



LIFE 15 IPE IT 013

# Aria e Agricoltura

## Lezione 2

**PrepAIRed! – UDA4 - AGRICOLTURA**



LIFE 15 IPE IT 013



# Parte 1

## Come ridurre le emissioni dovute all'agricoltura?

PrepAIRed! – UDA4 - AGRICOLTURA



# AMMONIACA

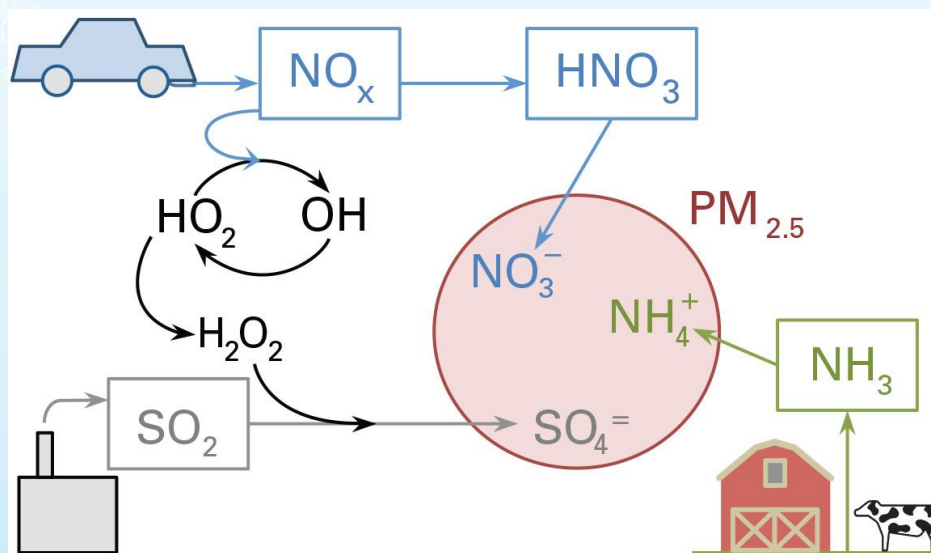
## IN AGRICOLTURA: È POSSIBILE RIDURRE LE **EMISSIONI**?



# Ruolo dell'agricoltura su SOA - II caso dell'ammoniaca

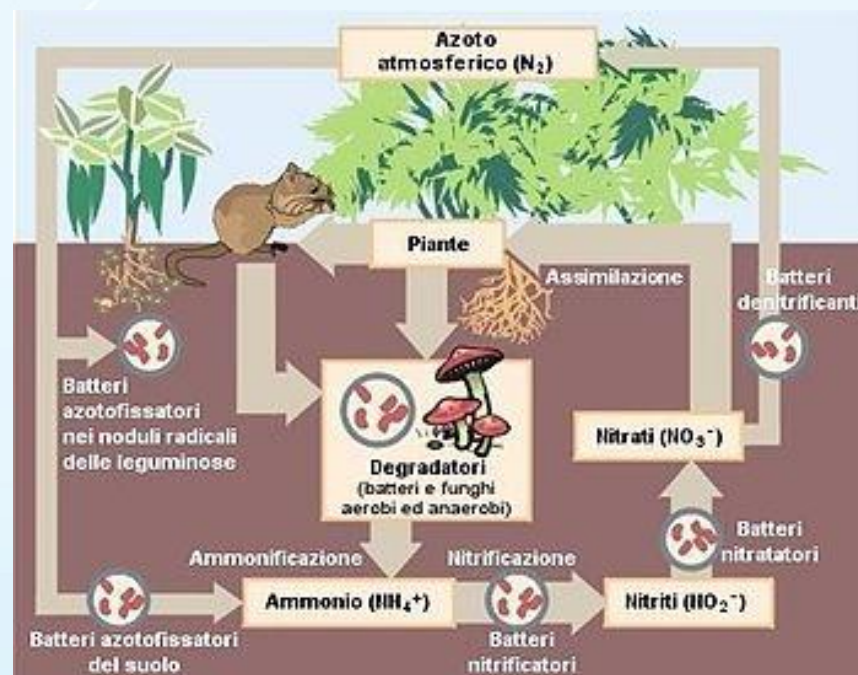
Le **attività agricole** (compreso l'allevamento) emettono nell'atmosfera ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ), dallo spargimento di liquami, dall'uso fertilizzanti e dalle deiezioni degli allevamenti. L'**ammoniaca nell'aria reagisce con nitrati e solfati** (prodotti dagli scappamenti delle auto) e forma particolato fine.

Nel caso dell'agricoltura si deve, quindi, considerare il **PM<sub>10</sub> secondario** generato **soprattutto dalle elevatissime (98%) emissioni di ammoniaca ( $\text{NH}_3$ )**.



## Misure agronomiche

- **bilancio dell'azoto**
- introduzione di leguminose (fagioli, fave, piselli ..) azoto fissatrici e piante su terreni arabili per migliorare la fertilità e aumentare il sequestro del carbonio
- conservazione dell' agricoltura basata su metodi di non movimentazione del suolo per aumentare il sequestro di inquinanti
- uso di colture per ripristinare la fertilità e ridurre il bisogno usare fertilizzanti azotati



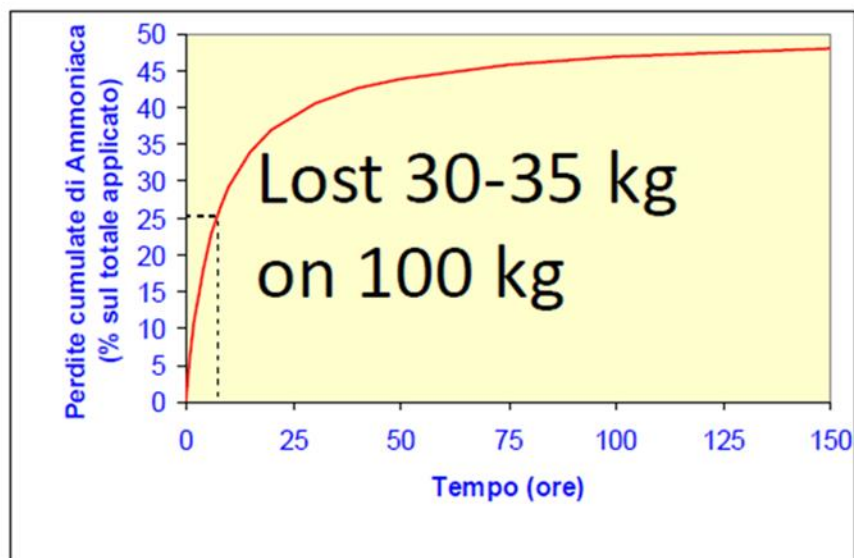


# TECNICHE PER RIDURRE LE EMISSIONI

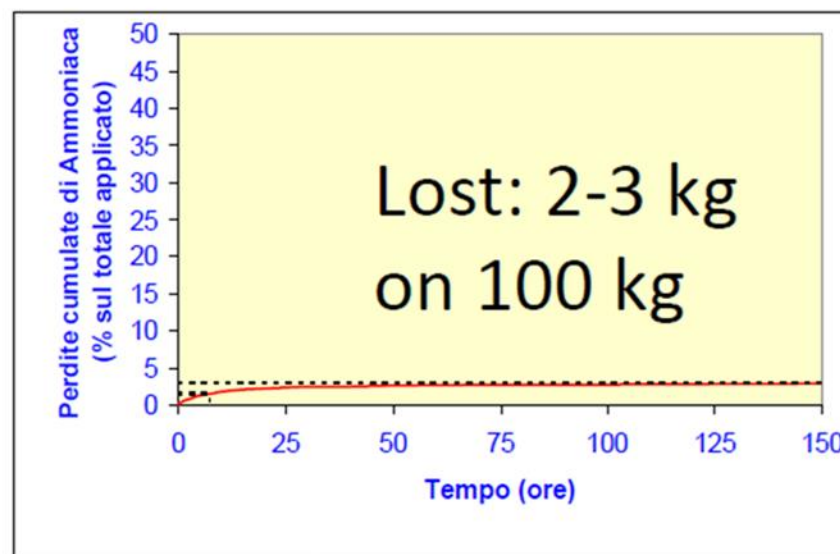
- Uso di fertilizzanti NON a base di UREA -**75% emissioni NH<sub>3</sub>**
- Interramento o incorporazione in profondità -**55% emissioni NH<sub>3</sub>**
- Irrigazione -**35% emissioni NH<sub>3</sub>**
- Miscelazione con additivi -**35% emissioni NH<sub>3</sub>**
- Introduzione di **inibitori della nitrificazione** che riducono le emissioni di N<sub>2</sub>O e rendono l'azoto disponibile con tempistiche più sincrone alle esigenze delle colture, rendendo il sistema più efficiente: meno perdite e migliore produttività
- Rotazione delle colture
- Usare prodotti innovativi
- Usare buone pratiche di distribuzione dei fertilizzanti: concimare al tempo giusto con la dose giusta, per evitare sprechi e ulteriori emissioni.
- Fertilizzanti inibitori dell'UREASI - **54% emissioni NH<sub>3</sub>**: ritardano la conversione dell'urea a carbonato d'ammonio inibendo l'ureasi.
- Fertilizzanti a rilascio controllato -**68% emissioni NH<sub>3</sub>**

## Focus on AMMONIA

### Distributed open air



### Applied directly by injection



Regione Lombardia – SATA- ARAL -UNIMI, Cortesia di Flavio Sommariva  
Specialista SATA, Settore Agronomia e Gestione Reflui, progetto Pilota 2008 - 2010

**Sensible reduction of NH<sub>3</sub> emissions through the use of digestate and injection in the field (> 90 % )**





LIFE 15 IPE IT 013

## Parte 2

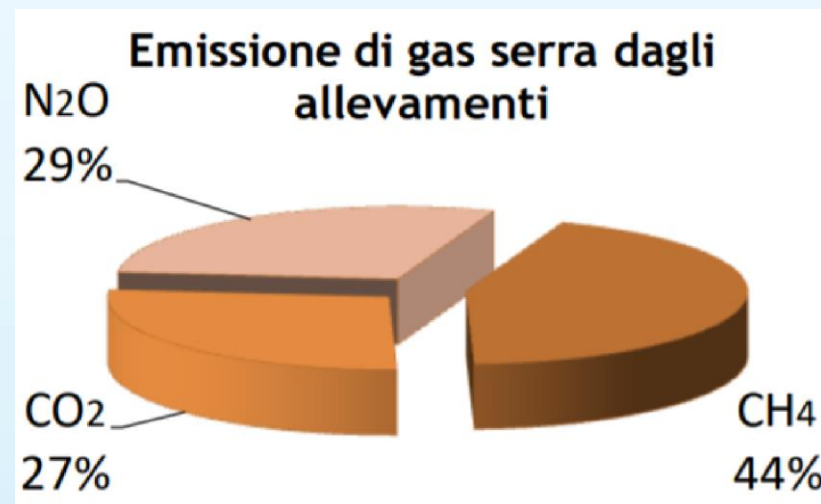
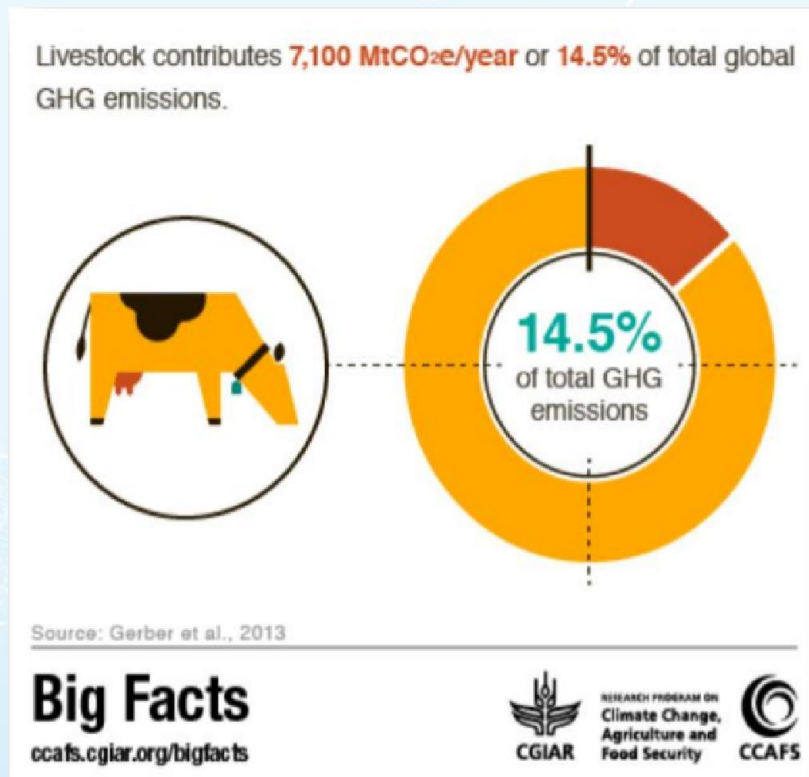
# L'Allevamento

**PrepAIRed! – UDA4 - AGRICOLTURA**



# L'allevamento

La zootecnia contribuisce per il **14,5%** al **rilascio globale di gas serra** nell'atmosfera derivante dalle attività umane



# ALLEVAMENTO

La produzione di **azoto reattivo e altri inquinanti** si verifica in varie fasi dei **processi di produzione zootecnica**:

- Alimentazione animali
- Gestione degli effluenti nei ricoveri
- Tipologia dei contenitori di stoccaggio effluenti
- Modalità di distribuzione degli effluenti sui terreni coltivati. (vedi slide successiva)

Inquinanti:

- NH<sub>3</sub>
- N<sub>2</sub>O
- NO<sub>3</sub>
- CO<sub>2</sub>
- CH<sub>4</sub>

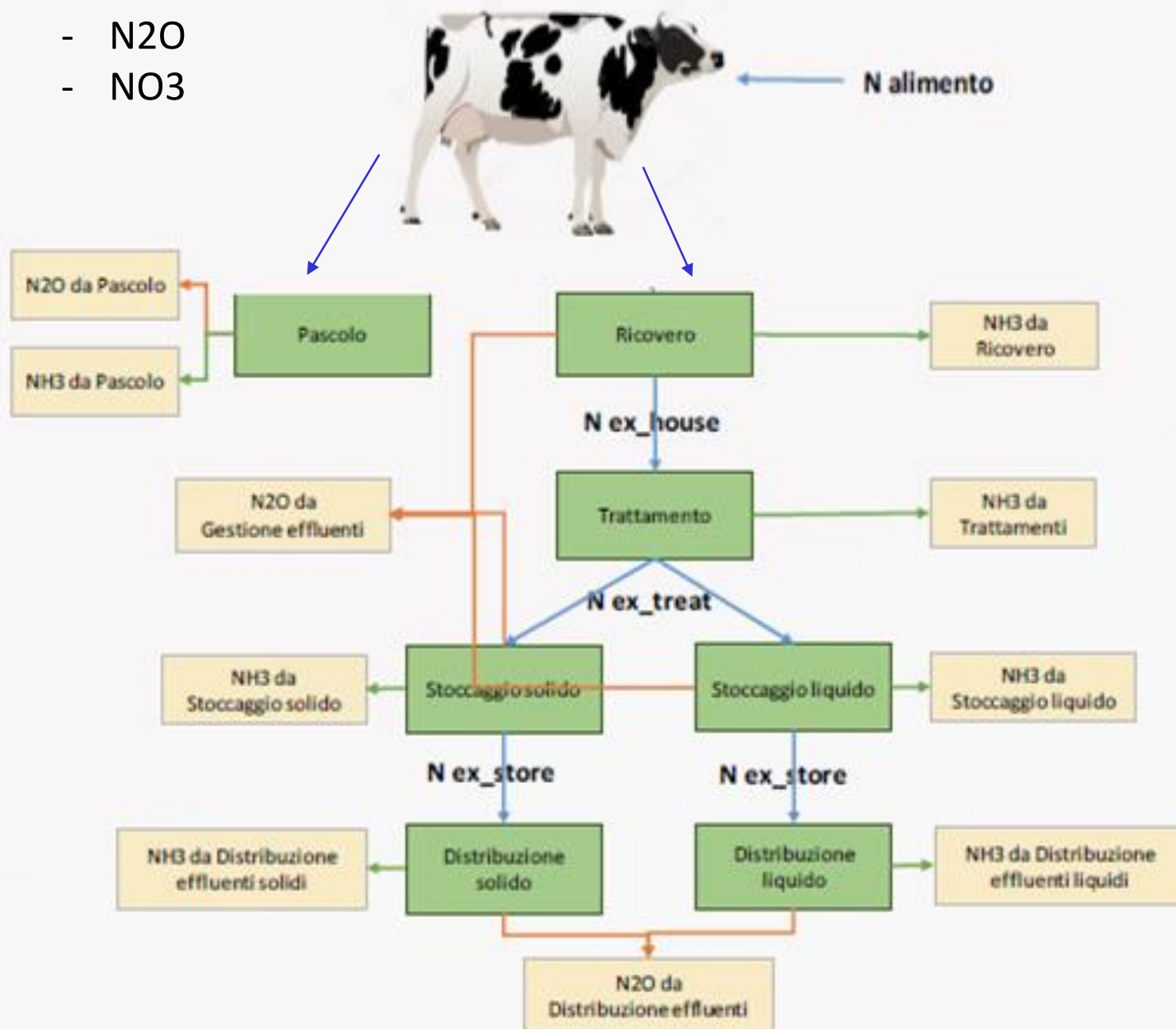
Categorie zootecniche:

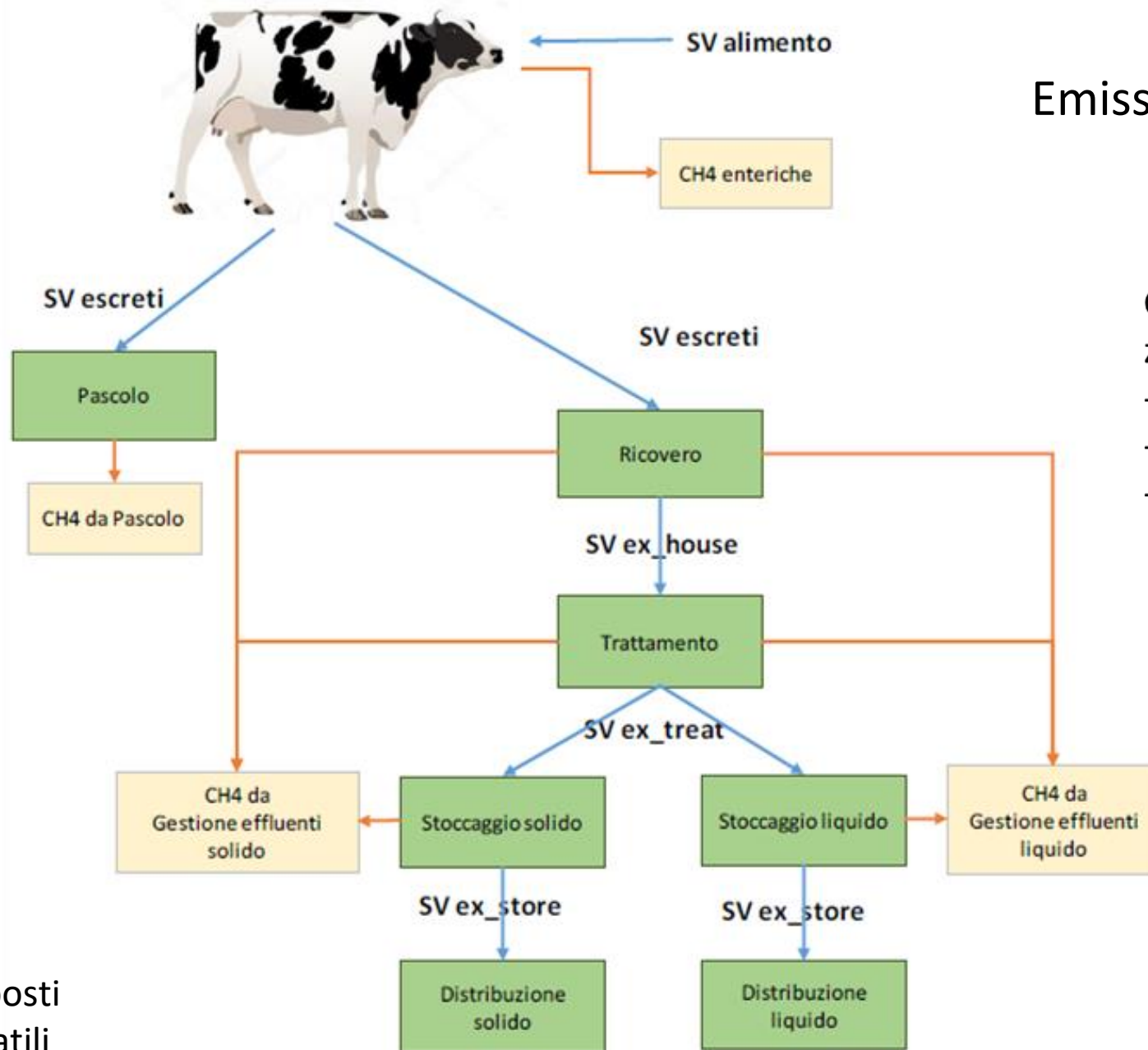
- Bovini
- Suini
- Avicoli



# Inquinanti emessi:

- NH<sub>3</sub>
- N<sub>2</sub>O
- NO<sub>3</sub>





## Emissioni CH4

Categorie zootecniche:

- Bovini
- Suini
- Avicoli



# Come migliorare?

## Misure zootecniche

- stoccaggio di letame
- uso del letame come rivestimento dato che si diffonde più vicino al suolo
- uso di letame e residui agricoli per generare impianti di biogas
- riduzione del consumo di proteine di origine animale





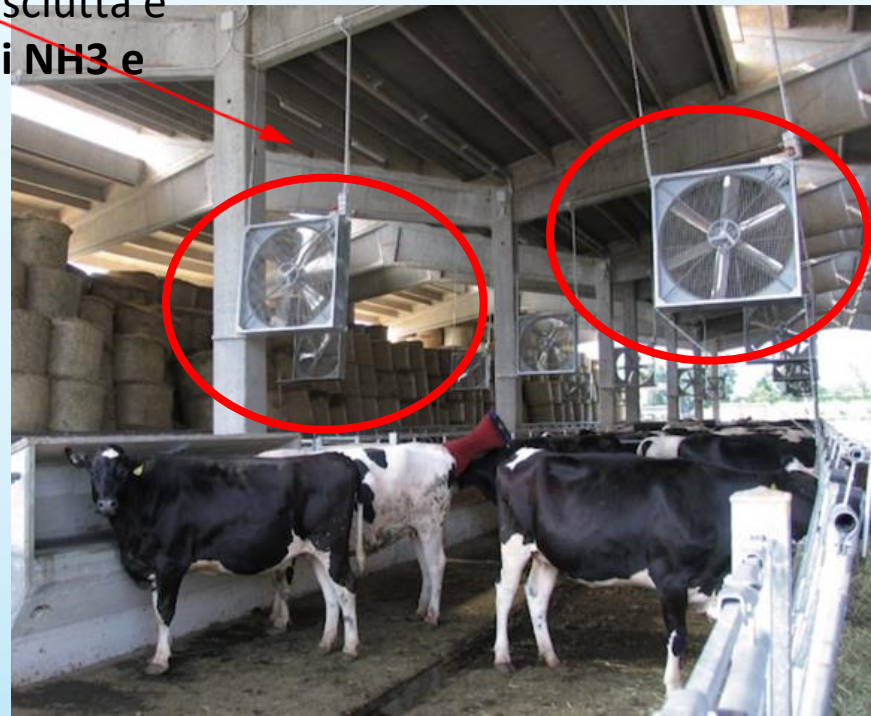
# TECNICHE DI ABBATTIMENTO

## DIETE ANIMALI A BASSO TENORE DI N

Diete con un apporto equilibrato tra AA, componenti differenziati dell'N, proteine grezze e componenti indifferenziati.

## RICOVERI ANIMALI

- Utilizzo della ventilazione forzata nei ricoveri dei suini ed avicoli (**riduce NH<sub>3</sub>**)
- Riduzione della temperatura e ventilazione nel rispetto del benessere dell'animale
- Controllo dei parametri e del microclima interno all'allevamento: riduce NH<sub>3</sub> mantiene la lettiera asciutta e **NON crea condizioni favorevoli alla produzione di NH<sub>3</sub> e N<sub>2</sub>O (- 40/60 % emissioni NH<sub>3</sub>)**



# TECNICHE DI ABBATTIMENTO

## STOCCAGGIO DEI LIQUAMI



- Copertura **degli stoccaggi sia della frazione palabile** sia di quella non palabile: contiene emissioni di  $\text{NH}_3$   $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$ .
- **Copertura con teli di plastica di cumuli di letame**: contiene emissioni  $\text{NH}_3$   $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$ .
- **Utilizzo di sistemi alternativi di stoccaggio, STORAGE BAG**: massimo contenimento del 100% emissioni di  $\text{NH}_3$  perché non c'è un contatto tra liquame stoccato e aria.  
Dentro al saccone avviene la separazione della parte liquida dalla solida con l'ausilio di un separatore



## Parte 3

# E noi cosa facciamo?

**PrepAIRed! – UDA4 - AGRICOLTURA**



# COSA STIAMO FACENDO?

**NORME E DIVIETI:** attraverso i Piani di Qualità dell'aria: coprire le vasche di stoccaggio; applicazione delle BATs nelle diverse fasi dell'allevamento, limitare la combustione di residui colturali, etc

**Progetto LIFE PREPAIR**, supporta l'implementazione dei piani di Qualità dell'Aria, 2 azioni:

- **Promuovere l'applicazione di fertilizzanti basati sull'urea e a bassa emissione di ammoniaca in agricoltura (azione C4):**  
L'azione mira a individuare le **migliori tecniche di applicazione** dei **concimi** a base di urea che spesso causano emissioni di ammoniaca derivanti dal degrado dell'urea prima dell'assorbimento da parte delle colture, ed a verificare (anche attraverso analisi sul campo) l'opportunità di **sostituire l'urea con altri concimi azotati o con sostanze organiche**, con la valutazione dei costi ambientali e dei benefici associati
- **Attuazione di un modello comune per la valutazione delle emissioni gassose ed odorose derivante dall'allevamento intensivo di bovini, suini e pollame (azione C5):**  
L'azione consiste nell'elaborazione di un modello(**software BAT-tool**) comune per la **valutazione delle emissioni gassose** (ammoniaca, ossido di azoto, metano e anidride carbonica), **emissioni di odori** e **potenziale rilascio di composti azotati** in acqua derivanti da attività di allevamento intensivo di bovini, suini e pollame, una volta esaminati i modelli esistenti applicati con lo stesso scopo.

- **REGULATION AND BANNING through Air Quality Plans:** requirement of covering the manure storage tanks; obligation to use immediate landfill, ban of the manure spreading in emergency conditions; application of BATs in the different stages of the livestock, limitation of field fires....
- **FUNDING through the Rural Development Programmes:** investments and structural measures for 200 M€ in the Po Valley in the period 2014-2020 on complementary measures synergic to air quality improvement
- **COORDINATED MEASURES through the Po Basin Agreement:** common methodologies for the application of the measures an additional funding for the reduction of ammonia from the sector for 2 plus 2 M€ for Region
- **CAPACITY BUILDING through the project LIFE IP PREPAIR** supporting the implementation of the Air Quality Plans – 2 actions in the thematic pillar AGRICULTURE:
  - **Promoting an ammonia low-emission application of fertilizers based on urea in agriculture**
  - **Implementation of a common model for evaluation of gaseous emissions and odors resulting from the intensive rearing of cattle, pigs and poultry**
- **GOOD PRACTICES:** example of supply-chain agreements for the collection, transport and burning of wood residues in low emissions plants involving farmers and their associations, removal of vehicles with low emitting ones



# COSA FA PREPAIR ?

*Elaborazione di un modello comune per la valutazione delle emissioni gassose (ammoniacale, ossido di azoto, metano e anidride carbonica), emissioni di odori e potenziale rilascio di composti azotati in acqua derivanti da attività di allevamento intensivo di bovini, suini e pollame, una volta esaminati i modelli esistenti applicati con lo stesso scopo.*

Il modello **Prepair** costituirà un'espansione del modello **BAT-tool** (Best Available Technique), conservandone la struttura informatica.

Il modello prepair dovrà considerare le emissioni di :

NH<sub>3</sub> N<sub>2</sub>O CH<sub>4</sub> NO<sub>3</sub> CO<sub>2</sub> odori (modulo da integrare)

Il modello si dovrà applicare alle seguenti categorie zootecniche:

Bovini suini avicoli

Il modello considererà le emissioni che avvengono in fase di GESTIONE DEGLI EFFLUENTI (ossia in stalla) e dai SUOLI AGRICOLI cioè in fase di distribuzione agronomica degli effluenti (ossia in campo)

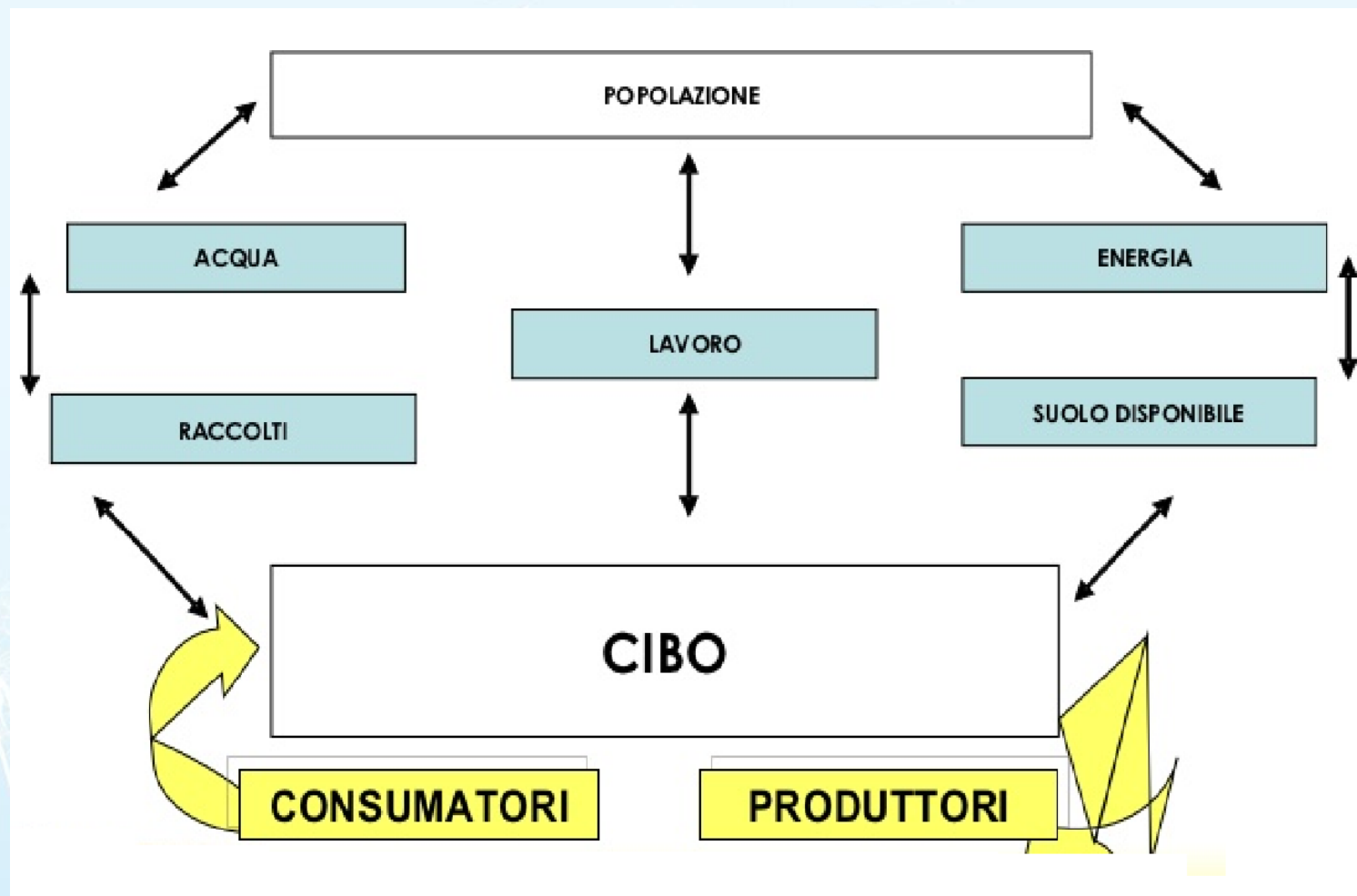


LIFE 15 IPE IT 013

# Cosa puoi fare tu?

**PrepAIRed! – UDA4 - AGRICOLTURA**

# Il ciclo del cibo



# L'impronta ecologica



## L'IMPRONTA DELLE ATTIVITÀ UMANE.

Dalle coltivazioni, ai pascoli, al territorio per abitare e produrre, tutte le nostre attività lasciano un'impronta. Il metodo per calcolare l'Impronta Ecologica è definito dal Global Footprint Network ([www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org)).

## L'IMPRONTA DEGLI ITALIANI

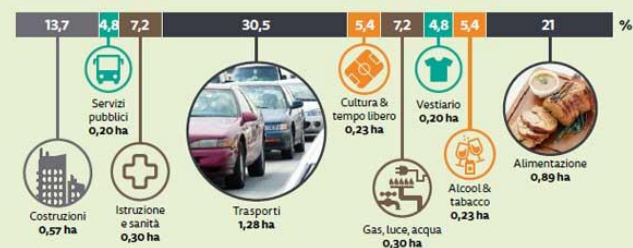


9

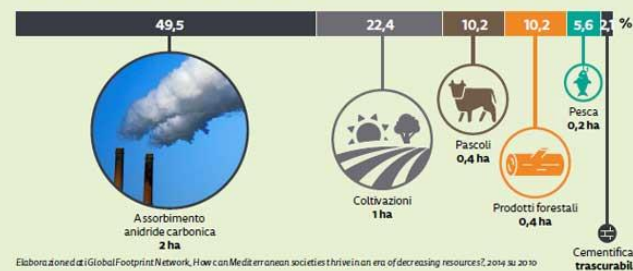
Lo stile di vita degli italiani richiede 4,6 ettari di terra fertile a testa, un'impronta superiore a quella sostenibile di due volte e mezza.

Fonte: Global Footprint Network 2016 per 2012

### RIPARTIZIONE PER CONSUMI in ettari di terra fertile

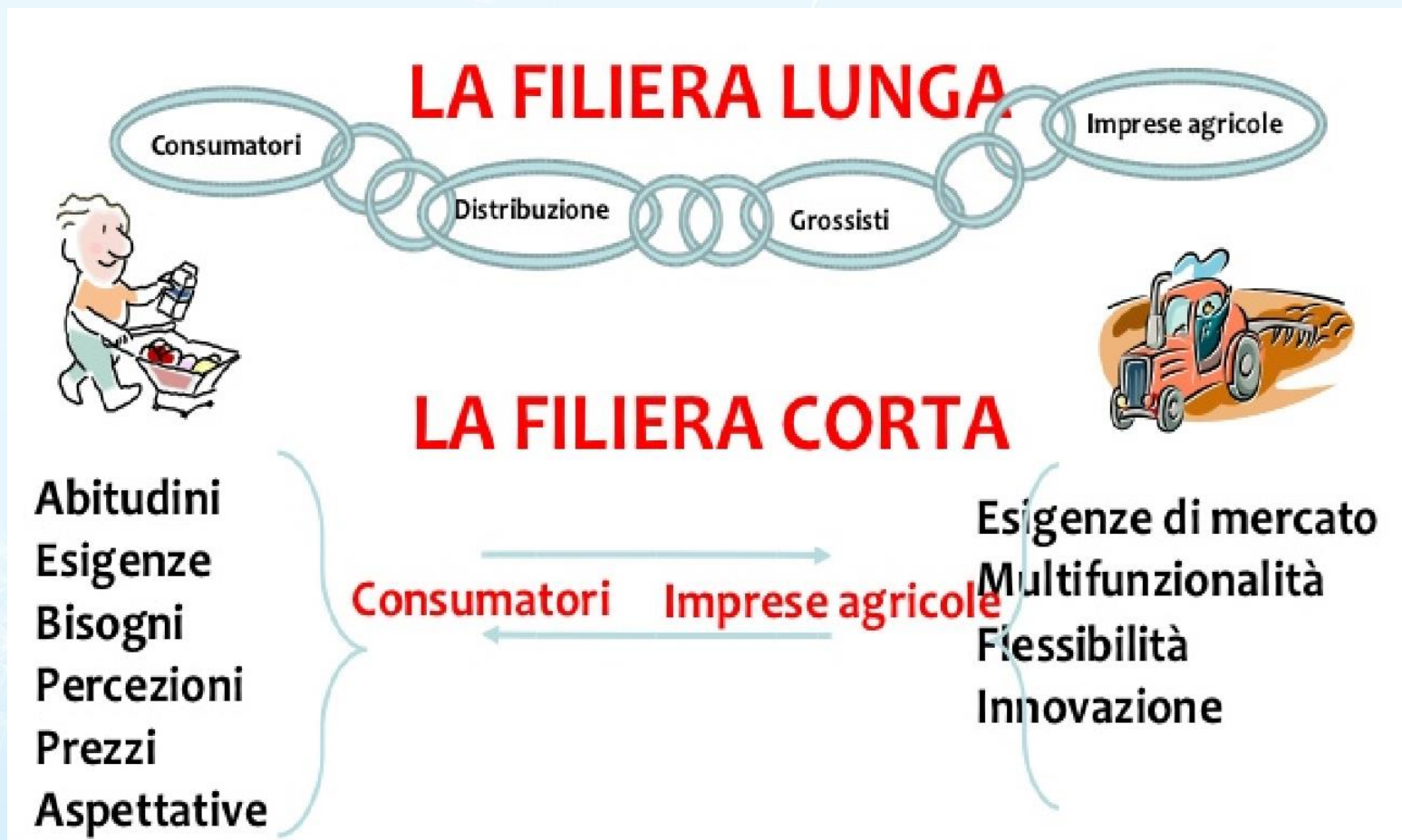


### RIPARTIZIONE PER FUNZIONE RICHIESTA in ettari di terra fertile



Elaborazione di Global Footprint Network, How can Mediterranean societies thrive in an era of decreasing resources? 2014 su 2010

# Filiera lunga e filiera corta

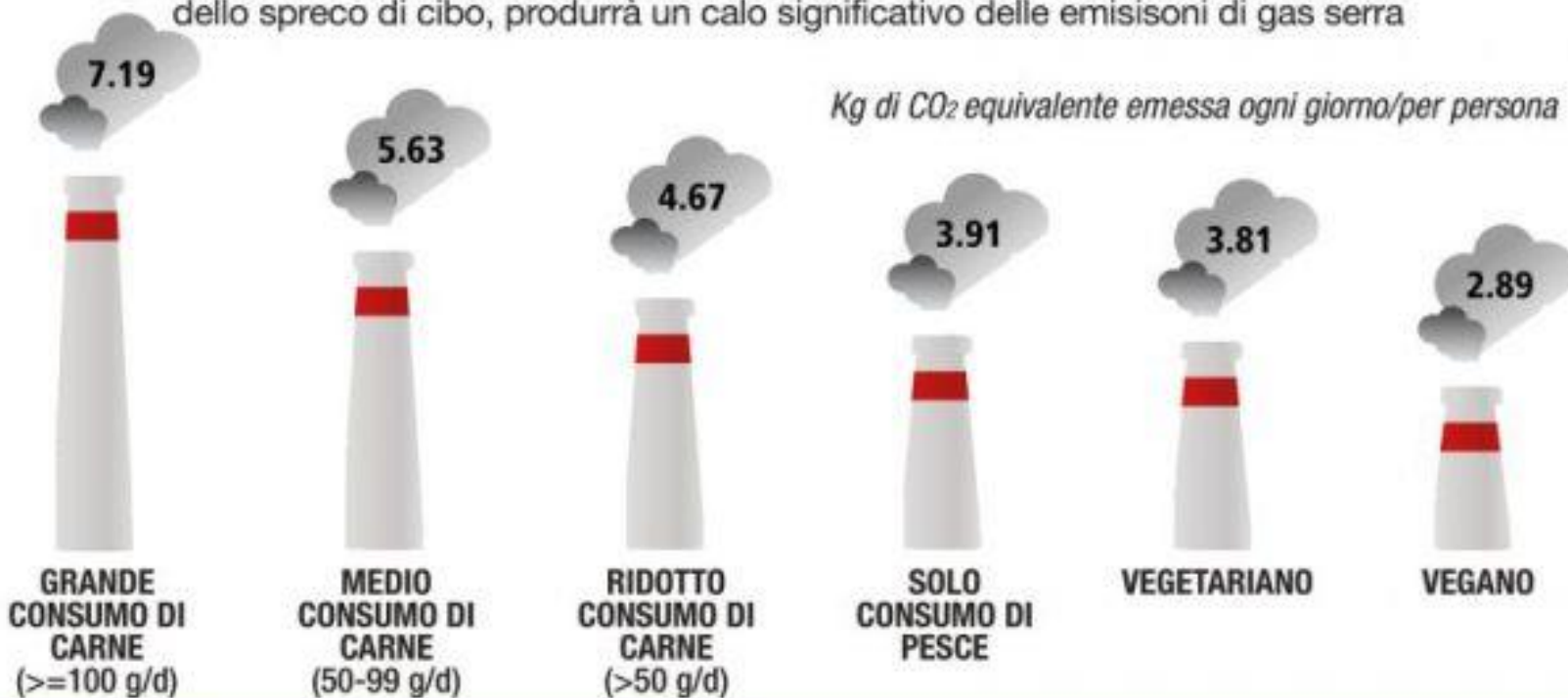




## EMISSIONI DI GAS SERRA IN SEI DIVERSE DIETE

Il settore dell'allevamento è responsabile per il 14,5% dei gas serra prodotti dall'uomo.  
Solo una riduzione nel consumo di carne e latte, insieme alla diminuzione dello spreco di cibo, produrrà un calo significativo delle emissioni di gas serra

*Kg di CO<sub>2</sub> equivalente emessa ogni giorno/per persona*



# L'agricoltura a chilometro zero

Acquistare prodotti locali permette di ridurre il trasporto di merci (aerei, camion, navi...) che è causa di inquinamento. Quindi è importante fare attenzione **all'origine dei prodotti che si acquistano**



L'agricoltura a **Km zero** è una filosofia di **consumo ecosostenibile**: le aziende agricole aprono le porte ai consumatori permettendo **loro di acquistare i propri prodotti** senza dover passare attraverso intermediari

# Agro- Ecologia

L'**agroecologia** consiste nell'applicazione dei principi ecologici alla produzione di alimenti, carburante, fibre e farmaci nonché alla **gestione di agrosistemi**.





# Altre Agricolture...

## Permacultura

La **Permacultura** è un processo **integrato di progettazione** che dà come risultato un ambiente sostenibile, equilibrato ed estetico. Applicando **i principi e le strategie ecologiche** si può ripristinare l'equilibrio di quei sistemi che sono alla base della vita.

La **Permacultura** è la **progettazione, la conservazione consapevole ed etica di ecosistemi produttivi** che hanno la diversità, la stabilità e la flessibilità degli ecosistemi naturali.





With the contribution  
of the LIFE Programme  
of the European Union

LIFE 15 IPE IT 013



**Grazie per l'attenzione**

[www.lifepreparepair.eu](http://www.lifepreparepair.eu) – [info@lifepreparepair.eu](mailto:info@lifepreparepair.eu)





# FONTI

[http://www.acutis.it/Materiale\\_Agronomia/2012\\_Fertilizzazione.pdf](http://www.acutis.it/Materiale_Agronomia/2012_Fertilizzazione.pdf)

PRIMO RAPPORTO INTERMEDIO SULLE ATTIVITÀ SVOLTE AL 30/06/18 A CURA DI CRPA

SECONDO RAPPORTO INTERMEDIO SULLE ATTIVITÀ SVOLTE AL 31/12/18 A CURA DI CRPA

Relazione generale di piano – PAIR 2020

[https://www.arpae.it/cms3/documenti/\\_cerca\\_doc/agrozootecnica/crpa/Riduzione\\_emissione\\_stoccaggi\\_liquami.pdf](https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/agrozootecnica/crpa/Riduzione_emissione_stoccaggi_liquami.pdf)

Regional Air Quality Plan and prepAIR Emission Scenarios – Methodological note.

<https://www.youtube.com/watch?v=cQo3tjIU08Y>