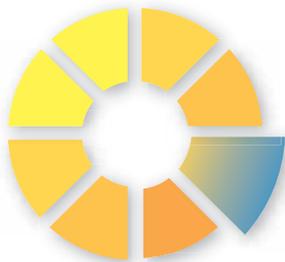


ARIA



Le emissioni in atmosfera possono essere sia di origine naturale (come le eruzioni vulcaniche o le foreste) sia di origine antropica. Queste ultime sono riconducibili ai fattori di pressione legati essenzialmente a determinanti costituiti dalle attività industriali, dalla produzione di energia, dai trasporti nonché dai consumi e allo stile di vita degli individui.

Gli effetti delle emissioni di origine antropica possono manifestarsi in modo molto differente sia su scala spaziale che temporale. Le emissioni, dovute al traffico o a particolari attività industriali, di inquinanti pericolosi per la salute umana fanno sentire i loro effetti prevalentemente in tempi brevi e in ambiti territoriali "locali" mentre le emissioni di gas serra o di gas che causano la distruzione dello strato di ozono producono effetti a scala spaziale globale e a scala temporale pluriennale. Tra i principali inquinanti di interesse prevalentemente locale quelli che destano ancora preoccupazione sono il biossido di azoto, l'ozono e il particolato, in modo speciale il PM_{10} e il $PM_{2.5}$. I loro livelli superano, o rischiano di superare, i valori previsti dalla normativa vigente o in fase di emanazione. Per questi inquinanti è importante effettuare interventi strutturali finalizzati alla loro riduzione e agire con comportamenti consapevoli e sostenibili.



ARIA

Fattori che alterano lo stato della risorsa



Inquadramento normativo

Normativa Nazionale

- Il DM 13/4/02 n. 60 "Recepimento della Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, gli ossidi azoto, le particelle e il piombo e della Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene e il monossido di carbonio"

- Il DLgs 183/04 "Attuazione della Direttiva 2002/03/CE relativa all'Ozono nell'Aria", con cui è stata recepita la DIR 2002/03/CE del 12/2/2002

Obiettivo normativo

Benzene: valore limite per la protezione della salute pari ad una media annuale di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

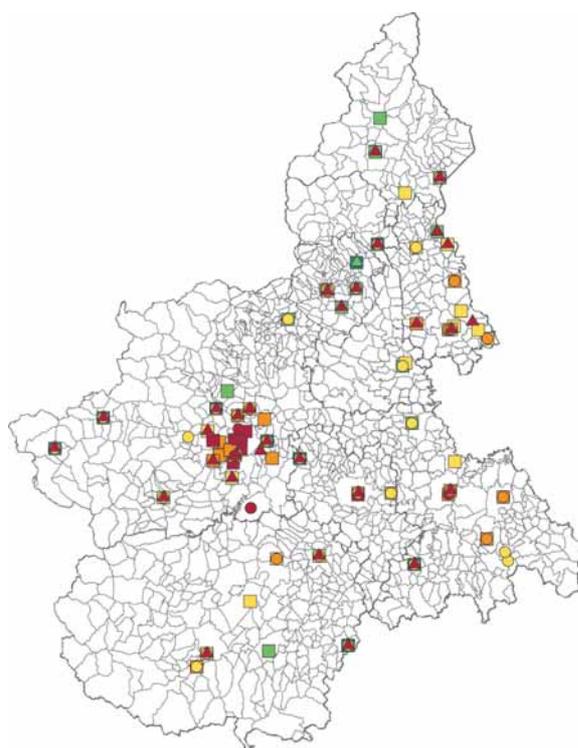
Biossido di Azoto: Valore limite annuale per la protezione della salute umana pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale.

PM10: Valore limite su 24 ore per la protezione della salute umana pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte l'anno

Valore limite annuale per la protezione della salute umana pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Ozono: Valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come massima media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno come media sui tre anni.

Situazione attuale



O₃ numero giorni superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

▲ < 25
▲ > 25

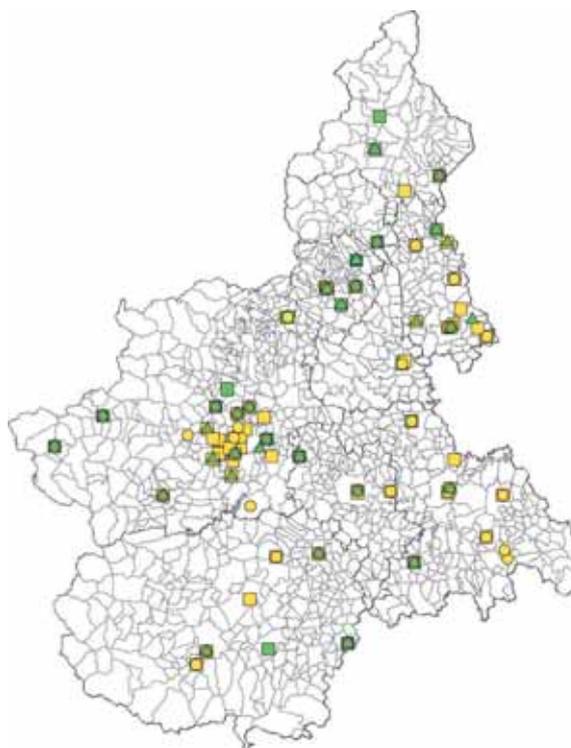
PM₁₀ media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

● < 10
● 10 - 14
● 14 - 40
● 40 - 48
● > 48

NO₂ media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

■ < 26
■ 26 - 32
■ 32 - 40
■ 40 - 60
■ > 60

Raggiungimento obiettivo



La mappa a sinistra, relativa ai dati misurati nel corso del 2007, è confrontata con la mappa a destra nella quale è riportata la situazione di pieno rispetto degli obiettivi normativi. I valori di riferimento per il Biossido di azoto e per l'Ozono dovranno essere rispettati entro il 2010 mentre per il PM10 i valori dovevano essere rispettati già nel 2005.

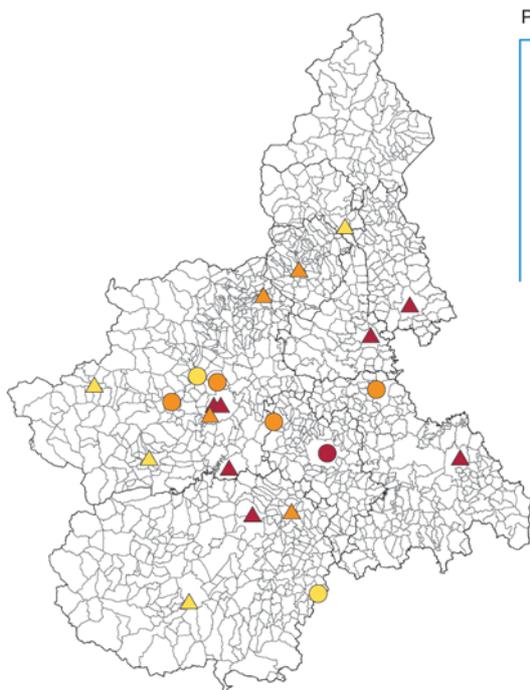
Fonte: Arpa Piemonte



PM₁₀ e Biossido di azoto

2003

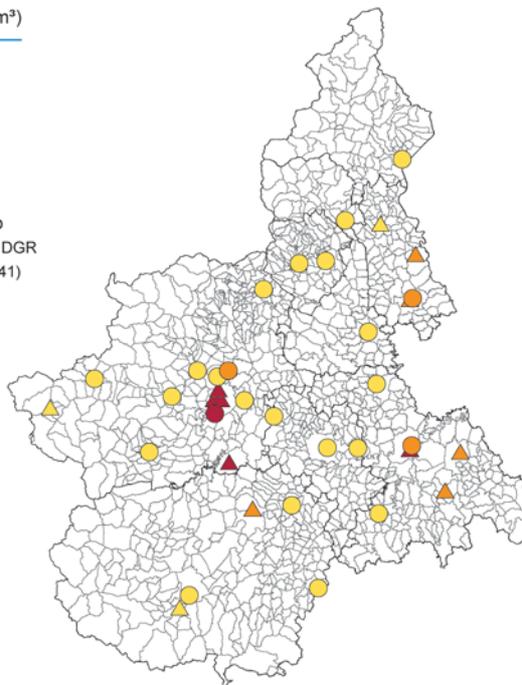
2007



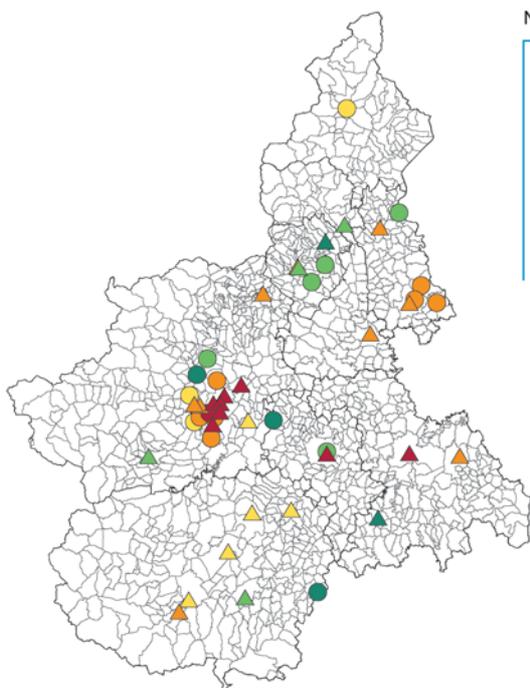
PM₁₀ media annua (µg/m³)

- < 10
- 10 - 14
- 14 - 40
- 40 - 48
- > 48

- Stazione di fondo
- △ Stazione di traffico
(classificazione della DGR
5/08/2002, n. 109-6941)



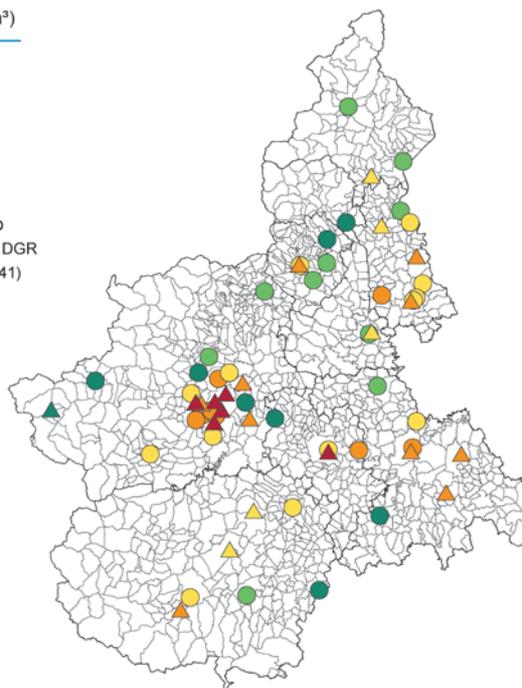
Situazione regionale in fase di miglioramento anche se permangono le criticità nelle aree più densamente urbanizzate.



NO₂ media annua (µg/m³)

- < 26
- 26 - 32
- 32 - 40
- 40 - 60
- > 60

- Stazione di fondo
- △ Stazione di traffico
(classificazione della DGR
5/08/2002, n. 109-6941)

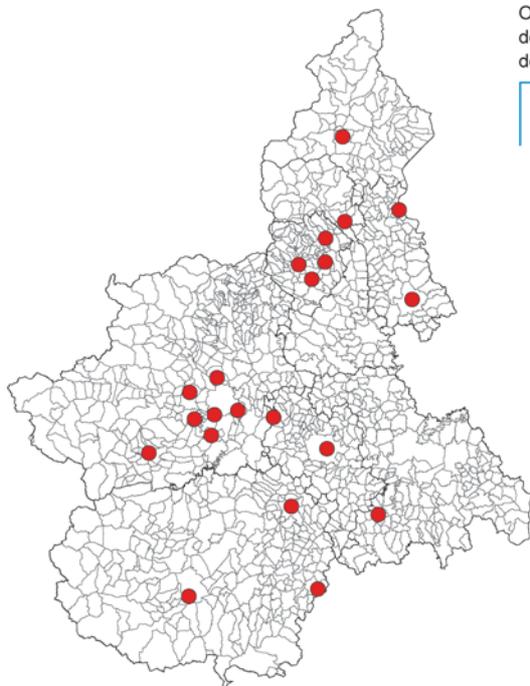


Situazione regionale in fase di miglioramento anche se permangono le criticità nelle aree più densamente urbanizzate.



Ozono e Benzene

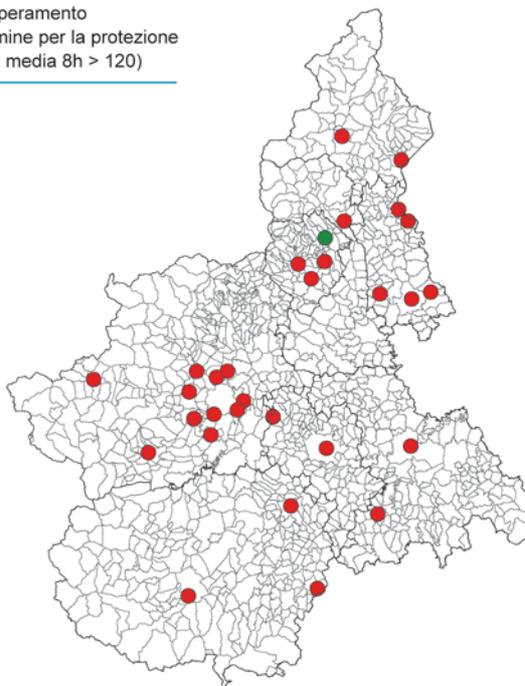
2003



O₃ numero giorni con superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (max media 8h > 120)

- < 25
- > 25

2007

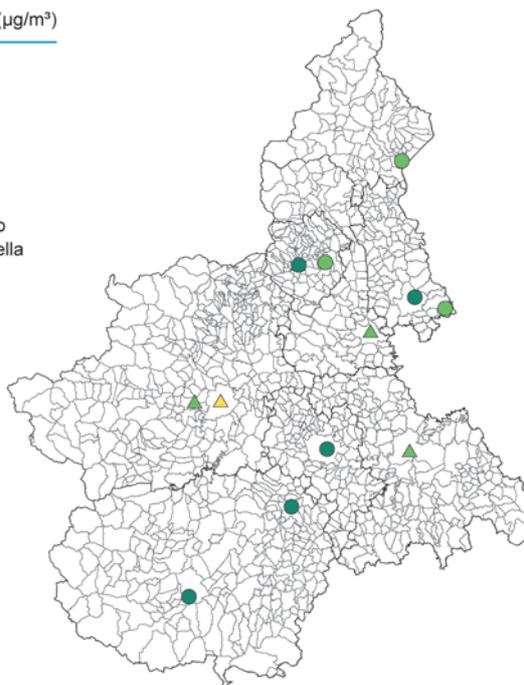
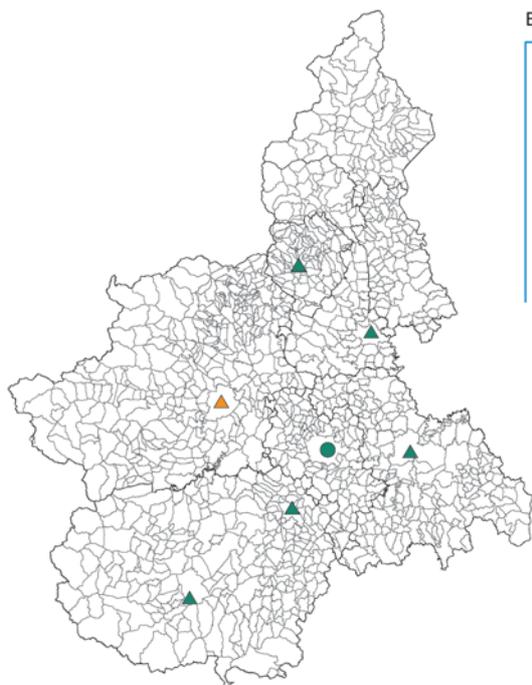


Situazione critica sull'intero territorio regionale senza particolari evidenze di miglioramento.

Benzene media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- < 2
- 2 - 3,5
- 3,5 - 5
- > 5

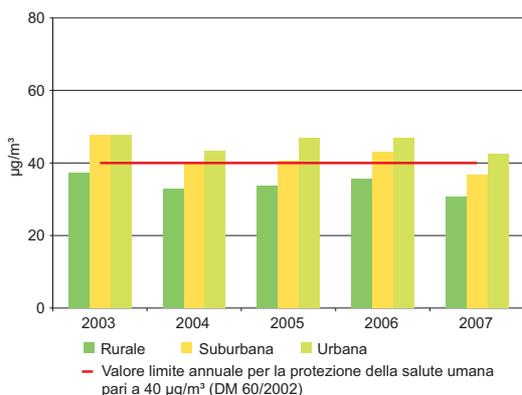
- Stazione di fondo
- △ Stazione di traffico (classificazione della DGR 5/08/2002, n. 109-6941)



Situazione regionale ulteriormente migliorata senza evidenti situazioni di criticità.

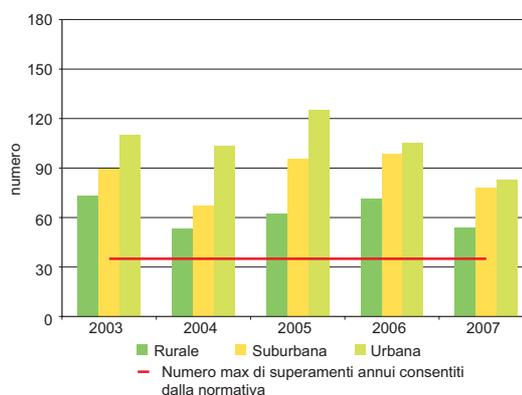


PM₁₀: media annuale - anni 2003-2007



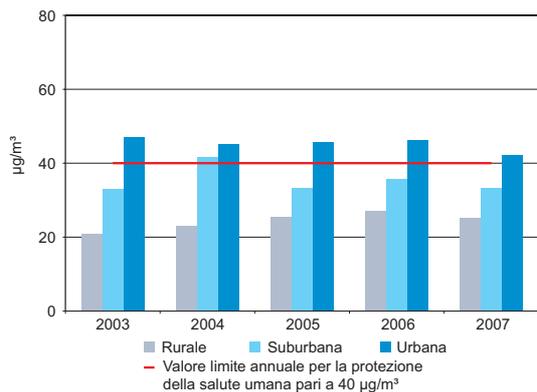
I livelli medi annuali misurati sull'intero territorio regionale, suddiviso per tipologia di area, evidenziano un miglioramento nel corso degli anni in modo particolare nelle aree meno urbanizzate.

PM₁₀: superamenti annuali - anni 2003-2007



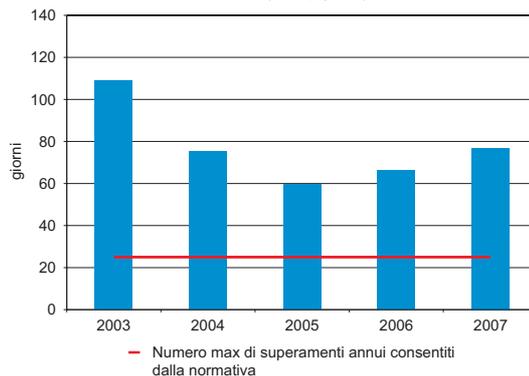
Il numero medio annuale di superamenti registrati sull'intero territorio regionale, suddiviso per tipologia di area, evidenzia negli ultimi tre anni un miglioramento anche se i valori sono ancora nettamente superiori al valore limite.

NO₂: media annuale - anni 2003-2007



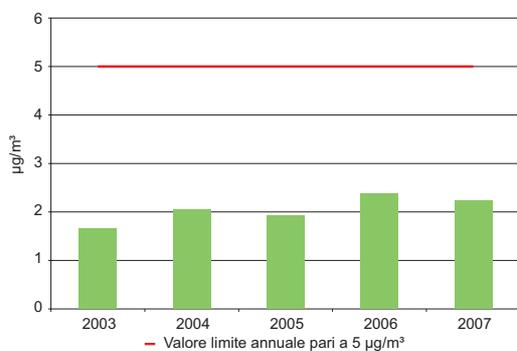
I livelli medi annuali misurati sull'intero territorio regionale, suddiviso per tipologia di area, evidenziano una sostanziale stabilità con criticità nelle aree urbane.

O₃: superamenti annuali del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120µg/m³) - anni 2003-2007



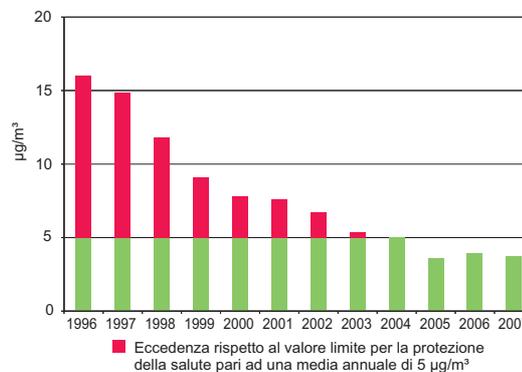
Il numero medio annuale di superamenti registrati sull'intero territorio regionale evidenzia una sostanziale stabilità con valori ancora molto superiori al limite di legge. L'anno 2003 è risultato particolarmente elevato per le particolari condizioni meteorologiche.

Benzene: media annuale regionale - anni 2003-2007



I livelli medi annuali misurati sull'intero territorio regionale risultano ampiamente inferiori al limite di legge.

Benzene: media annuale Stazione Consolata a Torino anni 1996-2007

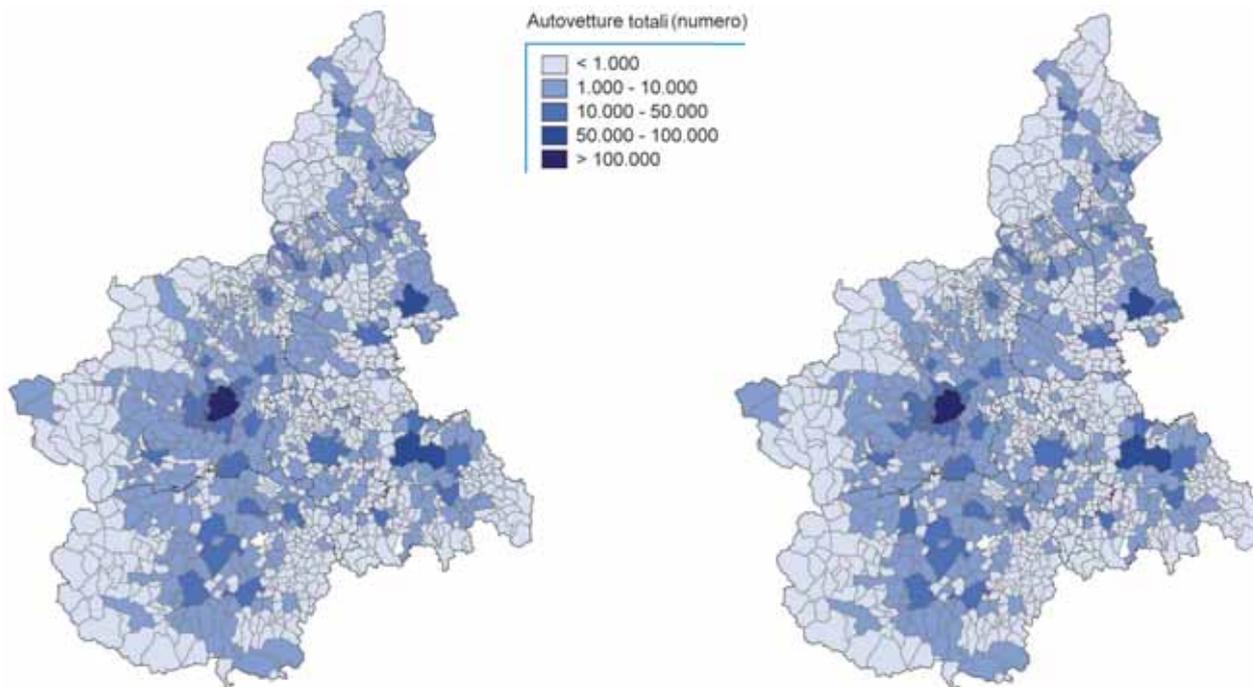


I livelli medi annuali misurati mostrano il miglioramento nel corso degli anni.

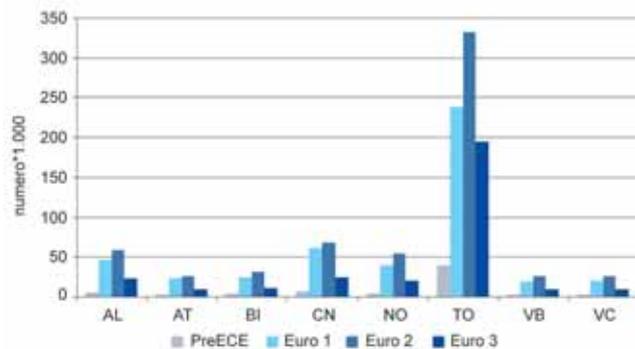
Fonte: Arpa Piemonte

2002

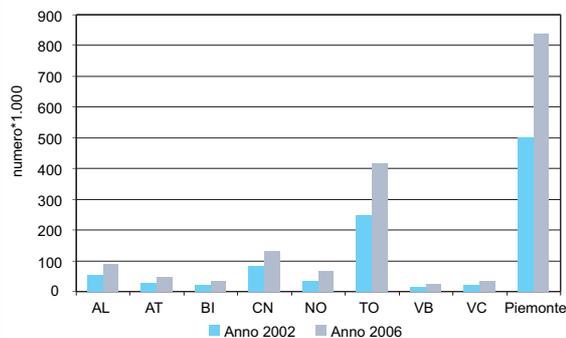
2006



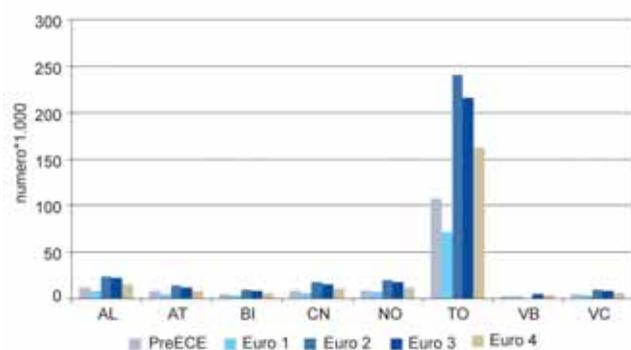
Autovetture alimentate a benzina - anno 2002



Autovetture alimentate a gasolio - anni 2002, 2006

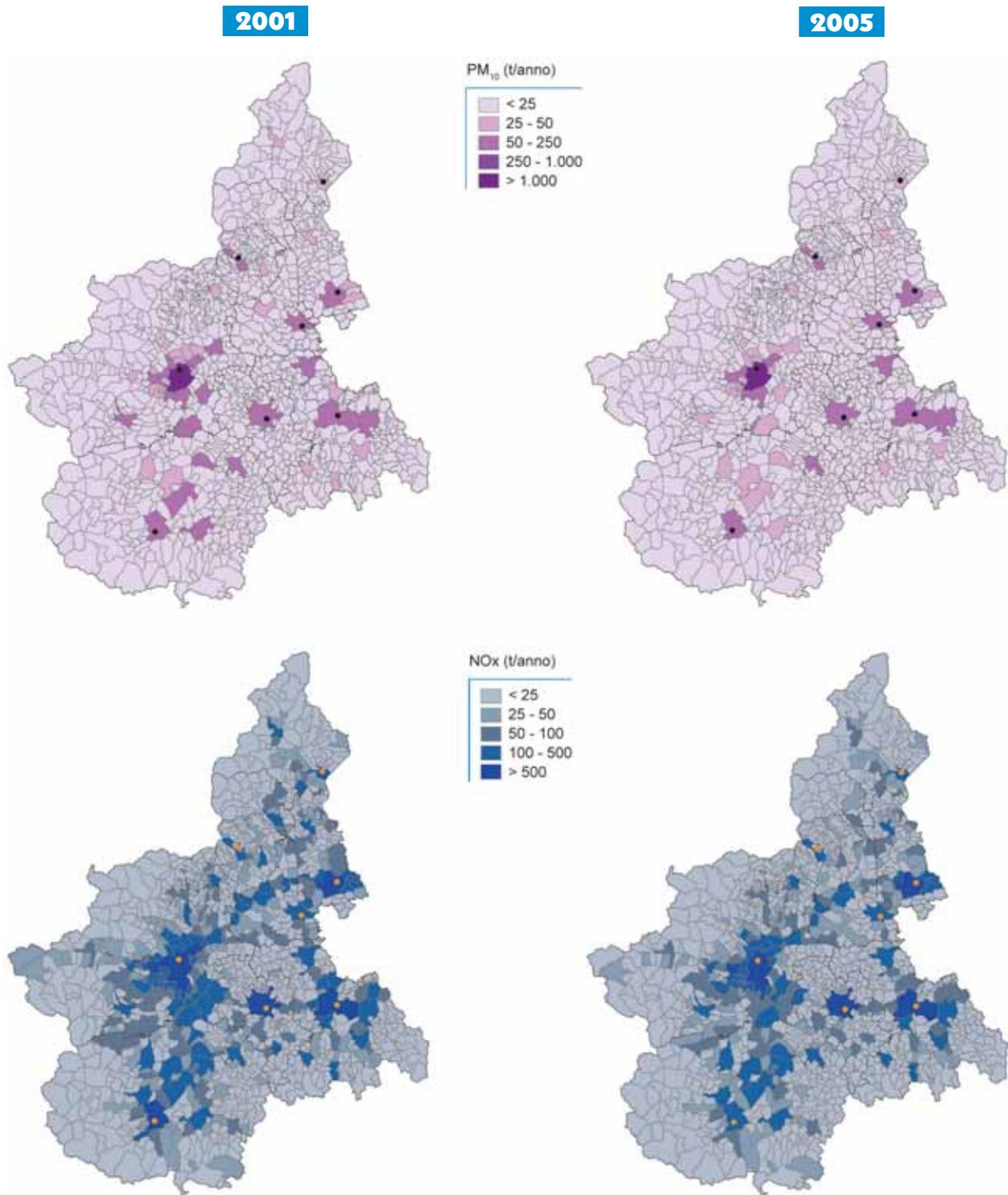


Autovetture alimentate a benzina - anno 2006



Dall'analisi del numero di autovetture alimentate a benzina, suddivise per standard emissivo, è evidente come, tendenzialmente in tutte le province piemontesi, sia diminuito il numero dei veicoli nell'intervallo temporale considerato. Tale flessione, generalizzata dopo decenni di incremento continuo, è principalmente dovuta all'aumento della vendita di autovetture con alimentazione a gasolio. Si evidenzia inoltre una graduale crescita della vendita di autovetture rispondenti alle Direttive Europee più recenti.

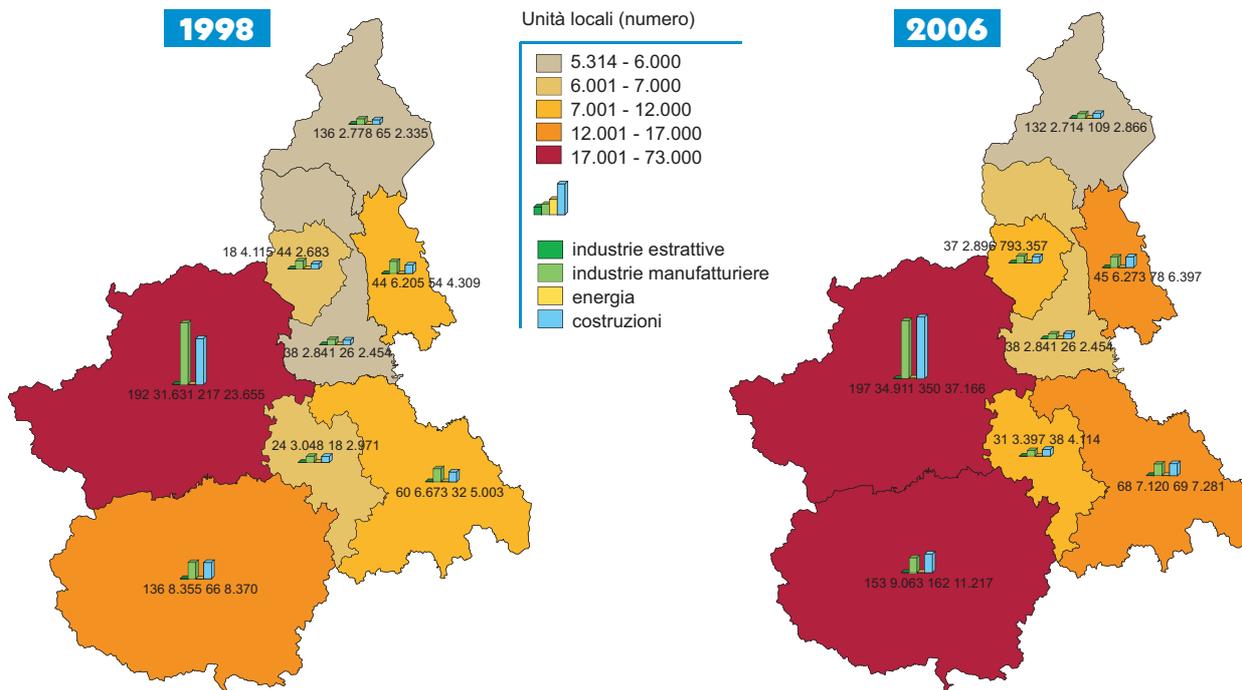
Trasporto su strada



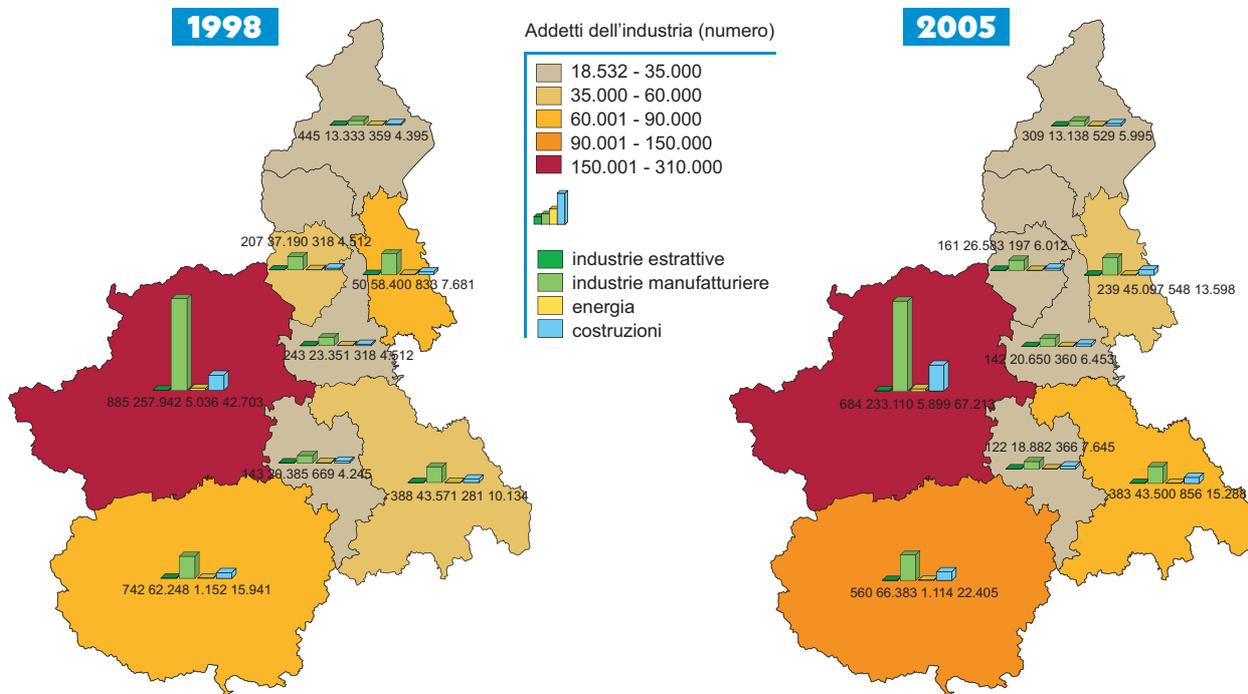
Le emissioni di particolato primario (PM₁₀) si concentrano nei principali centri abitati, in quanto legate non solo alle emissioni veicolari, ma anche alle polveri derivanti sia dall'usura di freni e pneumatici che dalla risospensione. La distribuzione delle emissioni da traffico degli ossidi di azoto (NO_x espressi come NO₂) invece coincide con la rete stradale (autostrade, strade extraurbane e strade urbane); in particolare è il traffico urbano a dare il maggior contributo a livello comunale. Una leggera diminuzione - dal 2001 al 2005 - nelle pressioni emissive connesse al trasporto su strada può essere correlata all'evoluzione tecnologica del parco auto.



ATTIVITÀ INDUSTRIALI



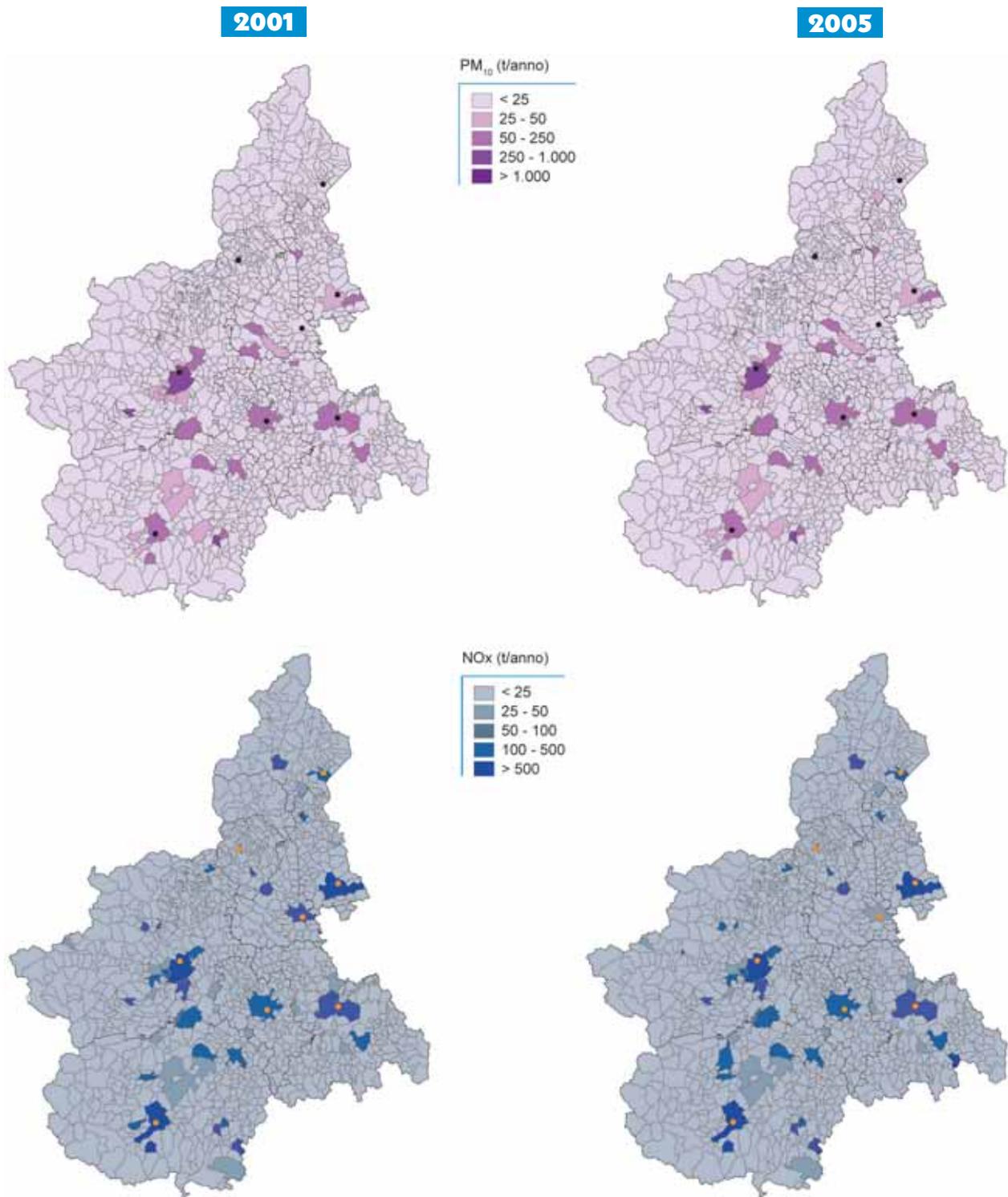
Rispetto ai dati del 1998, il sistema delle attività industriali registra nel 2006 un incremento complessivo pari a circa +22%. I settori dell'industria manifatturiera e delle costruzioni si confermano quelli con il maggior numero di unità locali e gli incrementi maggiori rispetto al 1998 si registrano nei settori dell'energia e delle costruzioni. A livello locale, gli incrementi maggiori si registrano nelle province di Torino, Asti e Alessandria.



I dati degli addetti dell'industria risultano in controtendenza rispetto all'andamento delle unità locali. Infatti, il numero di addetti ha subito una battuta di arresto facendo registrare complessivamente nel 2005 un dato pressoché invariato rispetto al 1998. I settori che hanno subito le riduzioni maggiori sono l'industria estrattiva e quella manifatturiera, a fronte di incrementi registrati nei settori dell'energia e delle costruzioni. La provincia maggiormente colpita in termini di riduzione è Biella seguita da Novara e Vercelli.

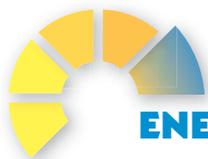
Fonte: Piemonte in Cifre, Ires

Attività industriali



La distribuzione delle emissioni industriali sia di particolato primario (PM₁₀) che di ossidi di azoto (NO_x espressi come NO₂) risulta ovviamente connessa alla localizzazione sul territorio delle grandi attività produttive. In particolare nel territorio piemontese gli ossidi di azoto sono collegati alla presenza di cementifici e alle lavorazioni dei prodotti petroliferi e del vetro, mentre il particolato primario può essere rapportato alla presenza di fonderie, industrie cartarie, industrie del ferro e dell'acciaio.

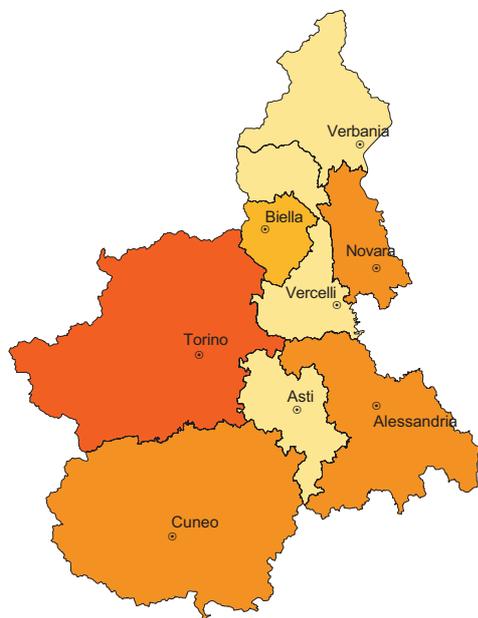
Non si evidenziano variazioni rilevanti nella distribuzione delle emissioni industriali dal 2001 al 2005.



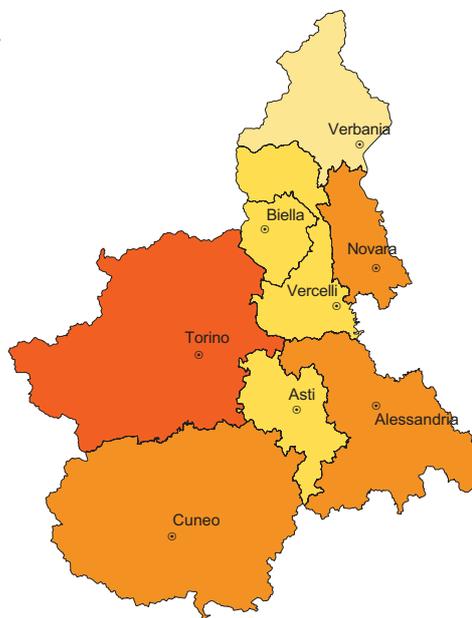
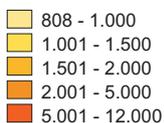
Energia elettrica

1997

2006



Consumi per provincia (GWh)



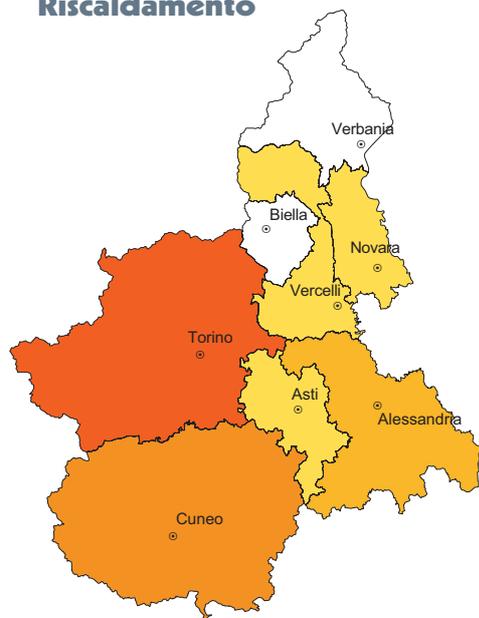
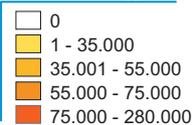
Fonte: Terna, GRTN

Nel 2006 il consumo complessivo di energia elettrica è aumentato complessivamente del 15%.

La provincia di Torino mantiene il primato dei consumi, pur facendo registrare una lieve flessione rispetto al totale regionale. Nell'arco del decennio, la provincia che ha fatto registrare il maggiore incremento nei consumi è Cuneo (+38%) seguita da Alessandria, Asti, Novara. In flessione risultano invece le province di Biella e di Verbania.

Riscaldamento

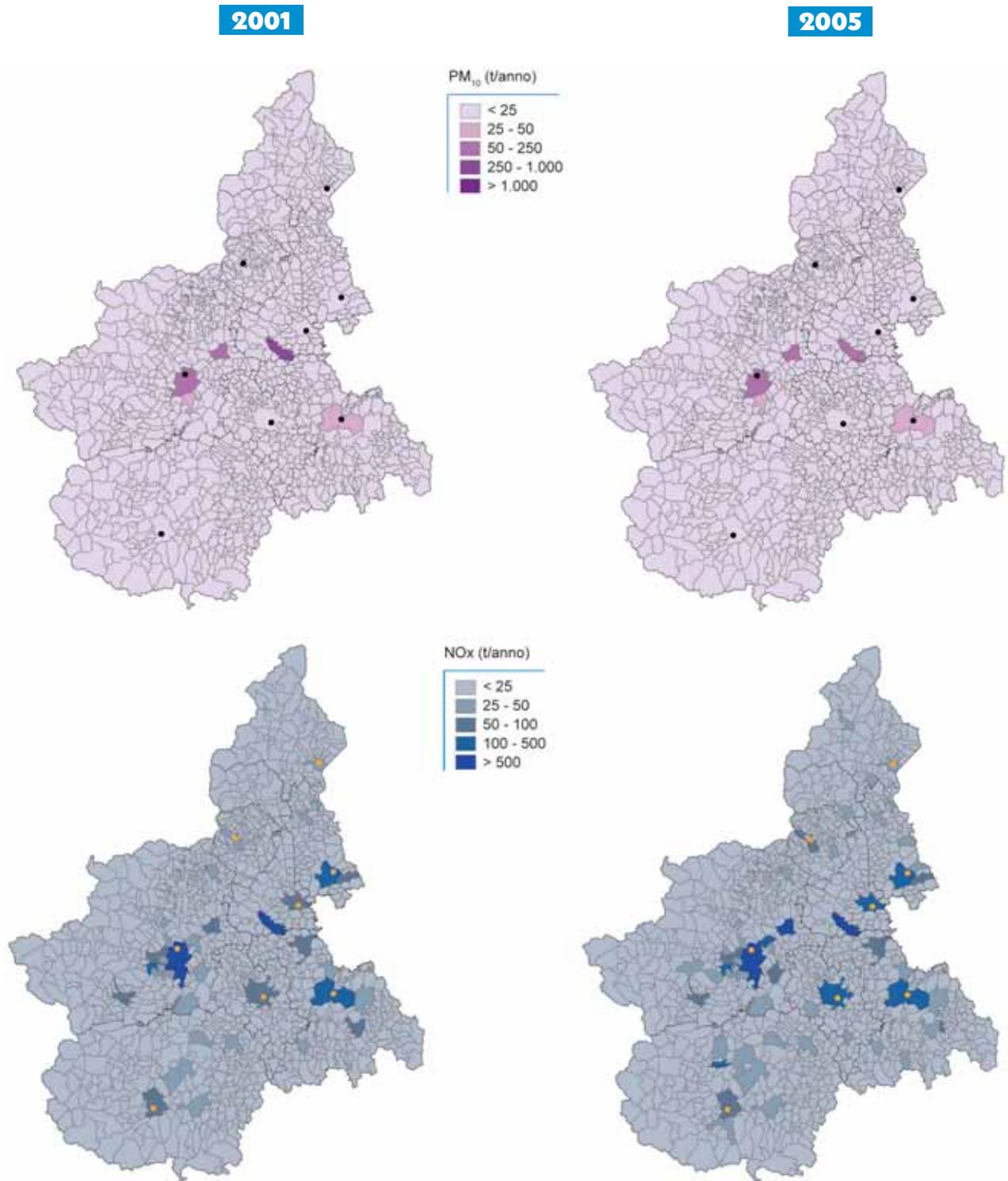
Vendita di gasolio da riscaldamento (t)



Le vendite di gasolio da riscaldamento hanno registrato negli anni una netta flessione, con una riduzione complessiva di circa il 57%, per il maggiore utilizzo di metano. La provincia di Torino, pur mantenendo il primato delle vendite, fa registrare la diminuzione più elevata con oltre il 75% in meno, seguono le province di Novara e Cuneo. Unica in controtendenza, si segnala la provincia di Asti, che nel 2006 registra un aumento di circa il 17% rispetto al 1997.

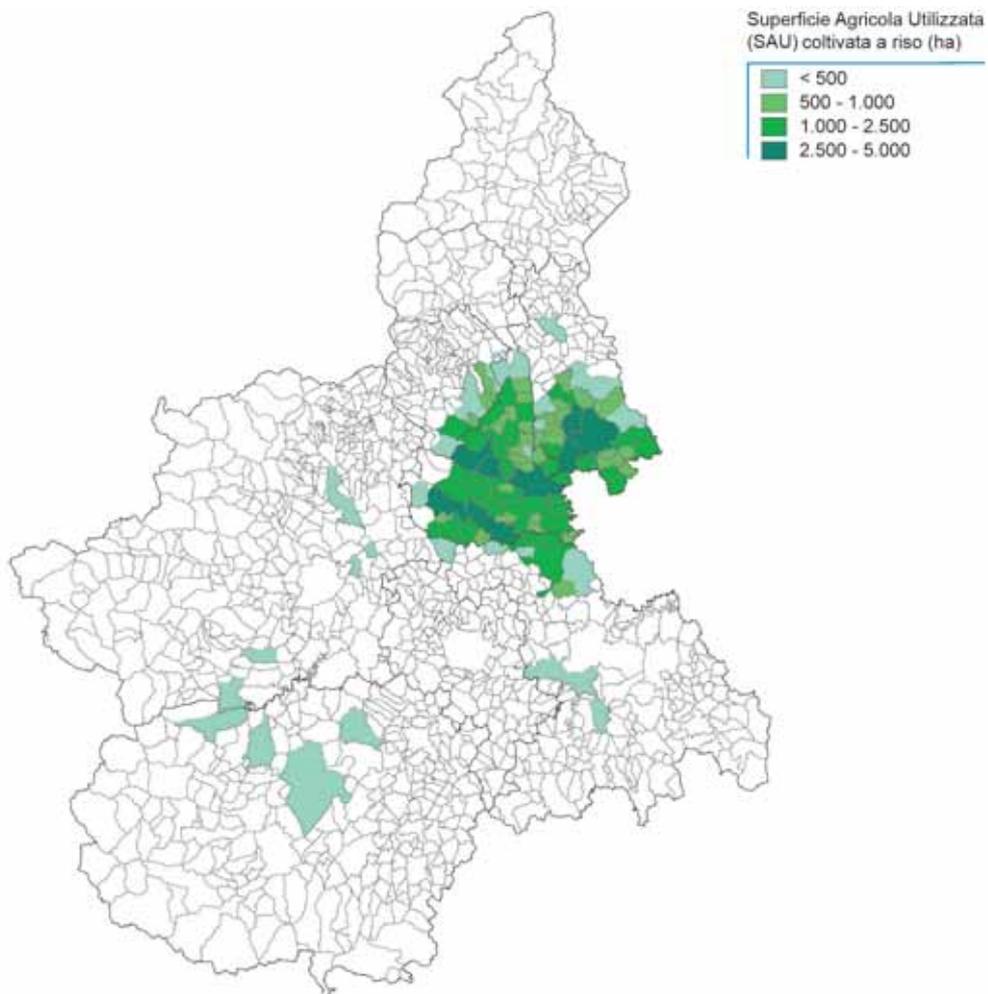
Fonte: Ministero dello Sviluppo economico e delle Attività produttive

Produzioni di Energia e Riscaldamento

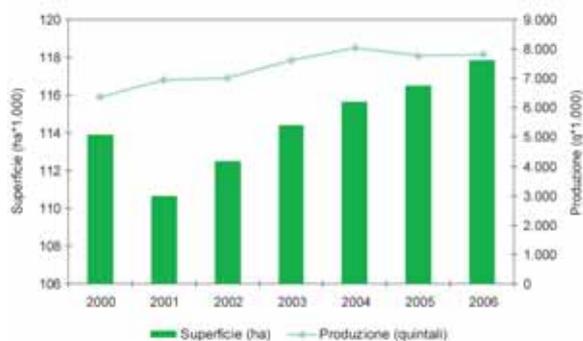


Le emissioni di particolato primario (PM₁₀) e di ossidi di azoto (NO_x espressi come NO₂) da parte del settore produttivo energetico e del riscaldamento domestico risultano distribuite "a macchia di leopardo" sul territorio regionale, essendo legate alla presenza di sorgenti di tipo puntuale (principalmente impianti di produzione di energia elettrica) e al riscaldamento residenziale dei comuni a maggiore densità abitativa.

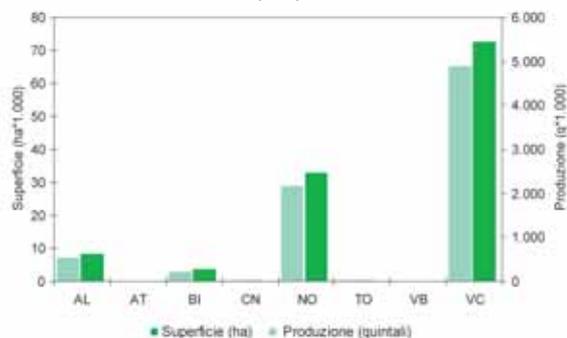
Il passaggio dal 2001 al 2005 è caratterizzato da una minima diminuzione delle emissioni di particolato primario e da un lieve aumento delle emissioni di ossidi di azoto.

2006


Coltivazione del riso - anni 2000-2006



Coltivazione del riso per provincia - anno 2006

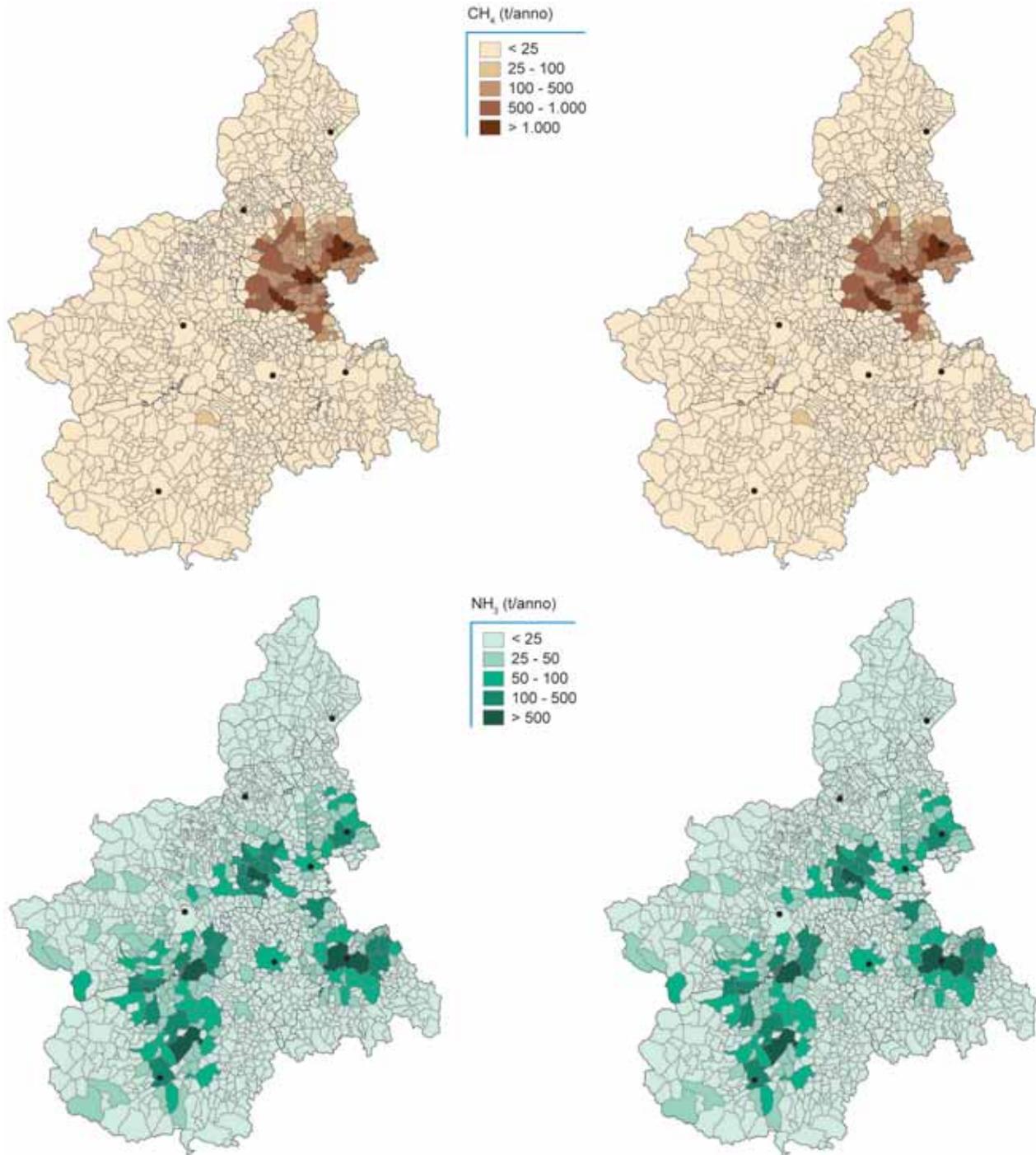


La superficie coltivata a riso in Piemonte è concentrata nelle province di Vercelli, Novara, Alessandria, e Biella e limitatamente in quelle di Cuneo e di Torino. Fattore essenziale per la crescita di questa coltura è la disponibilità d'acqua. L'utilizzo di fertilizzanti e diserbanti in passato hanno significativamente compromesso l'equilibrio con il territorio nel quale tradizionalmente veniva coltivato il riso. Moderne tecniche di lavorazione e gestione della risicoltura hanno ridotto ultimamente l'impatto di tali elementi nell'ambiente.

Agricoltura

2001

2005



Le emissioni di metano (CH_4) risultano concentrate in un'unica vasta area a ridosso delle province di Vercelli e Novara, a causa della presenza di colture risicole.

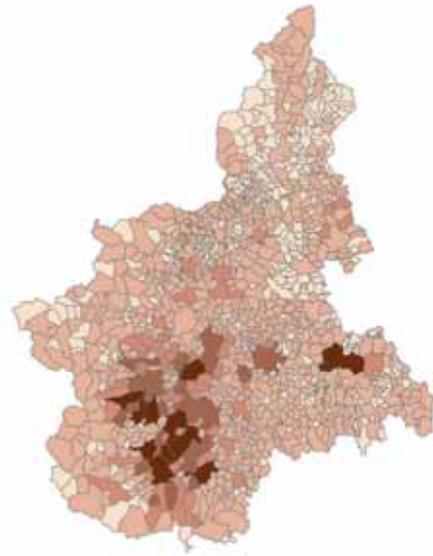
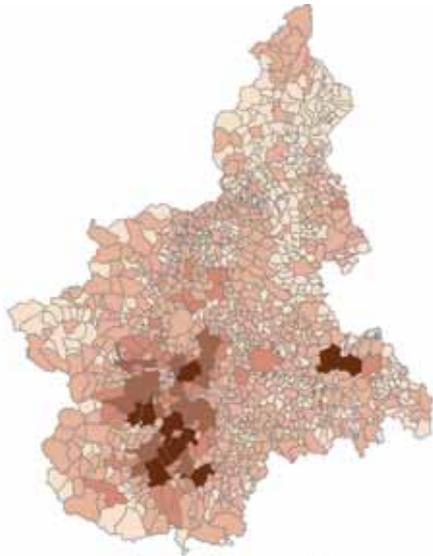
Le emissioni di ammoniaca (NH_3), al contrario, da parte delle colture agricole, legate all'utilizzo di fertilizzanti nei terreni arabili, risultano distribuite in quattro aree del territorio regionale: le prime due corrispondenti a basso Novarese e basso Vercellese, la terza centrata nella provincia di Cuneo ma con estensioni nella parte meridionale della provincia di Torino e la quarta nell'Alessandrino. Il quadro emissivo risulta sostanzialmente invariato dal 2001 al 2005, anni di riferimento degli Inventari Regionali messi a confronto.

Fonte: Regione Piemonte. Elaborazione Arpa Piemonte

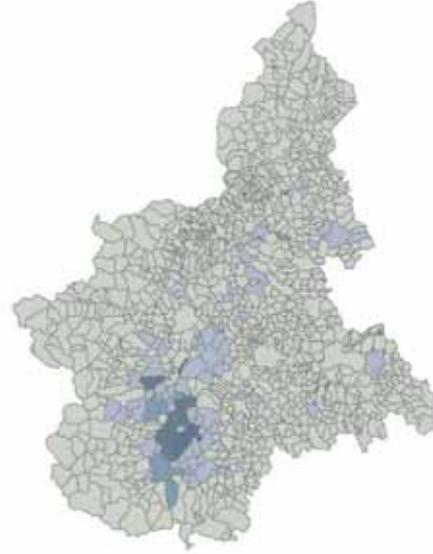
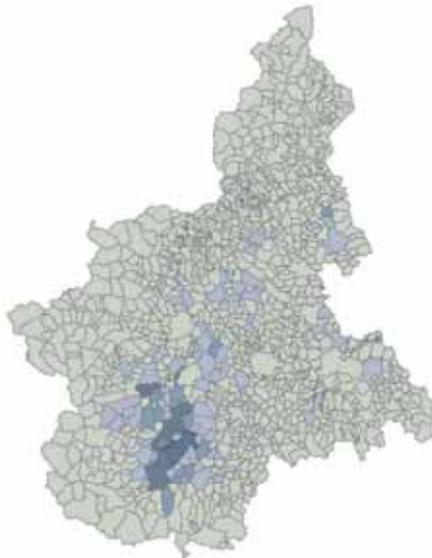
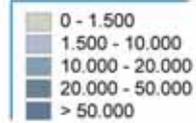
1990

2000

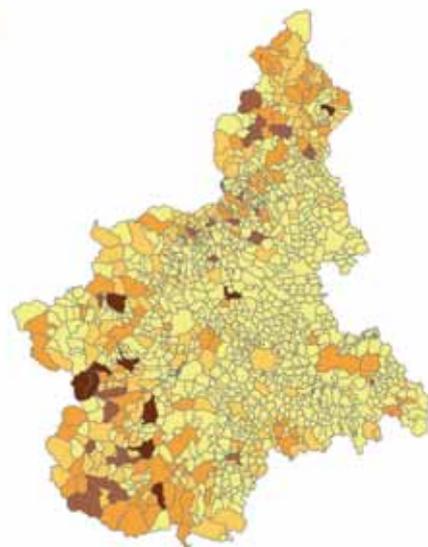
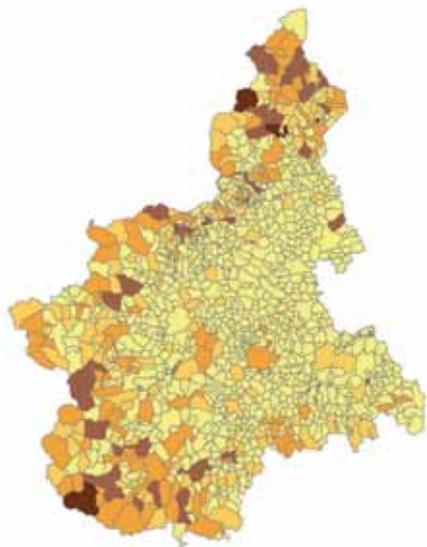
Bovini (numero)



Suini (numero)



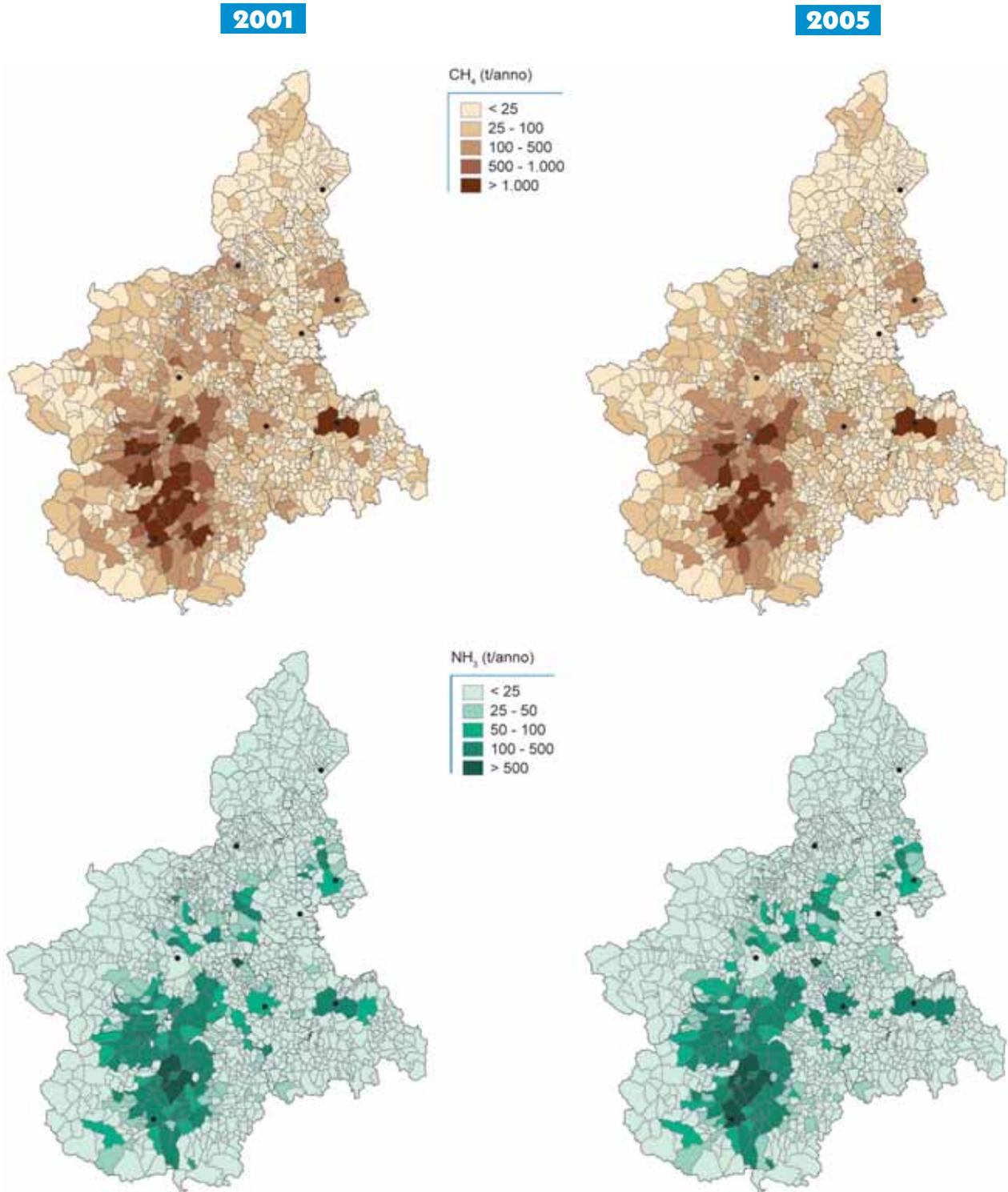
Ovini Caprini (numero)



Fonte: Istat


 Gli allevamenti bovini e suini sono concentrati nelle province di Cuneo, Torino e Alessandria in aree di pianura dove è maggiore la disponibilità di elementi nutritivi, per il tipo di coltivazione del territorio nel quale sono poste le aziende zootecniche. L'allevamento ovicaprino, tradizionalmente legato all'ambiente montano e alto collinare, ha mostrato una ricollocazione aziendale tra il 1990 e il 2000 pur rimanendo immutato il legame con il territorio.

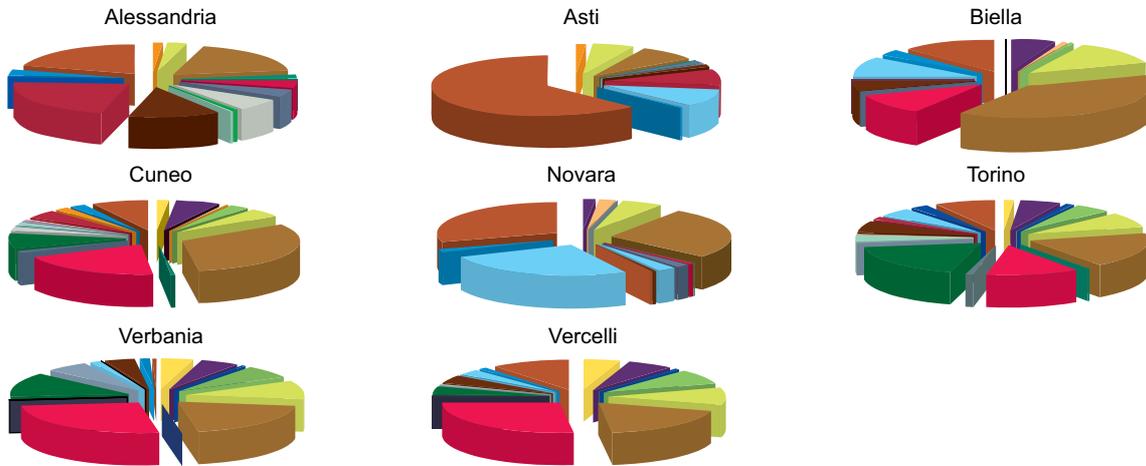
Zootecnia



Le emissioni di ammoniaca (NH_3) legate alla zootecnia prendono origine dai composti organici contenuti nelle deiezioni animali, particolarmente abbondanti negli allevamenti di suini, bovini, polli e altri avicoli, diffusi soprattutto nell'area sud-orientale del Piemonte; la fermentazione anaerobica delle stesse deiezioni animali contribuisce, in parte, alle emissioni di metano (CH_4), che sono invece legate principalmente alla fermentazione intestinale dei bovini. La mappatura emissiva risulta invariata in termini di distribuzione, sebbene dal 2001 al 2005 si evidenzia una riduzione delle pressioni da zootecnia sul territorio.

Fonte: Regione Piemonte. Elaborazione Arpa Piemonte

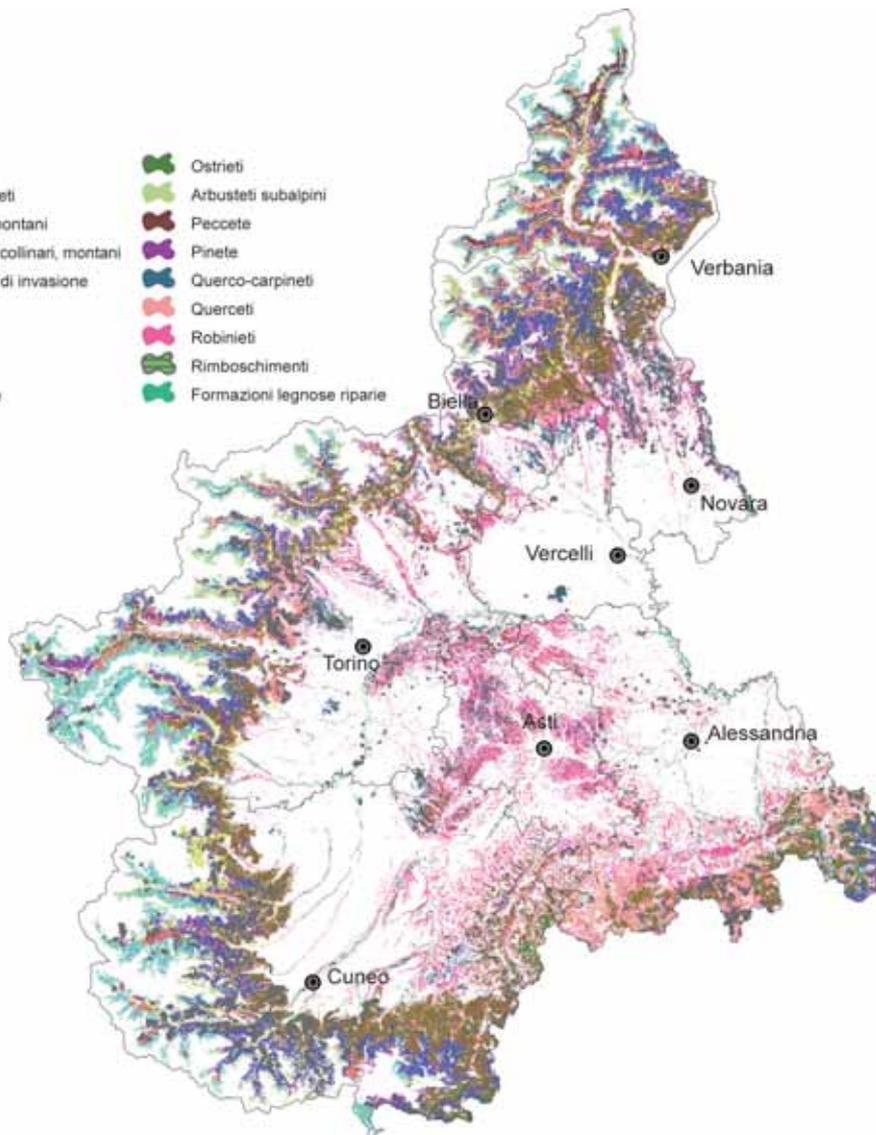
Tipologie forestali



- | | | | |
|--|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| ■ Abetine | ■ Castagneti | ■ Peccete | ■ Quercocarpineti |
| ■ Acero-tiglio-frassineti | ■ Cerrete | ■ Pinete di pino marittimo | ■ Rimboschimenti |
| ■ Aineti pianiziali e montani | ■ Faggete | ■ Pinete di pino silvestre | ■ Robinieti |
| ■ Arbusteti pianiziali, collinari, montani | ■ Formazioni legnose riparie | ■ Pinete di pino uncinato | |
| ■ Arbusteti subalpini | ■ Lariceti e cembrete | ■ Querceti di rovere | |
| ■ Boscaglie pioniere di invasione | ■ Ostrieti | ■ Querceti di roverella | |

Tipologie forestali

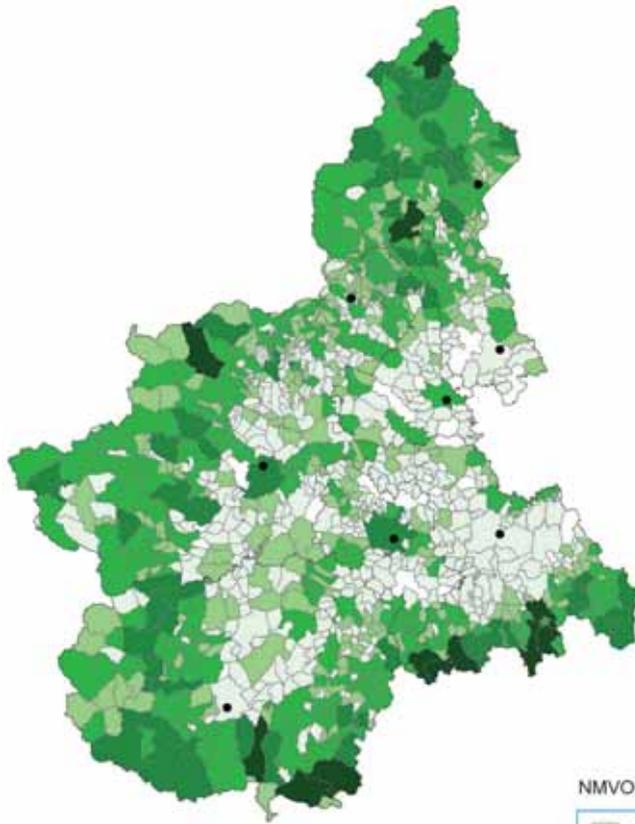
- | | |
|--|------------------------------|
| ■ Abetine | ■ Ostrieti |
| ■ Acero-tiglio-frassineti | ■ Arbusteti subalpini |
| ■ Aineti pianiziali e montani | ■ Peccete |
| ■ Arbusteti pianiziali, collinari, montani | ■ Pinete |
| ■ Boscaglie pioniere di invasione | ■ Quercocarpineti |
| ■ Castagneti | ■ Querceti |
| ■ Cerrete | ■ Robinieti |
| ■ Faggete | ■ Rimboschimenti |
| ■ Lariceti e cembrete | ■ Formazioni legnose riparie |



Fonte: Regione Piemonte, Ipla. Elaborazione Arpa Piemonte

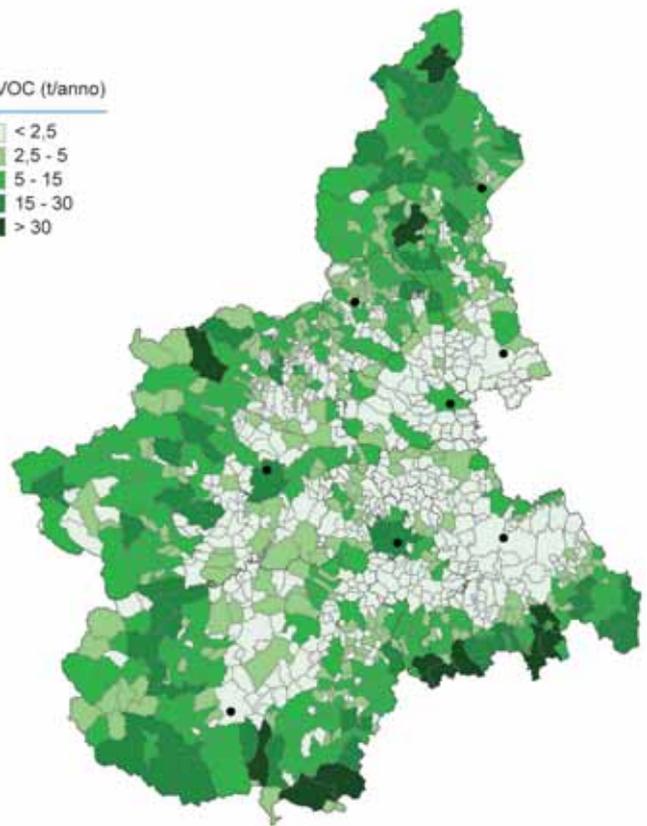
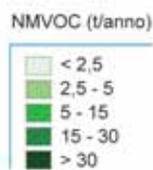
Foreste

2001



La distribuzione delle emissioni biogeniche dei composti organici volatili non metanici (NMVOC) coincide con la copertura forestale, che si distribuisce sull'intero arco alpino e sulle aree collinari: in particolare, il 90% viene generato dalle foreste di latifoglie (per lo più querce, faggi e castagni), mentre il restante 10% proviene dalle foreste di conifere (larici, pini, abeti rossi e abeti bianchi).

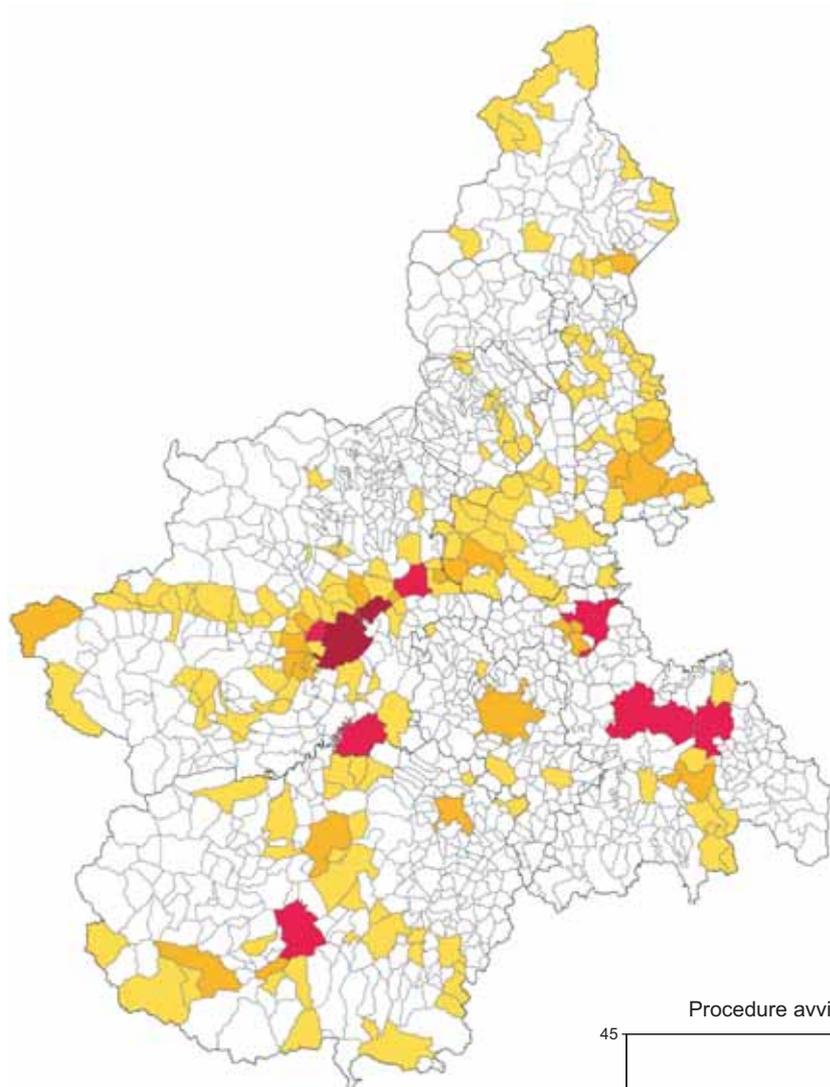
2005



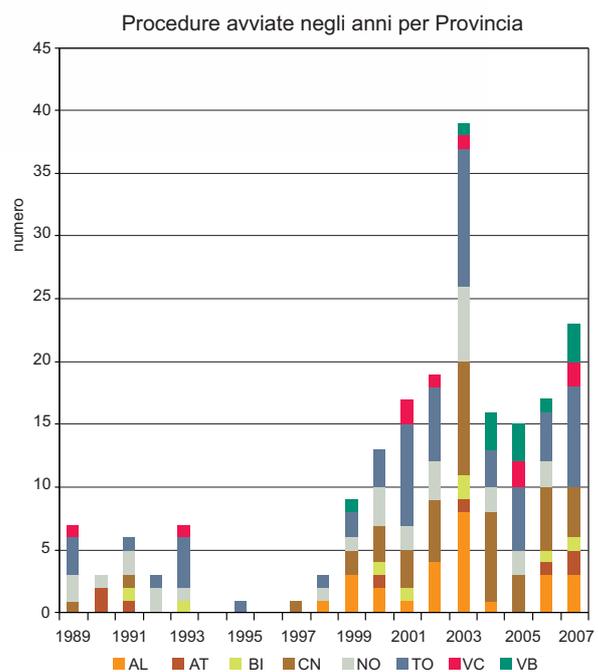
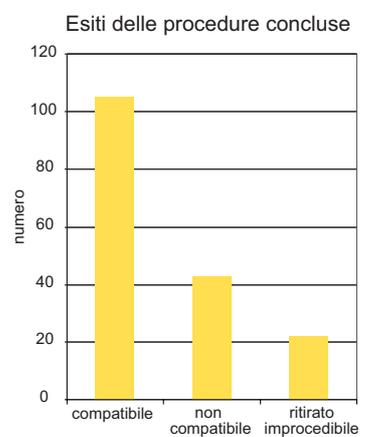
Da punto di vista temporale, le emissioni di NMVOC di origine biogenica non si distribuiscono uniformemente nel corso dell'anno, ma si concentrano nella stagione estiva (maggio-settembre), risultando - insieme agli ossidi di azoto - i principali precursori nella formazione dell'ozono troposferico. Mentre il picco di emissione coincide con l'apice della stagione vegetativa, il periodo invernale risulta caratterizzato da un contributo emissivo ridotto ai minimi termini da parte delle conifere (piante sempreverdi) e, ovviamente, azzerato da parte delle latifoglie (piante decidue o caducifoglie).



2007



Nelle figure è rappresentata la distribuzione delle procedure di VIA di opere che hanno ripercussioni sulla qualità dell'aria. Si nota un trend crescente a partire dal 1996 al 2003, anno in cui sono state avviate 39 procedure in prevalenza sui territori delle province di Torino, Alessandria, Cuneo e Novara e una lieve diminuzione tra il 2004 e il 2007. Occorre evidenziare un incremento negli anni delle procedure di competenza provinciale e una considerevole diminuzione di quelle di competenza statale.



Fonte: Regione Piemonte