


| EMISSIONI IN ATMOSFERA  |                    |   |          | 2010  |       |
|---|--------------------|---|----------|---|-------|
| <i>Emissioni in atmosfera – Emissioni di sostanze acidificanti (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>)</i> |                    |   |          |   |       |
| Nome indicatore   | DPSIR              | Fonte dati  |          |   |       |
| Emissioni di sostanze acidificanti (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> )                           | P                  | Inventario Regionale delle Emissioni INEMAR Puglia 2010 |          |   |       |
| Obiettivo   | Disponibilità dati | Copertura   |          | Stato   | Trend |
|   |                    | Temporale   | Spaziale |   |       |
| Fornire il livello emissivo di sostanze acidificanti e i contributi per comparto                                    | ***                | 2007 / 2010   | C        |  | ↔     |

### Descrizione indicatore

L'indicatore rappresenta una stima delle emissioni regionali di sostanze acidificanti.

Le emissioni di sostanze acidificanti rappresentano le emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni.

La quantificazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima<sup>1</sup>, secondo la metodologia indicata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook, 2009).

### Obiettivo

Stimare le emissioni regionali di sostanze acidificanti presenti nell'inventario regionale (INEMAR Puglia), per comparti emissivi, disaggregarle a livello e provinciale e valutare le pressioni a fronte degli obiettivi nazionali e internazionali di riduzione (D.Lgs. 171/04, Protocollo di Göteborg e Direttiva NEC).

### Stato indicatore - anno 2010

Le emissioni di sostanze acidificato sono legate all'utilizzo di combustibili fossili e dunque ai comparti energetico-industriale e ai trasporti. Rilevante è il contributo del comparto agricoltura per la quota parte di emissioni di ammoniacca.

Rispetto al 2007 si segnala una diminuzione delle emissioni di sostanze acidificati, dovuta principalmente alla diminuzione delle emissioni di SO<sub>2</sub> (circa 50%) dai comparti energia e industria.

<sup>1</sup> La stima delle emissioni aggregate di sostanze acidificanti in termini di emissioni potenziali di ioni H<sup>+</sup> in kt/anno, Tot. acidif. (H<sup>+</sup>), si basa sulla seguente relazione:

$$Tot.acidif. (H^+) = \sum_i (AP)_i \times E_i / 1.000$$

- AP<sub>i</sub> = fattori di acidificazione potenziale, pari a 31,25, 21,74 e 58,82 rispettivamente per SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub> (De Leeuw et al., 2002)
- E<sub>i</sub> = emissione dell'inquinante SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub> (in t/anno)

**Fig. 1 - Emissioni di Sostanze Acidificanti (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>) per comparti emissivi – Anno 2010**

|                    | SO <sub>2</sub> (t) | NO <sub>x</sub> (t) | NH <sub>3</sub> (t) | SOST_AC (kt)    |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Energia            | 9.544,79            | 13.864,03           | 28,07               | 601,33          |
| Industria          | 11.087,61           | 17.650,79           | 895,91              | 782,91          |
| Riscaldamento      | 348,71              | 2.360,90            | 79,52               | 66,90           |
| Agricoltura        | 65,73               | 491,26              | 10.279,73           | 617,39          |
| Trasporti Stradali | 318,74              | 53.532,84           | 595,83              | 1.208,81        |
| Altri Trasporto    | 3.724,18            | 14.309,86           | 1,38                | 427,56          |
| Rifiuti            | 122,79              | 689,62              | 2,16                | 18,96           |
| Altre emissioni    | 202,51              | 1.004,82            | 227,63              | 41,56           |
|                    | <b>25.415,04</b>    | <b>103.904,12</b>   | <b>12.110,23</b>    | <b>3.765,42</b> |

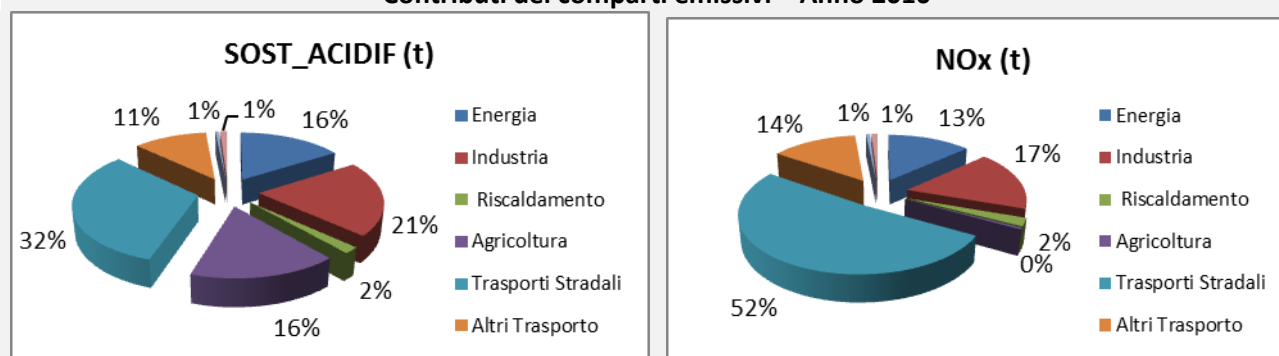
Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati INEMAR Puglia 2010

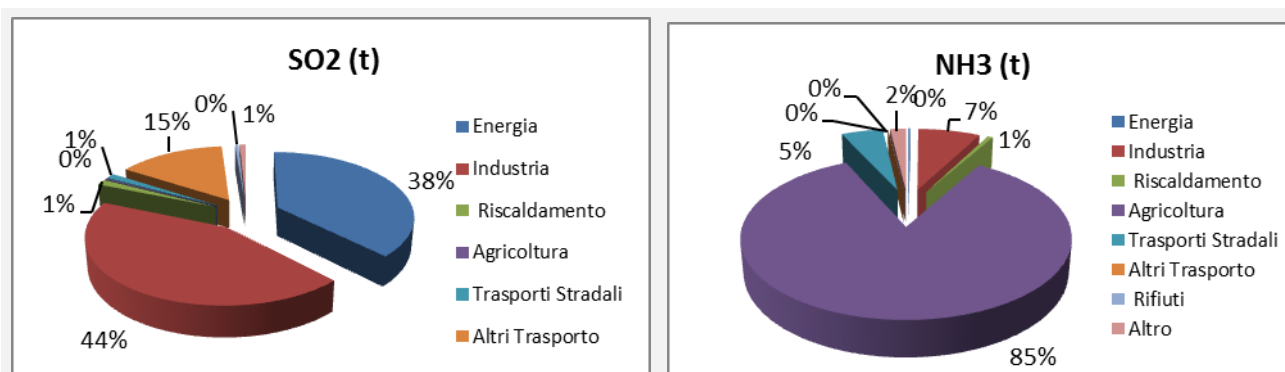
Le emissioni totali di sostanze acidificanti, considerata l'entità dei fattori di acidificazione potenziale (in nota), risultano legate principalmente ai comparti trasporti stradali (32%), industria (21%), energia e agricoltura (16%).

Le emissioni di ossidi di zolfo, legate essenzialmente alla combustione di combustibili fossili, sono connesse ai comparti energia (38%), industria (44%) e altri trasporti (15%), essenzialmente trasporto marittimo e porti.

Le emissioni di ossidi di azoto provengono dal comparto trasporti che ha un'incidenza del 66%, con il 52% del trasporto stradale e il restante 14 % da altri trasporti (porti); rilevanti risultano anche i contributi dei comparti industria a (17%) ed energia(13%).

Le emissioni di ammoniaca derivano in maniera preponderante dal comparto agricoltura (circa 85%), che tiene conto delle emissioni degli allevamenti di bestiame e dell'uso di fertilizzanti in agricoltura.

**Fig.2 - Emissioni regionali di sostanze acidificanti e di NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub>  
Contributi dei comparti emissivi – Anno 2010**




Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati INEMAR Puglia 2010

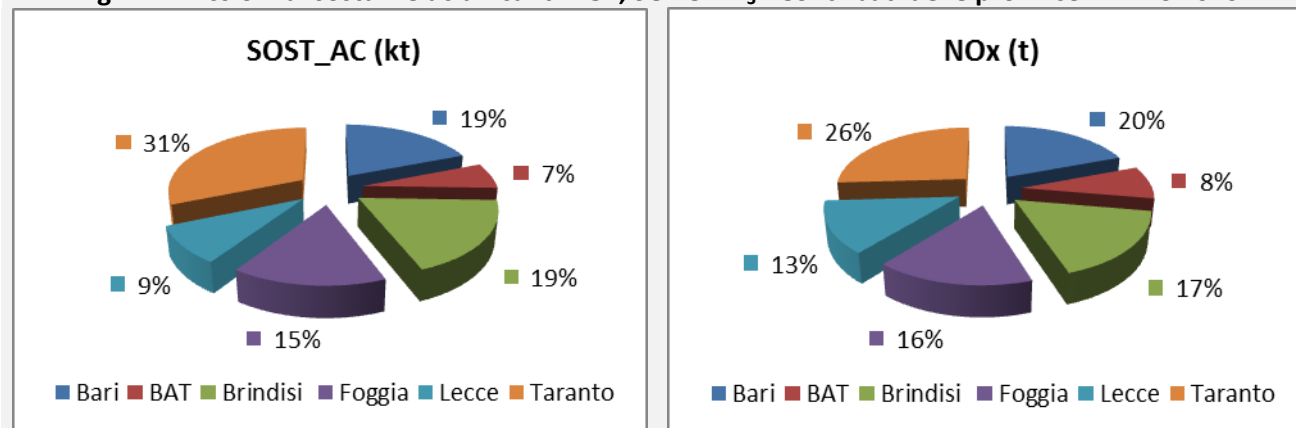
**Fig.3 - Emissioni di sostanze acidificanti (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> e SOST\_AC) per Province – Anno 2010**

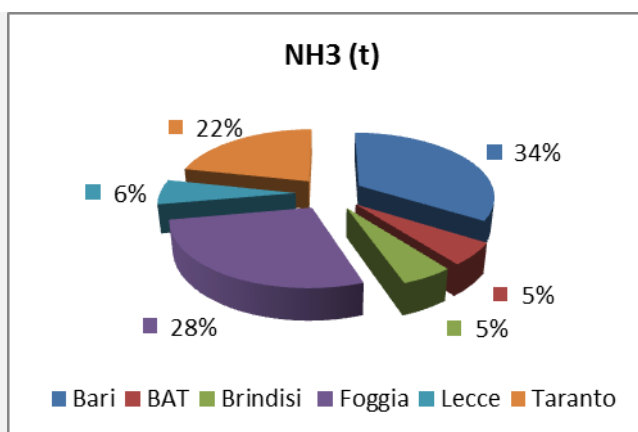
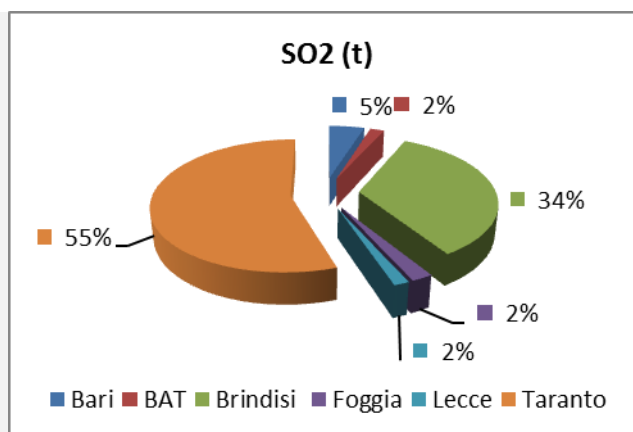
|                 | SO <sub>2</sub> (t) | NO <sub>x</sub> (t) | NH <sub>3</sub> (t) | SOST_AC (kt)    |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| <b>Bari</b>     | 1.247,72            | 20.111,99           | 4.103,55            | 717,60          |
| <b>BAT</b>      | 493,56              | 8.615,00            | 674,02              | 242,36          |
| <b>Brindisi</b> | 8.704,04            | 17.922,36           | 625,06              | 698,40          |
| <b>Foggia</b>   | 541,74              | 16.757,28           | 3.342,51            | 577,84          |
| <b>Lecce</b>    | 386,17              | 13.548,04           | 748,24              | 350,61          |
| <b>Taranto</b>  | 14.041,81           | 26.949,46           | 2.616,85            | 1.178,61        |
| <b>totali</b>   | <b>25.415,04</b>    | <b>103.904,12</b>   | <b>12.110,23</b>    | <b>3.765,42</b> |

Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati INEMAR Puglia 2010

La valutazione delle incidenze, in termini emissivi, delle diverse province sul totale regionale mostra che gli inquinanti caratterizzanti i comparti energia e industria, ovvero gli ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>), sono imputabili %; alle province di Taranto e Brindisi; gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), ascrivibili oltre che ai comparti energia e industria, al traffico (stradale e non), sono distribuiti in maniera più uniforme sul territorio regionale; le emissioni di ammoniaca, provenienti dal comparto agricoltura (allevamenti e uso di fertilizzanti), sono preponderati per le province di Bari e di Foggia.

**Fig. 4 - Emissioni di sostanze acidificanti NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub> - Contributi delle province – Anno 2010**





Fonte dati: Elaborazione ARPA Puglia su dati INEMAR Puglia 2010

LEGENDA SCHEDA:

[Guida alla consultazione](#)