

Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti

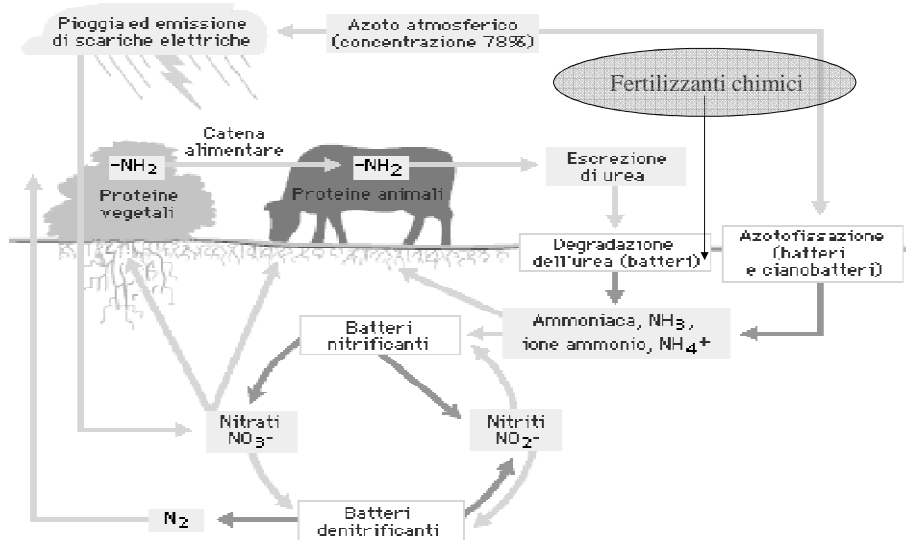
Produzione di reflui

La quantità, le caratteristiche e la composizione delle deiezioni dipendono da vari fattori:

- specie allevata
- modalità di allevamento
- caratteristiche dell'allevamento
- tecnica di raccolta
- metodologia di manipolazione

Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

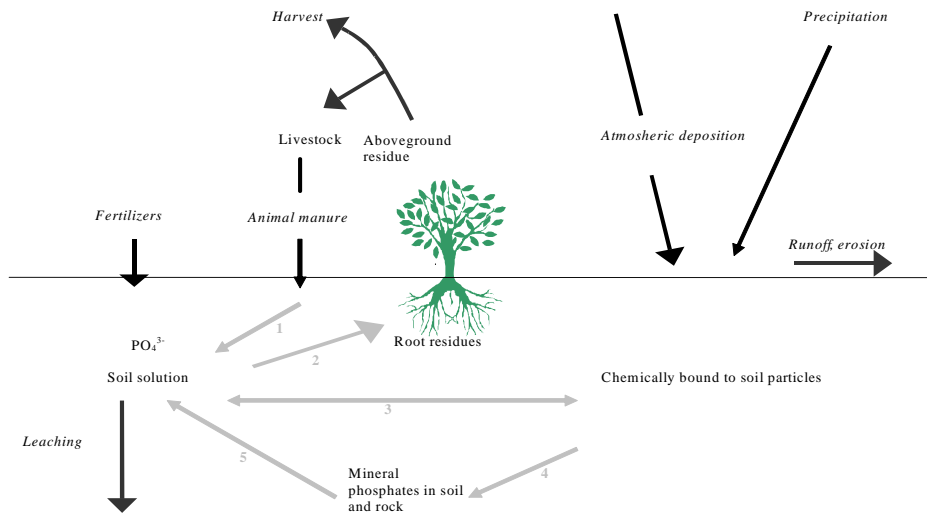
Ciclo dell'azoto



Note: la sintesi di fertilizzanti chimici azotati richiede grandi quantità di combustibile con emissione di anidride carbonica nell'atmosfera

Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

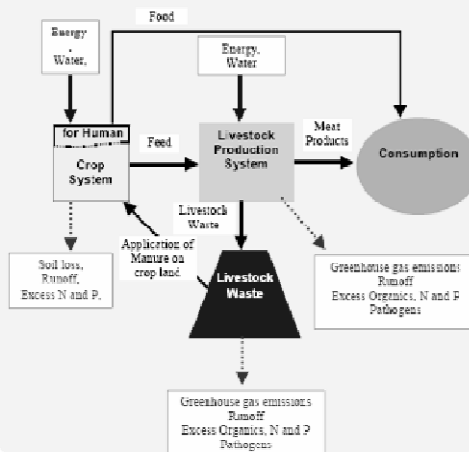
Il ciclo del fosforo

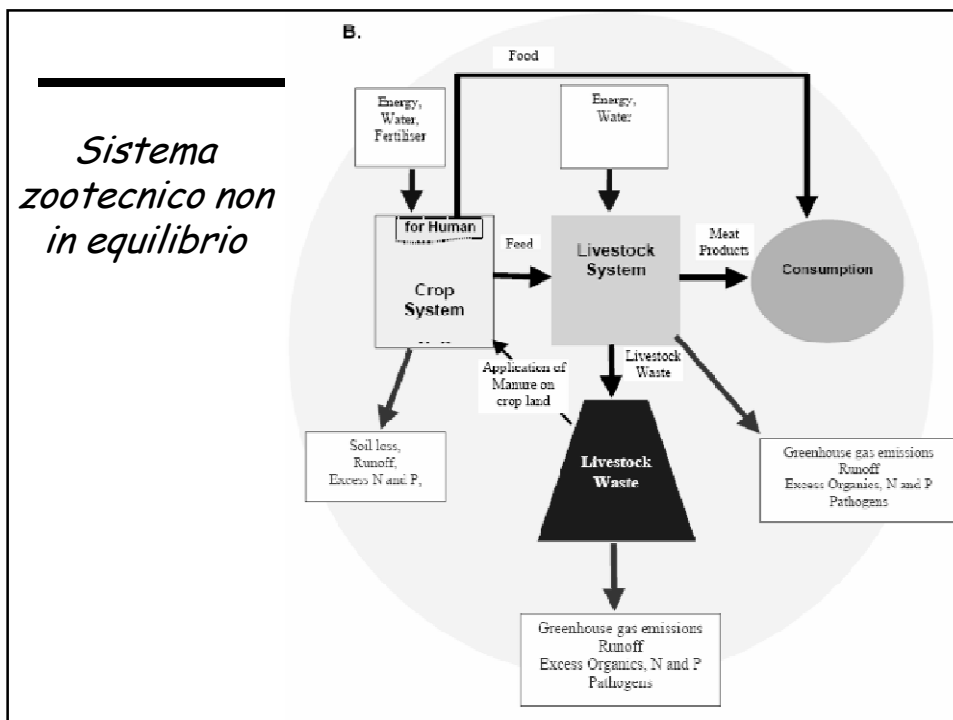


Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

Sistema zootecnico in equilibrio

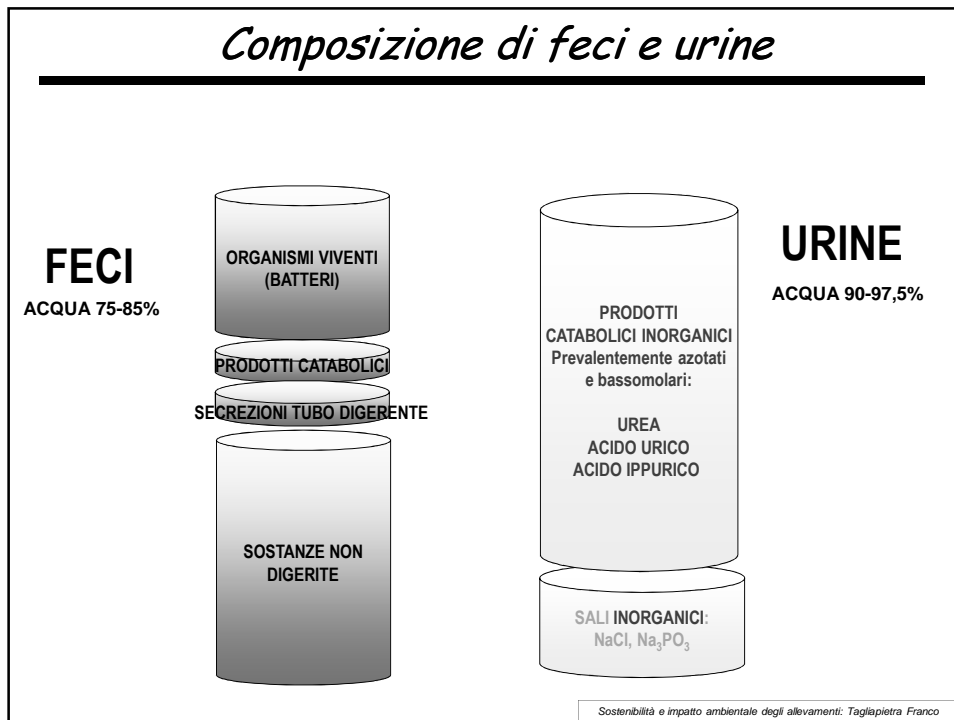
A.





- Definizioni**
- a)
- b) **"stallatico"**: ai sensi del Regolamento CE 1774/2002 e sue modificazioni, gli escrementi e/o l'urina di animali di allevamento, con o senza lettiera, o il guano, non trattati o trattati;
- c) **"effluenti di allevamento palabili/non palabili"**: miscele di stallatico e/o residui alimentari e/o perdite di abbeverata e/o acque di veicolazione delle deiezioni e/o materiali lignocellulosici utilizzati come lettiera in grado/non in grado, se disposti in cumulo su platea, di mantenere la forma geometrica ad essi conferita;
- d) **"liquami"**: effluenti di allevamento non palabili. Sono assimilati ai liquami, se provenienti dall'attività di allevamento:
- 1) i liquidi di sgrondo di materiali palabili in fase di stoccaggio;
 - 2) i liquidi di sgrondo di accumuli di letame;
 - 3) le deiezioni di avicoli e cunicoli non mescolate a lettiera;
 - 4) le frazioni non palabili, da destinare all'utilizzazione agronomica, derivanti da trattamenti di effluenti zootecnici
 - 5) i liquidi di sgrondo dei foraggi insilati.
 - 6) Le acque di lavaggio di strutture, attrezzature ed impianti zootecnici, se mescolate ai liquami definiti alla presente lettera e qualora destinate ad utilizzo agronomico, sono da considerare come liquami; qualora non siano mescolate ai liquami, tali acque sono assoggettate alle disposizioni di cui al Titolo III.
- e) **"letami"**: effluenti di allevamento palabili, provenienti da allevamenti che impiegano la lettiera; sono assimilati ai letami, se provenienti dall'attività di allevamento:
- 1) le lettiere esauste di allevamenti avicunicoli;
 - 2) le deiezioni di avicunicoli anche non mescolate a lettiera rese palabili da processi di disidratazione naturali o artificiali che hanno luogo sia all'interno, sia all'esterno dei ricoveri;
 - 3) le frazioni palabili, da destinare all'utilizzazione agronomica, risultanti da trattamenti di effluenti zootecnici, ivi comprese le frazioni solide provenienti da digestione anaerobica;
 - 4) i letami, i liquami e/o i materiali ad essi assimilati, sottoposti a trattamento di disidratazione e/o compostaggio;
- Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

Composizione di feci e urine



Produzione di effluenti: effetto della tipologia di stabulazione (es. bovini)

| Categoria animale e tipologia di stabulazione | p.v. medio (kg/capo) | liquame (m ³ /t p.v. /anno) | letame o materiale palabile | | Quantità di paglia (kg/t p.v./giorno) |
|---|-------------------------|---|-----------------------------|------------------------------|--|
| | | | (t/t p.v. / a) | (m ³ /t p.v. / a) | |
| BOVINI | | | | | |
| VACCHE E BUFALINI DA LATTE IN PRODUZIONE | | | | | |
| •Stabulazione fissa con paglia | 600 | 9,0 | 26 | 34,8 | 5,0 |
| •Stabulazione fissa senza paglia | | 33 | | | |
| •Stabulazione libera su lettiera permanente | | 14,6 | 22 | 45,0 | 1,0 |
| •Stabulazione libera su cuccetta senza paglia | | 33 | | | |
| •Stabulazione libera con cuccette con paglia (groppe a groppe) | | 20 | 15 | 19,0 | 5,0 |
| •Stabulazione libera con cuccette con paglia (testa a testa) | | 13 | 22 | 26,3 | 5,0 |
| •Stabulazione libera a cuccette con paglia totale (anche nelle aree di esercizio) | | 9,0 | 26 | 30,6 | 5,0 |
| •Stabulazione libera su lettiera inclinata | | 9,0 | 26 | 37,1 | 5,0 |

N.B. le produzioni di reflui vengono rapportate al peso vivo mediamente presente (non si tiene conto che a parità di peso vivo differenze di produttività dei capi si riflettono sensibilmente sulle escrezioni).

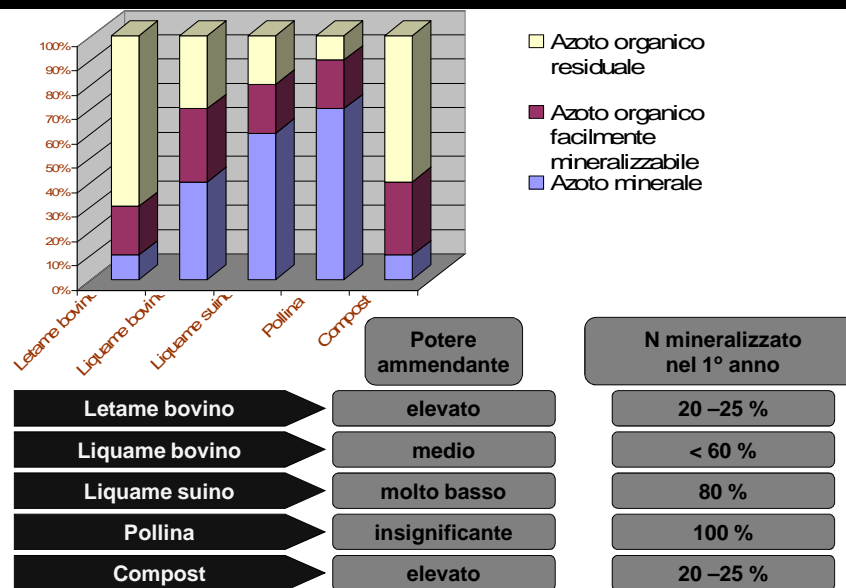
Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

Produzione di effluenti: effetto della tipologia di stabulazione (es. suini)

| Categoria animale e tipologia di stabulazione | p.v. medio (kg/capo) | liquame (m ³ /t p.v./anno) |
|--|-------------------------|--|
| SUINI | | |
| ACCRESIMENTO E INGRASSO | | |
| Magroncello (31-50 kg) | 40 | |
| Magrone e scrofetta (51-85 kg) | 70 | |
| Suino magro da macelleria (86-110 kg) | 100 | |
| Suino grasso da salumificio (86-160 kg) | 120 | |
| Suino magro da macelleria (31-110 kg) | 70 | |
| Suino grasso da salumificio (31->160 kg) | 90 | |
| In box multiplo senza corsia di defecazione esterna: | | |
| • pavimento pieno, lavaggio ad alta pressione | | 73 |
| • pavimento parzialmente fessurato (almeno 1,5 m di larghezza) | | 44 |
| • pavimento totalmente fessurato | | 37 |
| In box multiplo con corsia di defecazione esterna: | | |
| • pavimento pieno (anche corsia esterna), rimozione deiezz. cassone a ribaltamento | | 73 |
| • pavimento pieno (anche corsia esterna), lavaggio ad alta pressione | | 55 |
| • pavimento pieno e corsia esterna fessurata | | 55 |
| • pavimento parzialmente fessurato (1,5 m di larghezza) e corsia esterna fessurata | | 44 |
| • pavimento totalmente fessurato (anche corsia esterna) | | 37 |

Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

Caratteristiche effluenti



Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

Variabilità di composizione dei liquami suini (Boschi et al., 1991)

| | media | C.V. % |
|----------------------|-------|--------|
| Sostanza Secca % | 2,79 | 58 |
| Sostanza Organica % | 2,02 | 61 |
| N totale % | 0,29 | 23 |
| N organico | 0,11 | 34 |
| N ammonio % | 0,17 | 30 |
| Anidride fosforica % | 0,17 | 37 |

Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

Mappe IV — Pressione totale di azoto derivante da attività agricole, deposizione atmosferica e fissazione biologica

Pressione totale di N agricolo

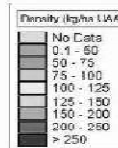
Nitrogen Inputs to EU Agricultural Soils

Based on DG ENV / Eurostat / ERM / AB-DLO / JRC GIS

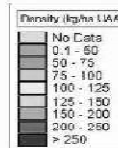
Total N pressure from

- atmospheric deposition,
- biological fixation,
- livestock manure and
- mineral fertiliser

(1997)



Biological Fixation (22.2%)
Atmospheric Deposition (19.2%)
Livestock manure (25.2%)
Mineral Fertiliser (33.4%)
= 10% of EU15



| Country | Atmospheric Deposition | Biological Fixation | Livestock Manure | Mineral Fertiliser | Total |
|----------------|------------------------|---------------------|------------------|--------------------|-------|
| Austria | 0.4 | 0.1 | 14.4 | 30.1 | 45.0 |
| Belgium | 0.2 | 0.0 | 26.9 | 32.9 | 59.9 |
| Denmark | 0.2 | 0.2 | 48.5 | 47.9 | 96.8 |
| France | 0.2 | 0.7 | 28.9 | 14.1 | 33.9 |
| Germany | 0.2 | 0.6 | 34.4 | 22.9 | 47.9 |
| Greece | 0.2 | 0.2 | 37.3 | 52.7 | 90.4 |
| Ireland | 0.2 | 0.2 | 32.8 | 50.7 | 83.9 |
| Italy | 0.2 | 0.2 | 38.8 | 50.4 | 90.4 |
| Luxembourg | 0.2 | 0.2 | 22.9 | 22.9 | 45.9 |
| Netherlands | 0.2 | 0.2 | 30.9 | 57.7 | 88.9 |
| Portugal | 0.2 | 0.2 | 37.9 | 52.7 | 90.4 |
| Sweden | 0.2 | 0.2 | 27.9 | 52.7 | 83.9 |
| United Kingdom | 0.2 | 0.2 | 42.9 | 45.7 | 88.9 |
| EU15 | 2.2 | 2.5 | 78.5 | 48.8 | 131.7 |

Ciclo dell'azoto agricolo

Suolo/atmosfera/acqua Il ciclo dell'azoto agricolo

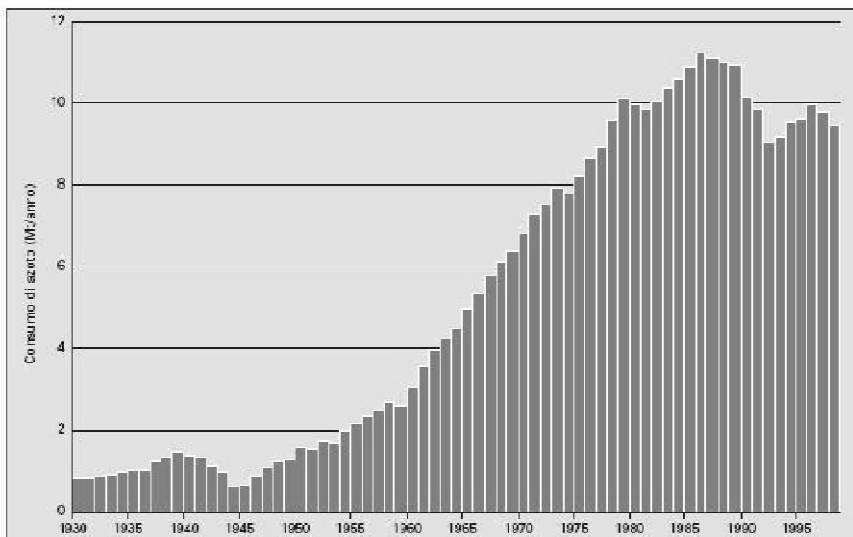


Possibili impatti

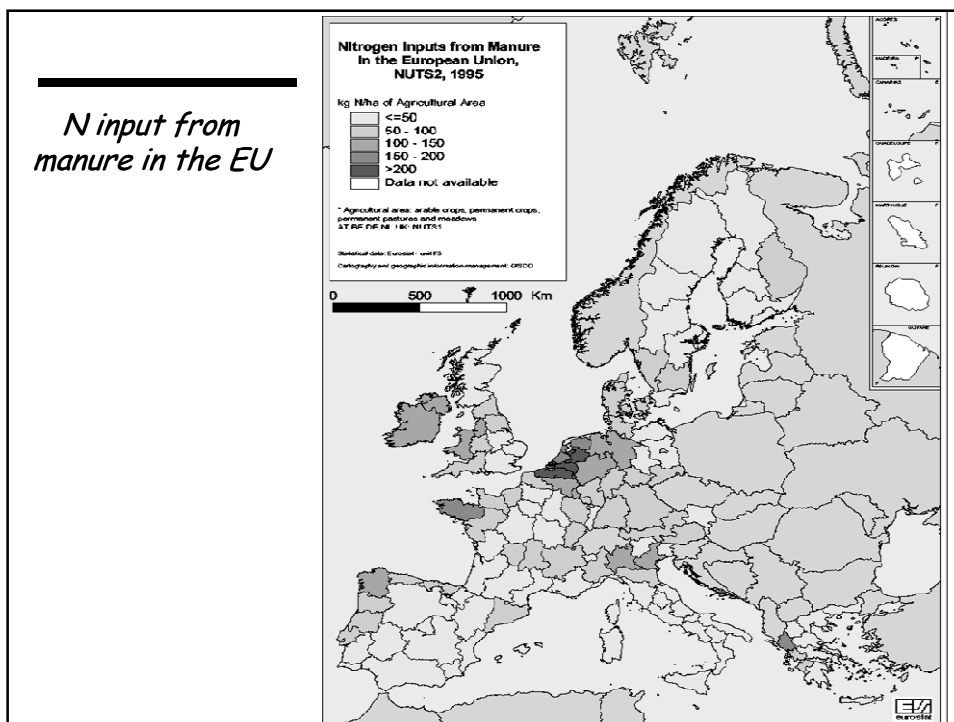
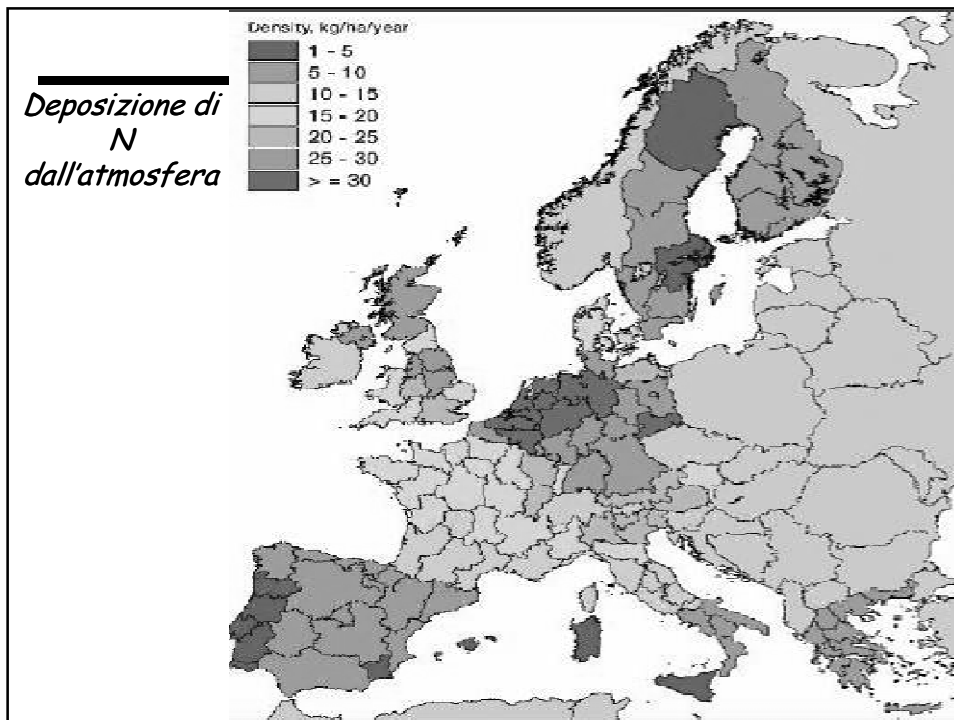
- Una parte di queste perdite di azoto (50-80%) è riciclata nell'acqua e nel suolo e provoca l'arricchimento delle acque sotterranee e l'eutrofizzazione delle acque superficiali insieme al fosforo, contribuendo inoltre alle «piogge acide», che danneggiano la flora terrestre ed i suoli: un'altra parte (20-50%) si trasforma in azoto elementare inerte e, in piccola percentuale, in un gas ad effetto serra, il protossido di azoto (N_2O), attraverso il processo di «denitrificazione» ad opera dei batteri del suolo e dei sedimenti o, in alcuni suoli e acque sotterranee, mediante riduzione chimica naturale.
- I concimi minerali apportano direttamente ammoniaca e nitrati nelle acque sotterranee per lisciviazione, e nelle acque superficiali per scorrimento e «drenaggio» sotterraneo. L'entità di questo apporto dipende dalle condizioni del terreno al momento dello spandimento.
- L'azoto organico (negli effluenti di allevamento) segue lo stesso andamento; inoltre una parte si disperde nell'atmosfera sotto forma di ammoniaca (volatilizzazione) e N_2O (denitrificazione incompleta). Questo costanza rappresenta il 10-30% dell'azoto iniziale di origine zootecnica e si ridepositano nel suolo e nei corsi d'acqua sotto forma di pioggia (deposizione umida) o direttamente (deposizione atmosferica a secco).

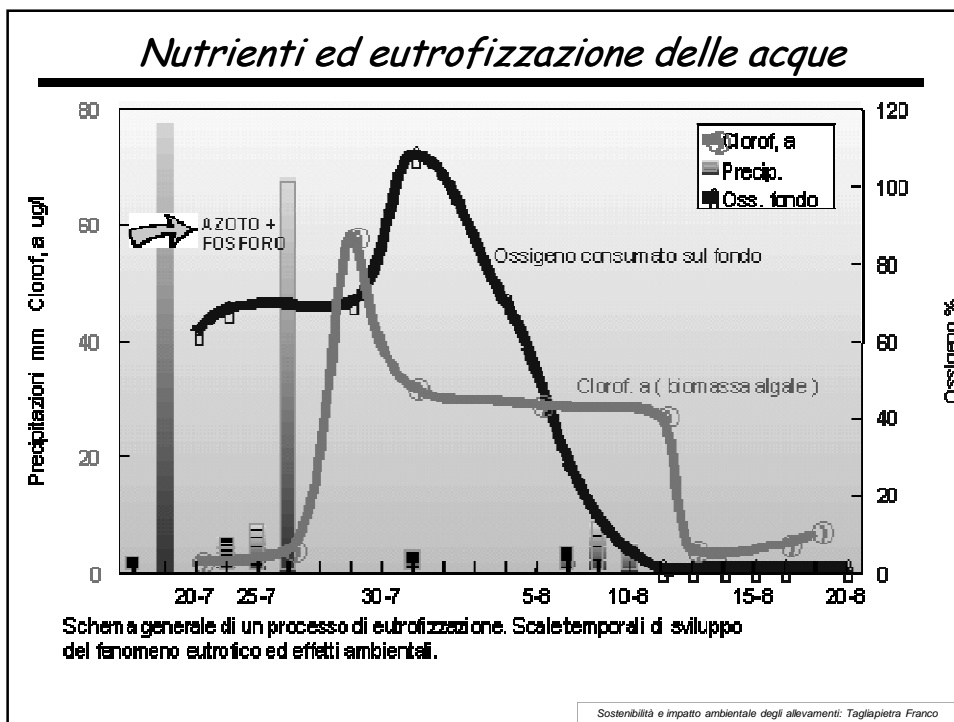
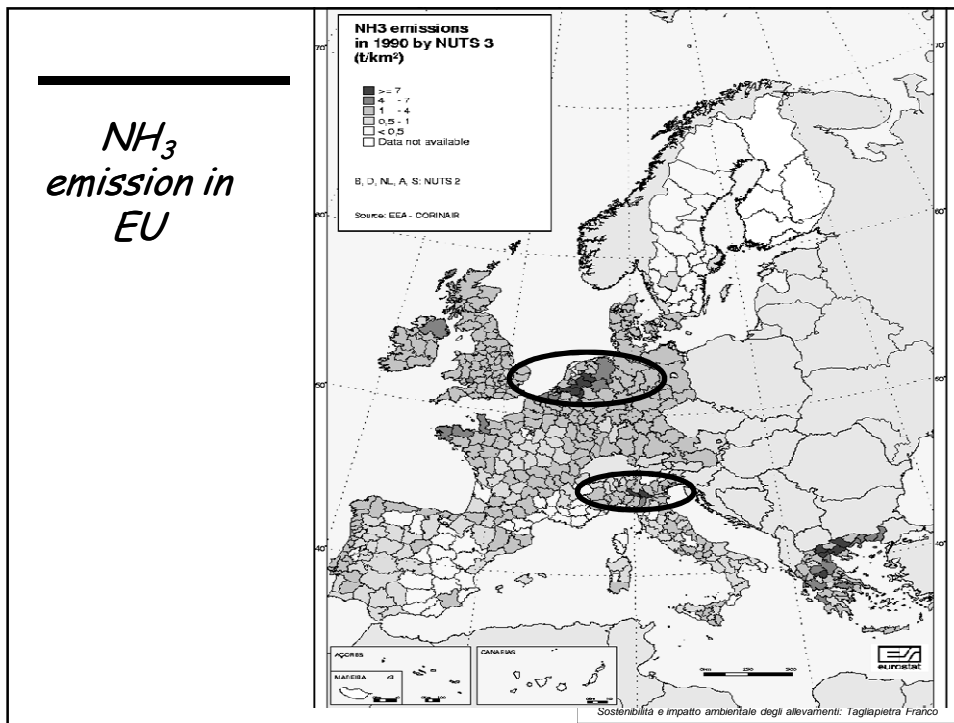
Fertilizzanti azotati

Figura 1 — Consumo di concimi minerali azotati nell'UE-15 dal 1930 al 1999

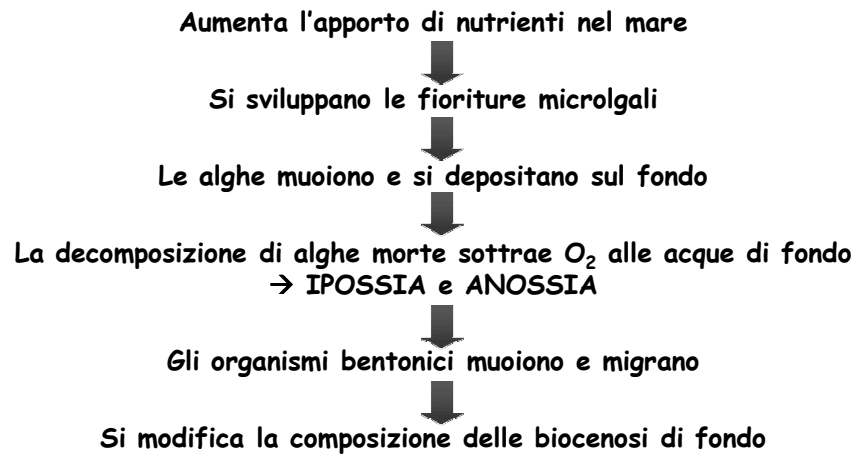


Fonte: EFMA (in milioni di tonnellate di azoto annue).





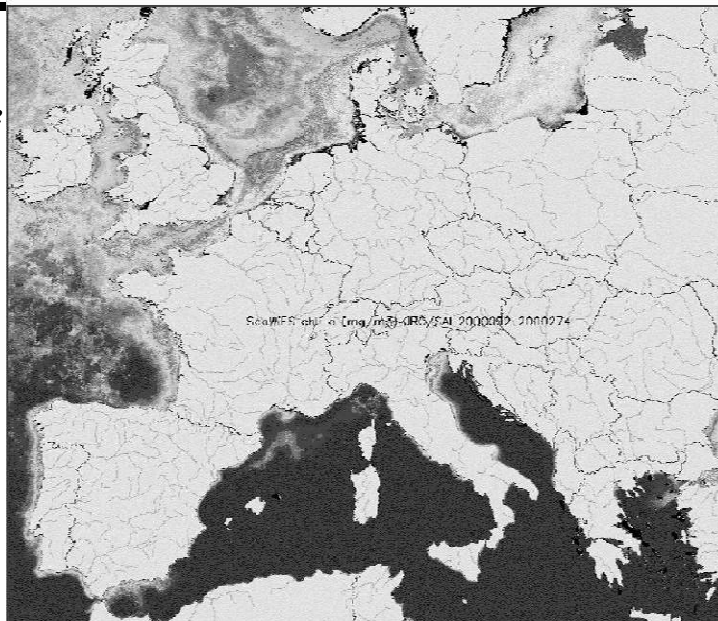
Schema del processo di eutrofizzazione



Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

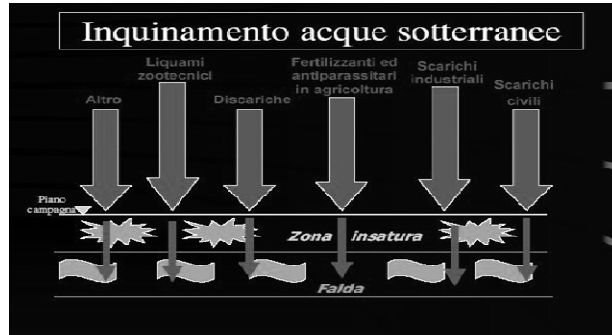
Mapa 1 — immagine da satellite delle concentrazioni di clorofilla-a nei mari dell'UE (valori medi estate 2000). Le zone rosse e gialle indicano un forte sviluppo di fitoplancton, uno dei segnali più evidenti dell'eutrofizzazione, con potenziali effetti nocivi (diaploagellati tossici, riduzione dell'ossigeno, modifica della flora e della fauna bentonica, ecc.)

Eutrofizzazione



NB: Occorre tener conto delle interferenze di sostanze umide e in sospensione in prossimità degli estuari.

Inquinamento delle acque sotterranee (fonte: ARPAV)



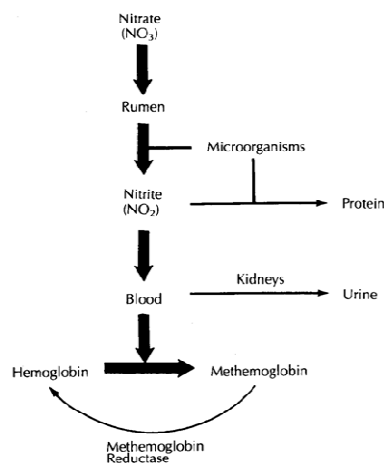
Schema idrogeologico dell'alta e media pianura veneta (ARPAV)



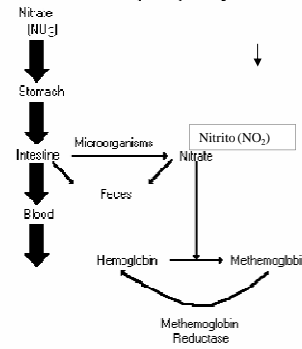
Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

Tossicità dei nitrati

Figure 1. A simplified pathway for nitrates in ruminants.

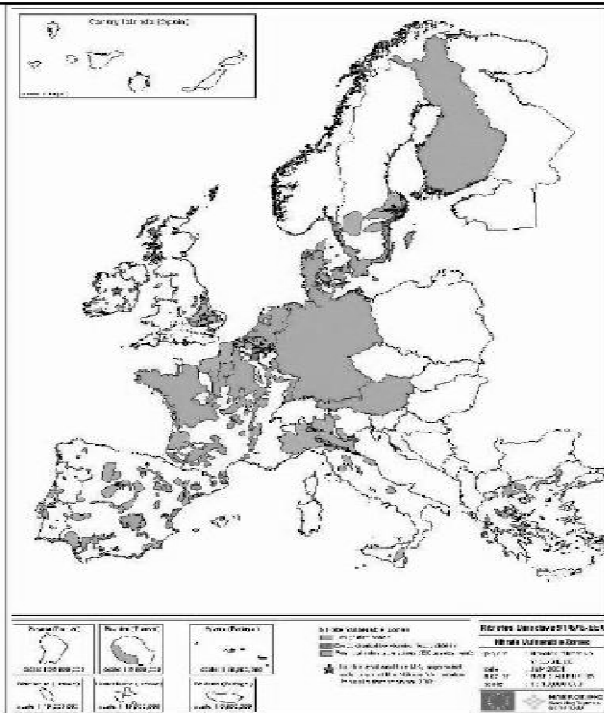


A simplified pathway for nitrates in swine and poultry

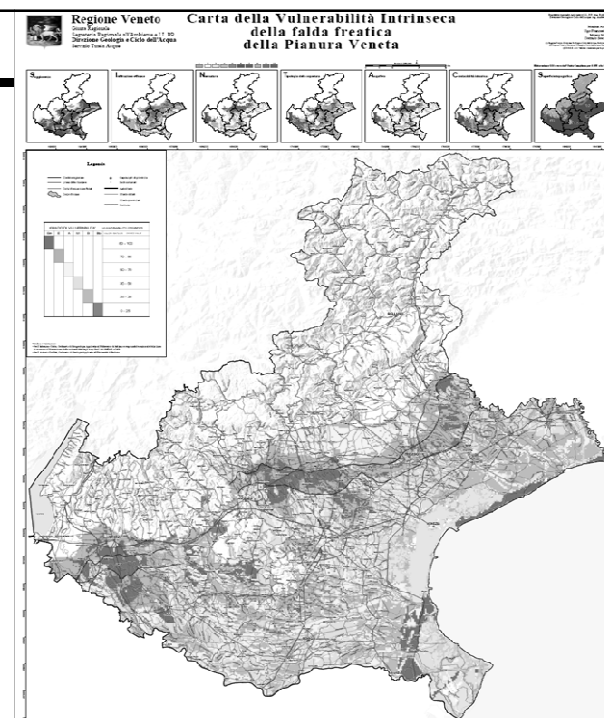


Sostenibilità e impatto ambientale degli allevamenti: Tagliapietra Franco

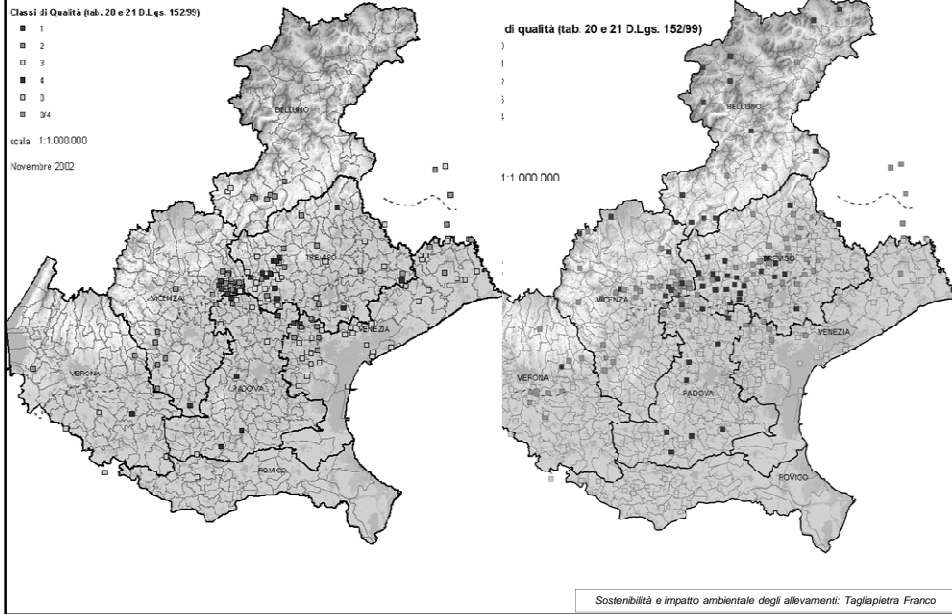
Zone vulnerabili secondo la UE



Vulnerabilità intrinseca de suoli Veneti



Monitoraggio nitrati (2002-2008)



Stima dei carichi di azoto (N) di origine zootecnica nella SAU comunale (kg/ha)

