

Quanto inquina l'allevamento intensivo?

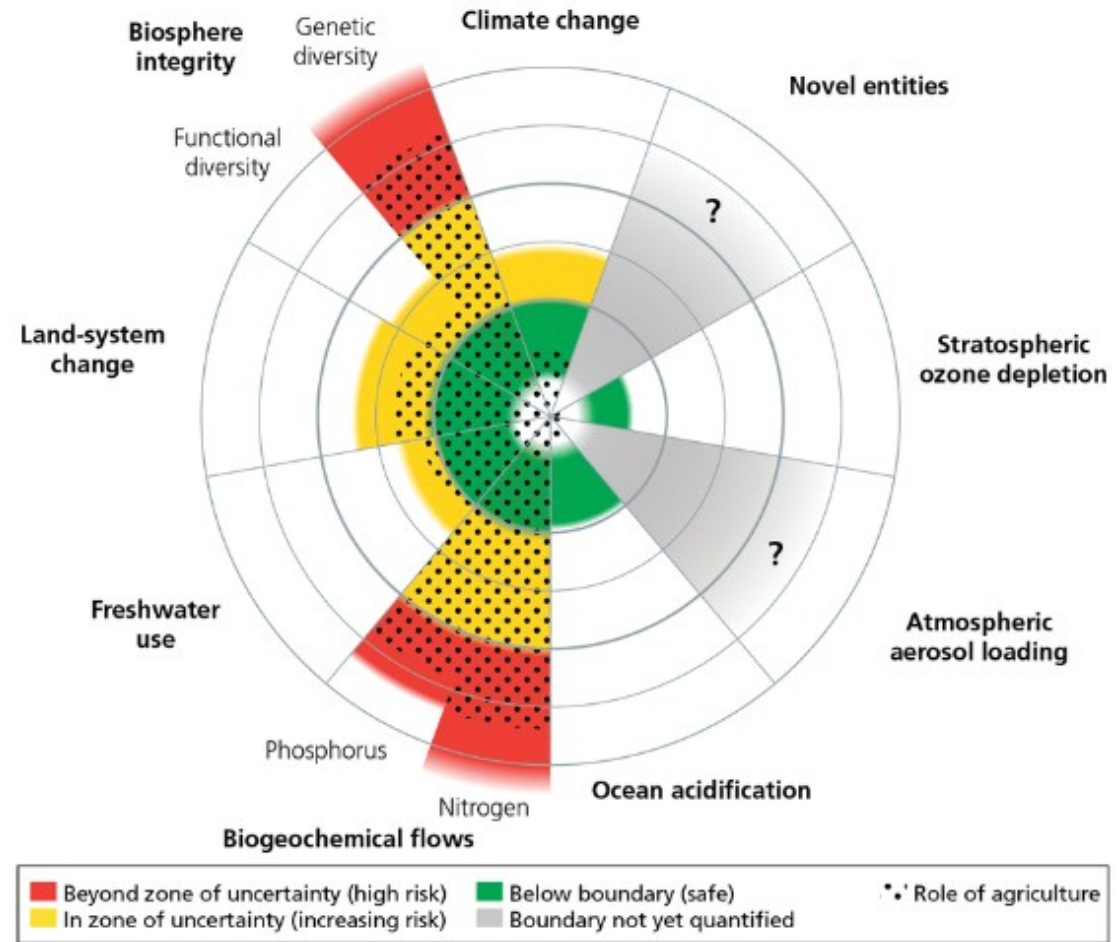
Damiano Di Simine
Responsabile politiche per il suolo, Legambiente



LEGAMBIENTE



L'agricoltura, a scala globale, è il principale driver di impatto sugli ecosistemi terrestri, fornendo il maggiore contributo al superamento dei **'planetary boundaries'**: i limiti, stabiliti in base al consenso di una vasta platea di studiosi e ricercatori, oltre il quale l'impatto delle attività umane sul sistema-terra eccede la capacità di riprodurre il proprio funzionamento secondo modalità che non esponano a gravi rischi di scala planetaria. Tra i quadri maggiormente compromessi figura, in particolare, quello relativo al ciclo dell'**azoto**.



Campbell, B. M., D. J. Beare, E. M. Bennett, J. M. Hall-Spencer, J. S. I. Ingram, F. Jaramillo, R. Ortiz, N. Ramankutty, J. A. Sayer, and D. Shindell. **2017. Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries.** *Ecology and Society* 22 (4):8.

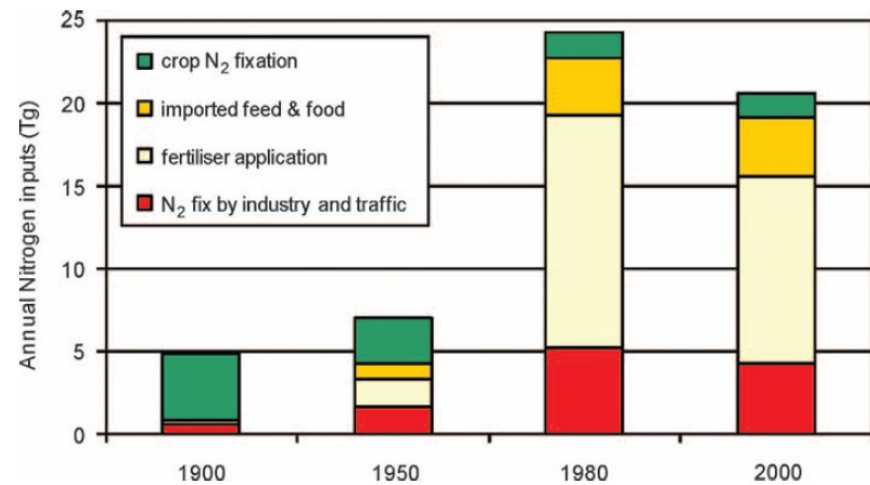


Figure SPM.1 Estimated trend of anthropogenic reactive nitrogen inputs to the European Union (EU-27) [5.1] (1 Tg equals 1 million tonnes).

Per quanto riguarda la UE, 2/3 dell'azoto reattivo (N_r) che entra negli ecosistemi ha origine antropica. Oltre il 70% degli input antropici di N_r e delle emissioni di composti azotati derivano da attività agrozootecniche

I due principali canali attraverso cui l'agricoltura interferisce con il ciclo naturale dell'azoto sono:

- la produzione chimica di fertilizzanti azotati (processo Haber-Bosch)
- le superfici a colture intensive di azotofissatrici (mangimi)

In EU le colture azotofissatrici si sono ridotte, lasciando il posto all'importazione di materie prime proteiche (in particolare soia), 'esternalizzando' una parte degli impatto in altri continenti (prevalentemente Americhe).

L'UE è importatrice netta di enormi quantità di azoto proteico, e ciò principalmente attraverso l'importazione di mangimi.

In questo modo la zootecnia intensiva europea di fatto 'esternalizza' gran parte degli impatti ambientali richiesti per nutrire la propria mandria (deforestazione, degrado dei suoli tropicali e connesse emissioni climalteranti...), impatti di carattere prevalentemente *globale*

Ma allo stesso tempo importa, insieme alle proteine, i problemi (prevalentemente *locali*) legati alla gestione delle connesse, enormi quantità di 'scorie' metaboliche generate da un comparto produttivo sovra alimentato

Fonte dell'immagine: JRC 2015

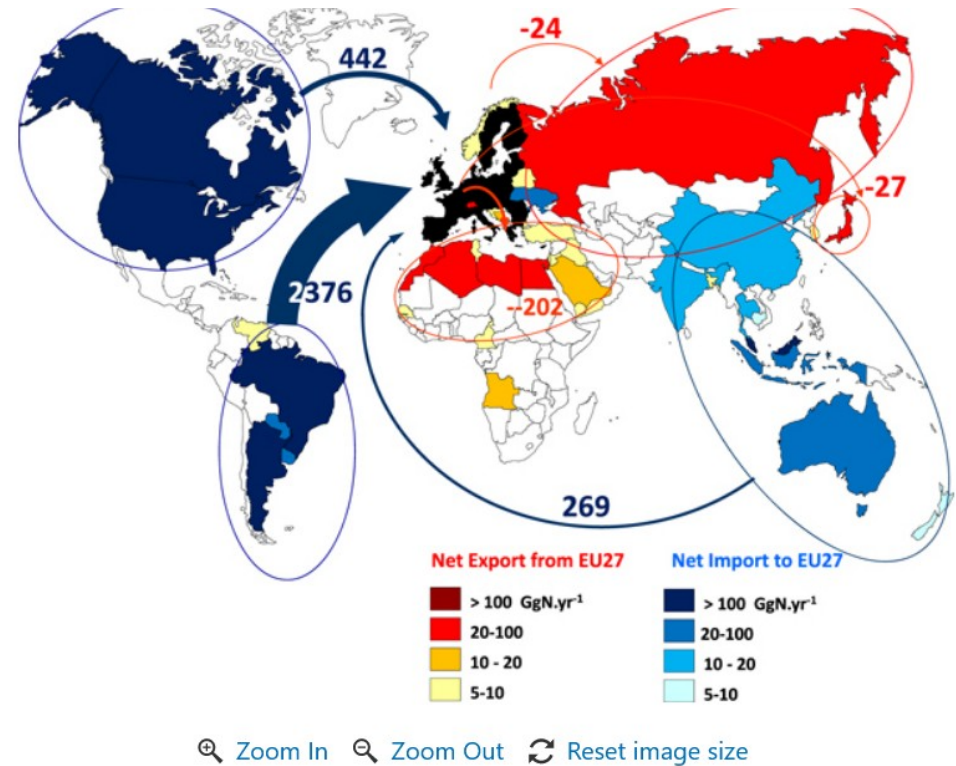


Figure 2. N flows from any EU27 to the other world regions and countries for the year 2004 calculated from FAO database (FAOSTAT [2014](#), Lassaletta *et al* [2014](#)). EU27 marked in black, blue

La filiera mangimistica-zootecnica assorbe i 3/4 degli input fertilizzanti (da fertilizzanti chimici e colture azotofissatrici). Al netto di quello incorporato nelle proteine animali, gran parte dell'azoto apportato all'agrosistema si perde in aria e acqua, nella misura in cui eccede i fabbisogni nutrizionali delle colture. Ciò avviene attraverso specie chimiche molto problematiche

- per il clima (**protossido di azoto N_2O**)
- per la salute umana e l'ambiente (**nitrati NO_3^- , ammoniaca NH_3**)

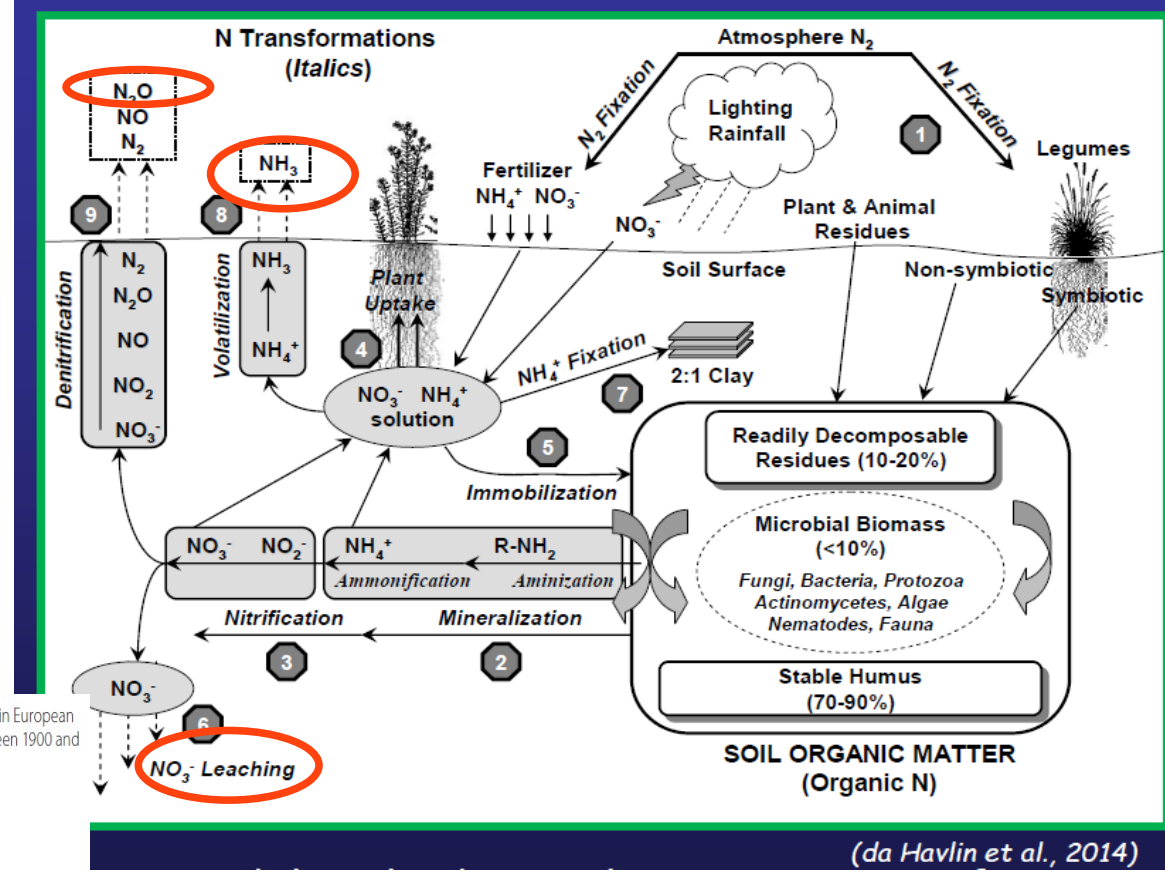
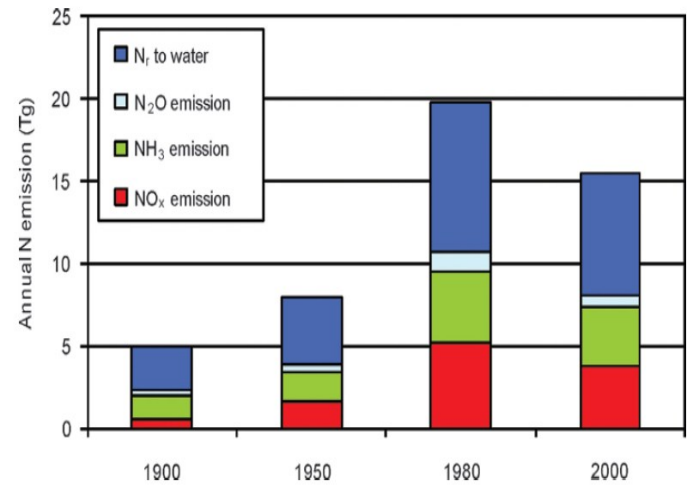


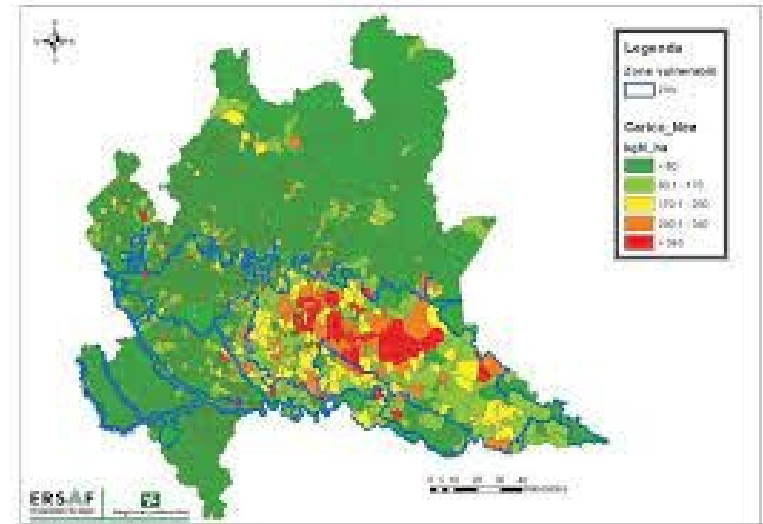
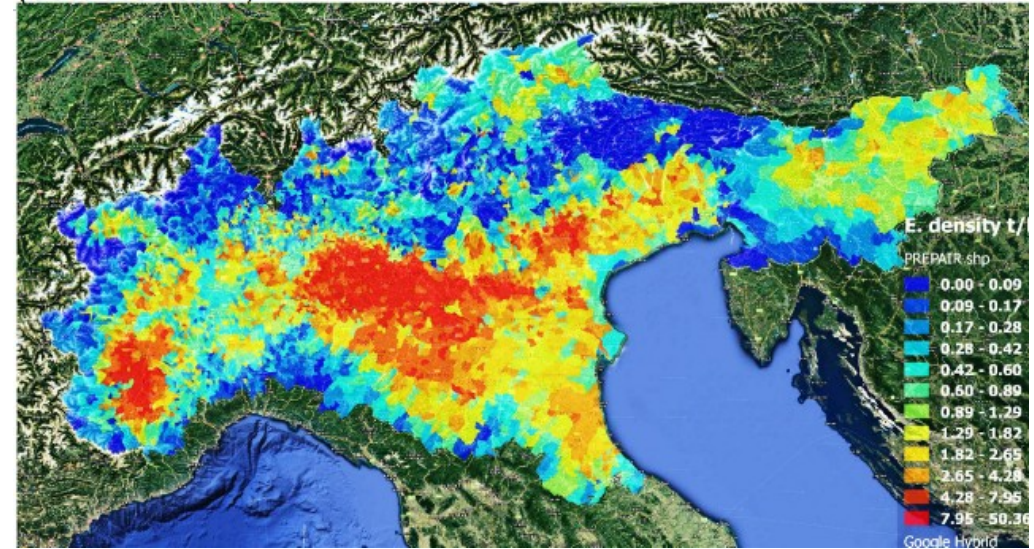
Figure SPM.4 Estimated trends in European reactive nitrogen emissions between 1900 and 2000 (EU-27) [5.1].



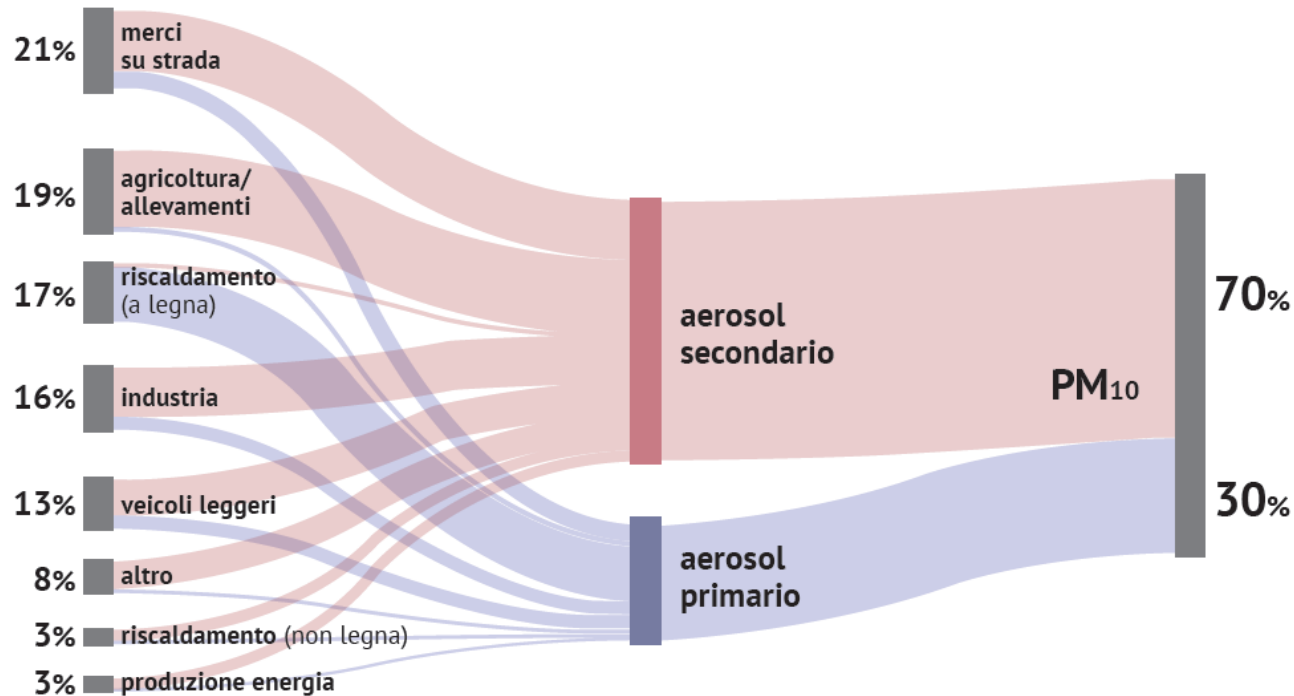
(da Havlin et al., 2014)

Effetti ambientali dell'eccesso di specializzazione produttiva in alcune aree del nord Italia (filiera mangimistica e dell'allevamento intensivo): l'agricoltura diventa il principale fattore di inquinamento di **suolo**, **acqua**, **aria**

Densità di emissione di ammoniaca nel bacino padano (con Slovenia) Fonte: progetto PREPAIR, www.lifeprepare.eu



Agricoltura e allevamento, nel bacino padano, costituiscono la seconda causa, per importanza, della formazione di particolato sottile, poco meno del trasporto su strada e poco più dell'industria.



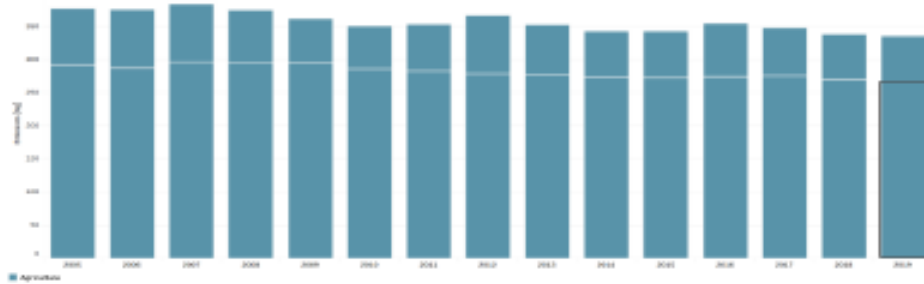
Complessivamente, a livello europeo, le stime sui **costi ambientali e sanitari delle emissioni di composti di azoto** oscillano tra 70 e 320 miliardi €/anno

Tra le fonti di precursori della formazione di particolato sottile, quello agrozootecnico risulta essere il più recalcitrante

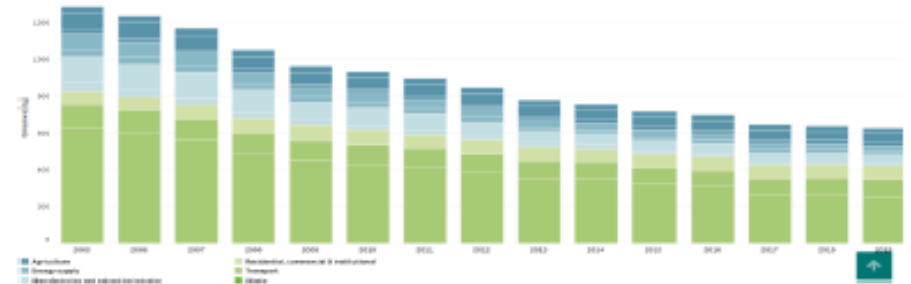
Emissioni dei principali precursori di PM atmosferico, IT 2005-19

Elaborazione su dati EEA, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/necd-directive-data-viewer-5>

NH₃, fonte agricola 355 Gg nel 2019, – 15% rispetto al 2005



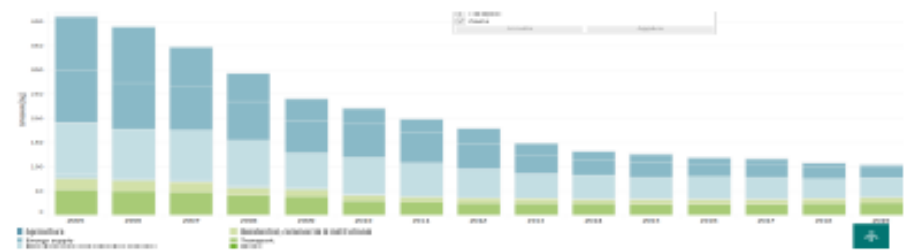
NO_x, tutte le fonti 627 Gg nel 2019, – 51% rispetto al 2005



NH₃, tutte le altre fonti 20 Gg nel 2019, – 53% rispetto al 2005



SO₂, tutte le fonti 105 Gg nel 2019, – 74% rispetto al 2005



Le emissioni sono anche un costo aziendale!

Emissioni in Lombardia nel 2019 ripartite per macrosettore - public review (Fonte: INEMAR ARPA LO)

Esempio (Lombardia):

Emissioni annue di fonte agricola

- 5,2 kton di N₂O
- 88,1 kton di NH₃

complessivamente, pari a 76.000 ton N, ovvero 80 kg N/Ha SAU

Al costo attuale dei fertilizzanti (urea), questa perdita di azoto corrisponde a un valore economico pari a circa **150 milioni di euro**, ovvero una perdita pari a quasi 160 euro/ha di SAU come dato medio regionale

Nelle aree a prevalente ordinamento zootecnico, la perdita è maggiore (es. BS, 21 kton N, pari a 120 kg N/Ha)

	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 trasform. combustibili	2.612	7.852	758	1.489	5.667	14.322	346	10	159	162	167
2-Combustione non industriale	592	10.172	6.390	3.553	50.402	13.637	531	625	5.962	6.108	6.446
3-Combustione nell'industria	3.640	16.471	3.299	720	10.934	11.920	297	455	953	1.144	1.366
4-Processi produttivi	2.241	1.582	8.825	163	31.153	3.454	57	78	350	597	869
5-Estrazione e distribuzione combustibili			8.649	44.113							
6-Use di solventi	0	80	81.015	0	33	0		23	653	747	1.093
7-Trasporto su strada	34	46.467	10.010	850	50.414	15.072	526	807	2.199	3.208	4.413
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	197	12.707	1.242	27	4.837	1.433	45	2	579	580	581
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	1.080	2.904	721	62.964	1.219	1.939	457	546	43	44	48
10-Agricoltura	41	817	61.836	223.618	2.114		5.158	88.093	503	979	2.008
11-Altre sorgenti e assorbimenti	38	183	64.883	4.979	5.250	-3.153	2	87	722	926	1.109
Totale	10.476	99.234	247.628	342.476	162.022	58.625	7.419	90.727	12.122	14.496	18.101

Azoto, un imperativo è: ridurre le perdite! (del 50% di nutrienti entro il 2030)

Efficienza di utilizzo dell'azoto (azoto incorporato dalla biomassa vs. azoto somministrato):

- Coltura cerealicola, 30-60%
- Filiera zootecnica, 3-25%

FONTE: The European Nitrogen Assessment, sources, effect and policy perspectives, 2011

Applicazione di **best practice**: piani di fertilizzazione, adeguati stoccaggi invernali e copertura vasche liquami, appropriata applicazione degli effluenti d'allevamento, nutrizione animale, cover crop / catch crop, fasce tampone, produzione biometano, strippaggio ammoniacca dagli effluenti gassosi...

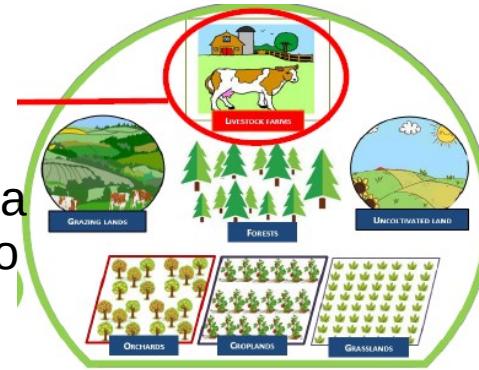
... NECESSARIE, MA NON SUFFICIENTI, SE LA DENSITA' DI ALLEVAMENTO ECCEDE LA CAPACITA' DI CARICO DEL TERRITORIO

In una zootecnia sostenibile, in grado di bilanciare le emissioni climalteranti e di ridurre inquinamenti e perdite di nutrienti, il numero di animali allevati deve essere compatibile con la dimensione territoriale

Significa puntare sulla autosufficienza mangimistica (detenere un numero di capi non superiore a quello che può essere alimentato con i foraggi del territorio)

E, specularmente, sulla disponibilità di superfici coltivate che esprimano un bisogno di nutrienti compatibile con la produzione di liquami zootecnici (circa 1,5 - 2 UBA/Ha)

A livello di approccio da parte dei consumatori e dei mercati, significa sviluppare strategie che valorizzino i prodotti di origine animale, anziché le quantità consumate (che devono ridursi), riducendo i volumi produttivi ma non la posizione degli allevatori nelle catene di valore



Carbon neutral livestock systems:
Land-based mitigation options applied at small-scale rural landscape level can reduce and completely offset the GHG livestock emissions of the same area

Ringrazio per l'attenzione e vi invito a seguirci anche sulle pagine social del [progetto INHALE](#)

Damiano.disimine@legambientelombardia.it



INHALE
Impact on human
Health of Agriculture and
Livestock Emissions

INHALE Lombardia
@INHALE_Lomb

INHALE - Impact on human Health of Agriculture and Livestock Emission: ricerca sull'impatto delle emissioni di fonte agrozootecnica sulla qualità dell'aria.

Milano rb.gy/cwuqjd Joined October 2021