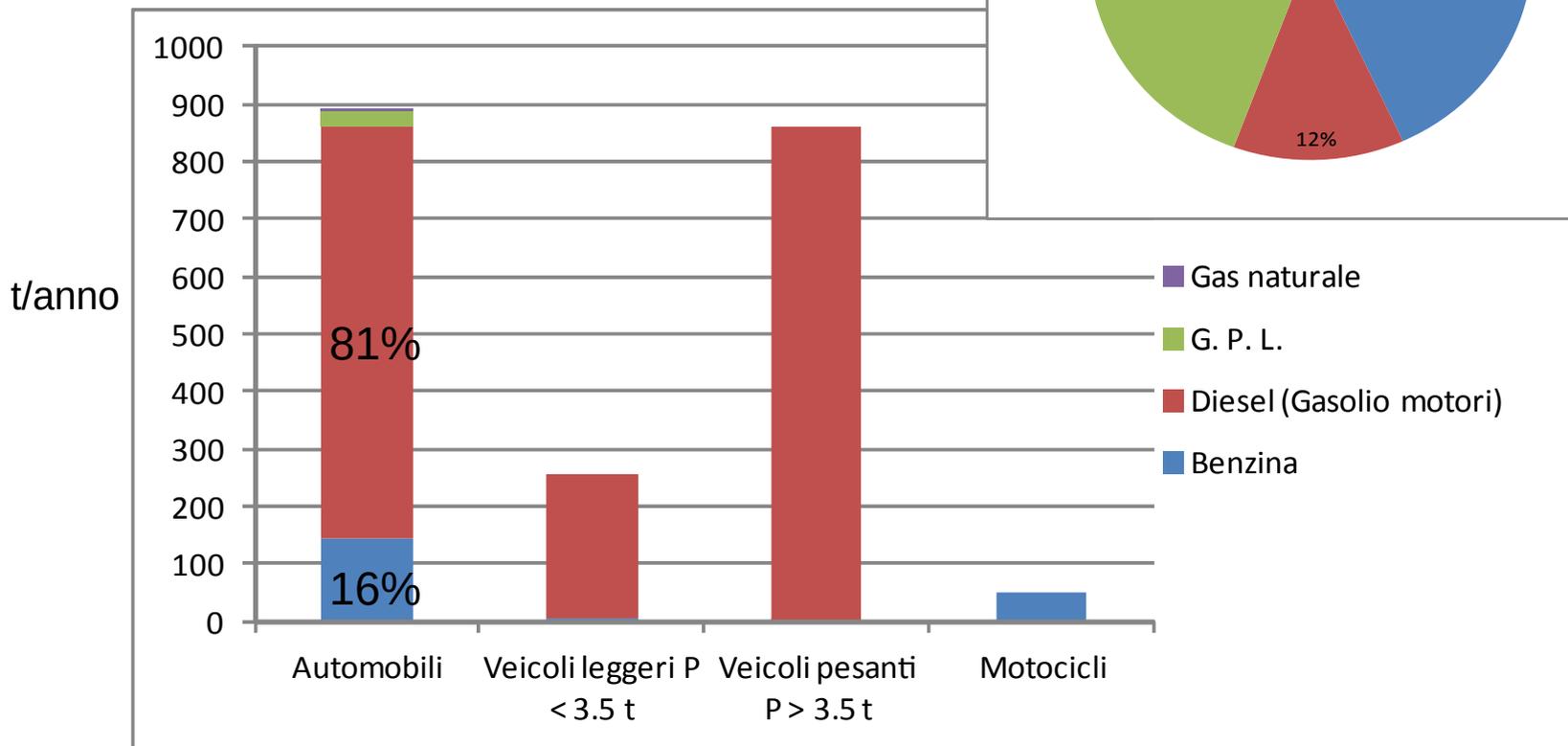


- Usura gomme
- Usura freni
- Abrasione strade
- Gas naturale
- G. P. L.
- Diesel (Gasolio motori)
- Benzina



Emissioni da traffico stradale per veicolo e combustibile - NOx

NOx



Industria - PM10 primario

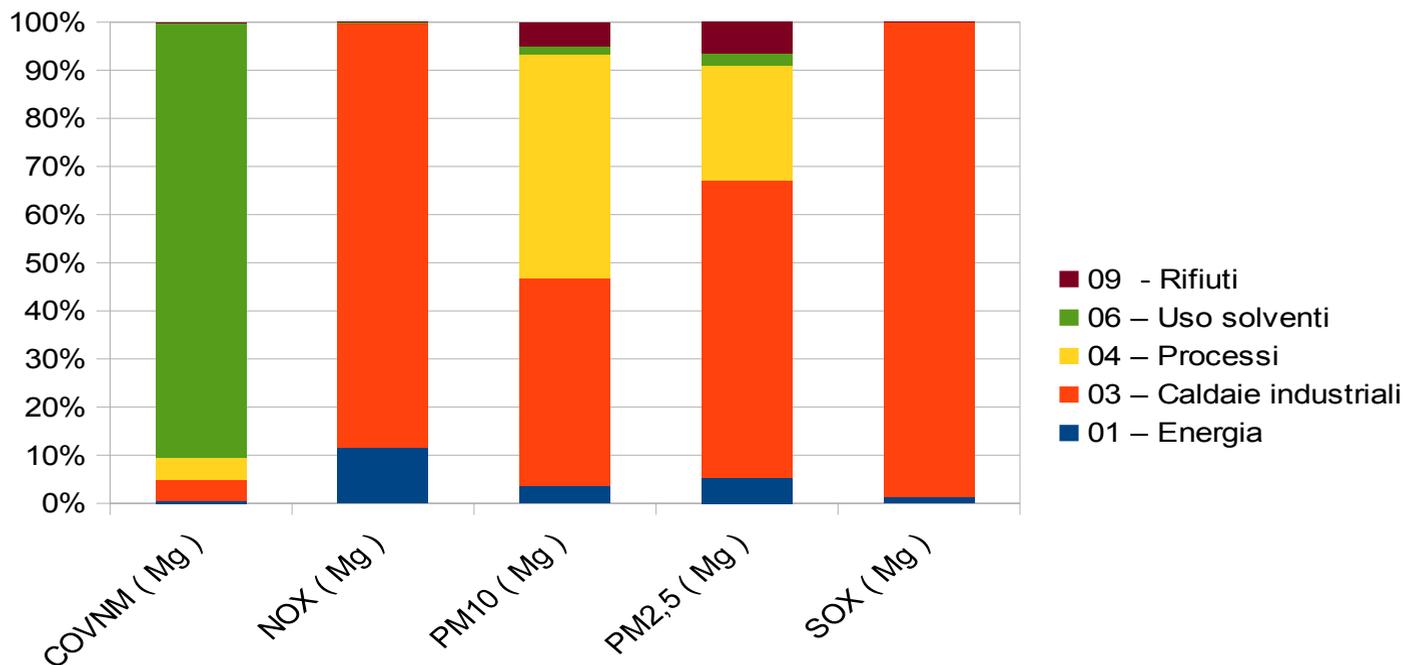
TUTTA LA PIANA

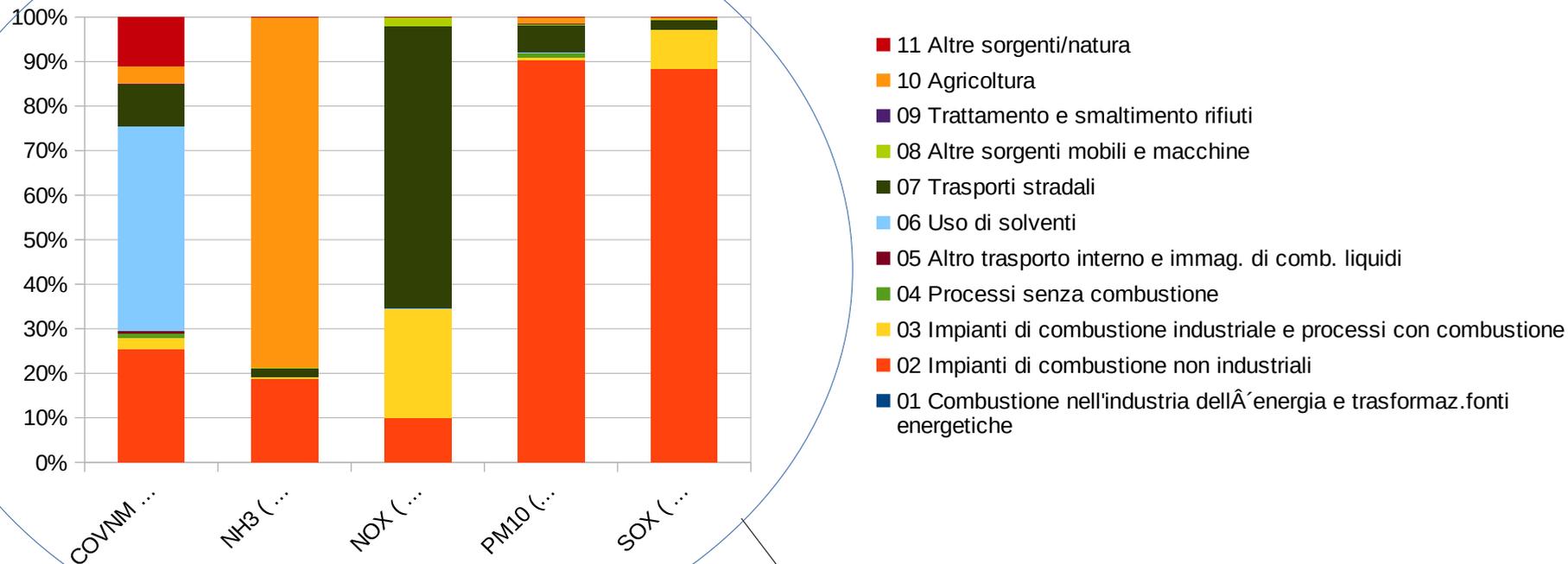


I macrosettori con impianti industriali sono 01, 03, 04, 06 e 09:

PM10 in Toscana: 7,8% delle emissioni totali. **PM10 Comuni ICQA-Piana : 3,1%.**

- A questo 3,1% le emissioni puntuali (AIA sopra soglia) contribuiscono per un 22% alle emissioni di PM10 primario dei settori industriali nei comuni considerati. Le sorgenti puntuali sono più rilevanti a Porcari e a Pescia, sono presenti anche a Lucca, Altopascio e Capannori, mentre sono assenti negli altri comuni.
- Oltre al PM10 primario i settori industriali contribuiscono a molti dei suoi precursori.





**QUALITA' DELL'ARIA – Analisi PM10 per ripartizione nelle
 fonti (PATOS 2019-20)**



Attività a pari emissioni di PM10

Legno anidro seccato in essiccatoio (U.R. 8%)

Legno anidro seccato all'aperto (U.R. 30%)

Bruciare **1 kg di legna** (e produrre **4400 - 3000 kcal**)
in caminetto aperto equivale a

Percorrere:

6.873 km	con un'auto a benzina Euro 1
10.800 km	con un'auto a benzina Euro VI
180 km	con un'auto Diesel Euro 1
10.080 km	con un'auto Diesel Euro VI

Bruciare:

13 kg	di pellet (58.000 kcal)
2.189 m ³	di metano (18.760.000 kcal)
272 lt	di gasolio (2.200.000 kcal)
3 kg	<u>di stoppie</u>

Dati stimati allo stato attuale delle conoscenze sui Fattori di emissione
(FONTE EMEP/Corinair 2019)