

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### *Emissioni in atmosfera – Emissioni di precursori di ozono troposferico (NOx, COV, CH4 e CO)*

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dati
Emissioni di precursori di ozono troposferico (NOx, COV, CH4 e CO)	p	Inventario Regionale delle Emissioni INEMAR Puglia 2007

Obiettivo	Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Fornire il livello emissivo delle Sostanze Precursori di Ozono e contributi per comparto	***	2007	C	☹️	↔️

#### Descrizione indicatore

Le emissioni di precursori di ozono troposferico<sup>1</sup> rappresentano le emissioni totali di sostanze inquinanti in grado di favorire la formazione dell'ozono troposferico.

Il problema dell'ozono troposferico riveste notevole importanza sia nell'ambiente urbano, dove si verificano episodi acuti di inquinamento, sia nell'ambiente rurale, dove si riscontra un impatto sulle coltivazioni. Le emissioni di ossidi di azoto (NOx) e di composti organici volatili non metanici (COVNM), precursori dell'ozono troposferico, hanno anche una rilevanza transfrontaliera per fenomeni di trasporto a lunga distanza. La formazione dell'ozono avviene attraverso reazioni fotochimiche, che si verificano in concomitanza di condizioni meteorologiche tipiche del periodo estivo. L'ozono ha un elevato potere ossidante e determina effetti dannosi sulla popolazione, sull'ecosistema e sui beni storico-artistici. Le fonti principali di questi inquinanti sono i trasporti e altri processi di combustione, oltre che l'uso di solventi per quanto riguarda i COVNM.

#### Obiettivo

Stimare le emissioni regionali dei principali precursori di ozono troposferico per comparti emissivi, disaggregarle a livello e provinciale, e valutare le pressioni.

#### Stato indicatore anno 2007

I principali precursori sono gli ossidi di azoto (NOx), i composti organici volatili (COV), il metano (CH4) e il monossido di carbonio (CO), il contributo maggiore è legato agli inquinanti NOx e COV.

Nella tabella seguente sono rappresentate le emissioni di precursori di ozono troposferico disaggregate per comparti emissivi.

Fig. 1 - Emissioni di precursori di ozono troposferico dei comparti emissivi – Anno 2007

<sup>1</sup> La stima delle emissioni aggregate di precursori dell'ozono (Precurs. O3), si basa sulla seguente relazione:

$$\text{Precurs. O3} = \sum_i (\text{TOPP})_i \times (\text{E})_i$$

- TOPPi = "Tropospheric Ozone Formation Potentials", coefficienti di formazione dell'ozono troposferico, pari a 1.22, 1, 0.014 e 0.11 rispettivamente per NOx, COV, CH4 e CO (De Leeuw et al., 2002)
- Ei = emissioni di NOx, COV, CH4 e CO (in t/anno)

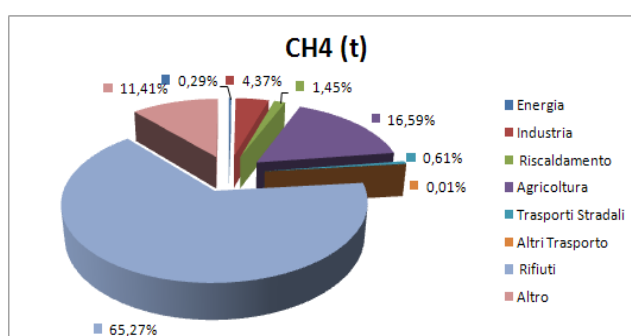
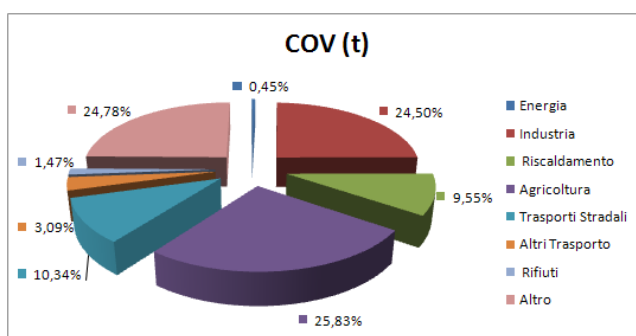
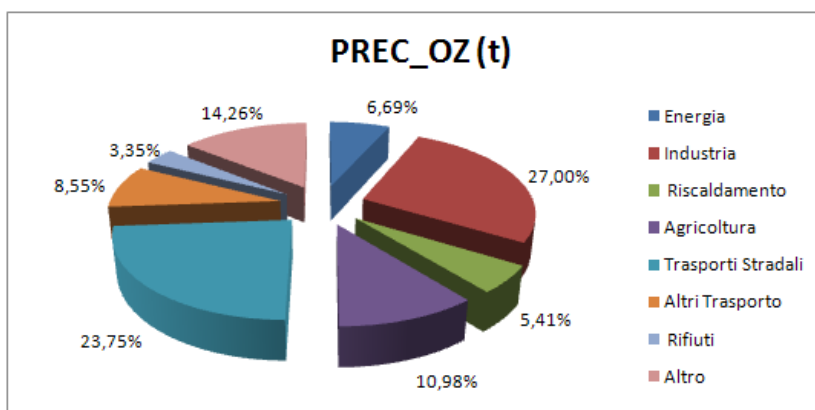
Inquinante	NOx (t)	COV (t)	CH4 (t)	CO (t)	PREC_OZ (t)
Energia	17.199,9	556,5	379,1	6.073,5	22.213,8
Industria	22.113,4	30.139,7	5.649,4	294.558,3	89.598,6
Riscaldamento	2.259,7	11.747,6	1.880,1	31.073,2	17.948,8
Agricoltura	1.920,0	31.783,7	21.445,3	18.391,5	36.449,4
Trasporti Stradali	47.702,9	12.720,1	792,8	71.700,6	78.815,7
Altri Trasporto	18.995,5	3.800,1	14,2	12.661,8	28.367,5
Rifiuti	923,7	1.802,5	84.389,9	63.545,7	11.100,9
Altro	3.828,9	30.484,7	14.746,7	108.832,7	47.334,0
<b>Totali</b>	<b>114.944,0</b>	<b>123.034,8</b>	<b>129.297,5</b>	<b>606.837,4</b>	<b>331.828,8</b>

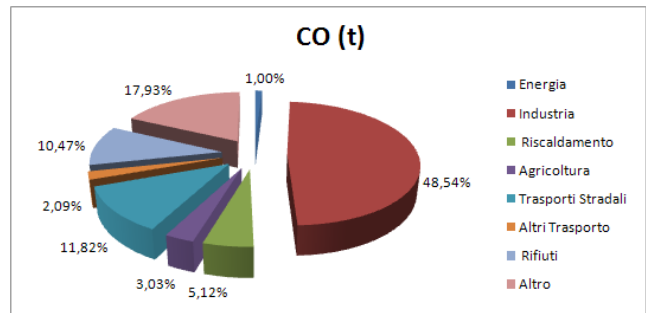
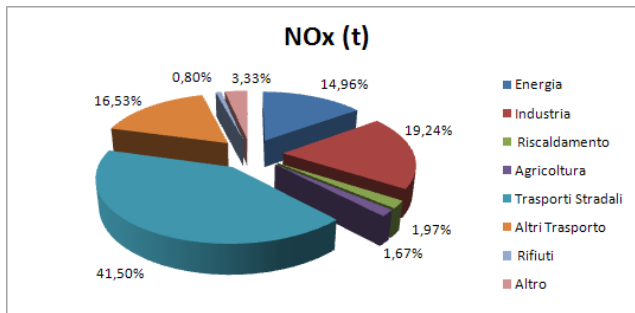
Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati INEMAR Puglia 2007

Per gli ossidi di azoto, il contributo prioritario è dato dal comparto trasporti (stradali e non), che copre oltre il 58% delle emissioni regionali, seguito per circa il 34% dai comparti energia e industria.

Le emissioni di COV sono legate essenzialmente ai comparti industria, agricoltura (allevamenti di bestiame e uso di fertilizzanti) e altro, che include le emissioni biogeniche (vegetazione), con incidenze rispettive intorno al 25%. Contributi inferiori al 10% si riscontrano per i comparti riscaldamento e trasporti stradali.

Fig.2 - Emissioni di precursori di ozono troposferico e di NOx, COV, CH4 e CO - Contributi dei comparti emissivi – Anno 2007





Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati INEMAR Puglia 2007

### Stato indicatore anno 2007

Le emissioni totali di precursori dell'ozono troposferico, ottenute dagli inquinanti primari suddetti (attraverso i fattori potenziali di trasformazione dell'ozono), sono influenzate in maniera prioritaria dalle emissioni di COV e NOx.

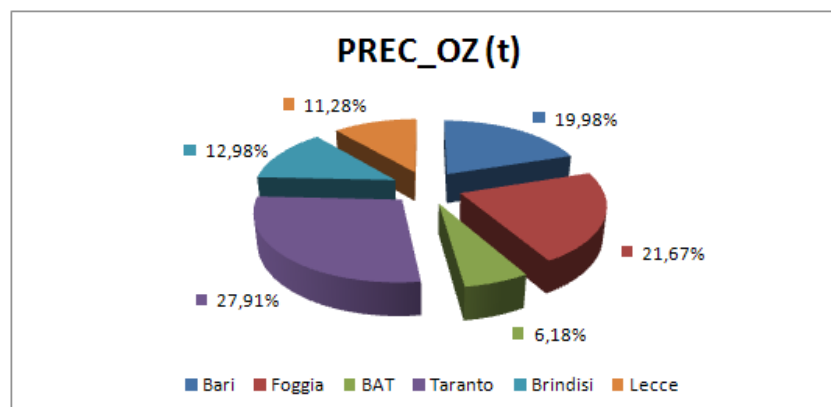
Fig.3 - Emissioni di precursori di ozono troposferico ripartite per province – Anno 2007

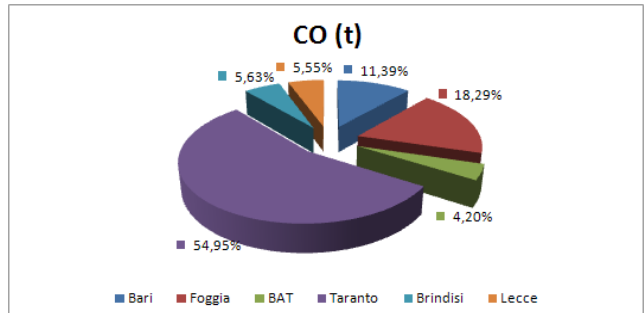
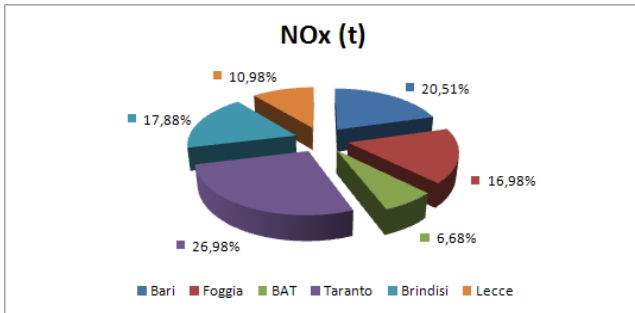
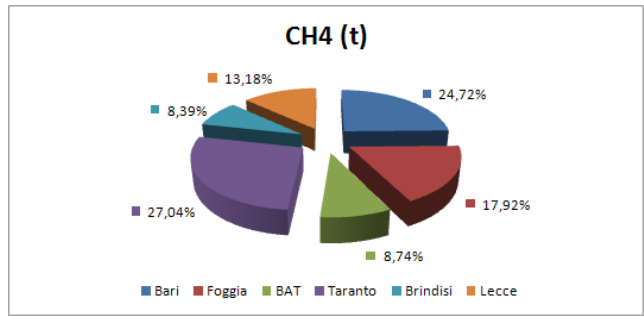
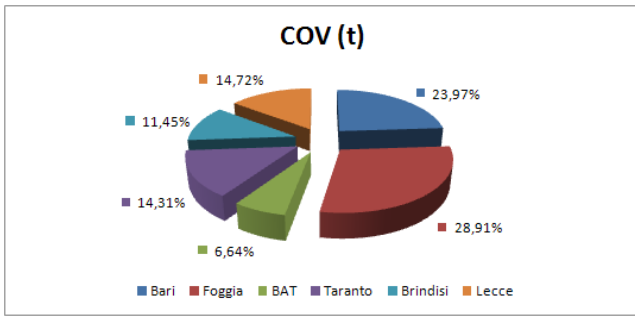
Province	NOx (t)	COV (t)	CH4 (t)	CO (t)	PREC_OZ (t)
Bari	23.571,9	29.490,6	31.968,3	69.120,0	66.299,0
Foggia	19.516,4	35.573,6	23.168,6	111.012,5	71.919,3
BAT	7.678,9	8.163,4	11.306,8	25.466,0	20.491,3
Taranto	31.006,8	17.610,1	34.965,6	333.447,7	92.607,2
Brindisi	20.553,2	14.087,2	10.844,6	34.141,0	43.069,4
Lecce	12.616,8	18.110,0	17.043,6	33.650,3	37.442,7
<b>Totali</b>	<b>114.944,0</b>	<b>123.034,8</b>	<b>129.297,5</b>	<b>606.837,4</b>	<b>331.828,8</b>

Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati INEMAR Puglia 2007

La valutazione delle incidenze delle diverse province sul totale regionale degli inquinanti precursori di ozono mostra la prioritaria incidenza della provincia di Taranto (28%), seguita dalle province di Foggia e Bari, che si attestano a valori intorno al 20%, legati al contributo emissivo degli NOx (trasporti) e dei COV (agricoltura e altro).

Fig.4 - Emissioni di precursori di ozono troposferico - Contributi delle province – Anno 2007





Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati INEMAR Puglia 2007

[LEGENDA SCHEDA](#)