

Giornata di incontro  
Pisa, 2 dicembre 2019

AREA 4: Qualità degli alimenti, produzione animale sostenibile e aree rurali

## SVILUPPO DI INDICATORI DI PRODUTTIVITÀ SOSTENIBILE PER IL SETTORE DELLA PRODUZIONE ANIMALE

Fabio Bartolini, [fabio.bartolini@unipi.it](mailto:fabio.bartolini@unipi.it)  
Dipartimento di Scienze Agrarie,  
Alimentari E Agro-ambientali

Alessandra Coli, [alessandra.coli1@unipi.it](mailto:alessandra.coli1@unipi.it)  
Dipartimento di Economia e Management

# Motivazione

- Lo sviluppo di **sistemi agro-alimentari sostenibili** è centrale per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG 2: End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture ).
- L'agricoltura esercita forti pressioni sull'ambiente (eutrofizzazione da nutrienti, emissioni di gas serra) ma al tempo stesso ha bisogno di sostanziali incrementi di produttività per rispondere alla domanda crescente di cibo. Occorre coniugare efficienza tecnica ed efficienza ambientale, promuovendo la crescita di una **produttività sostenibile**.
- Sono necessari **appropriati sistemi di analisi e di monitoraggio** per comprendere quali innovazioni (tecnologiche ed organizzative) sono in grado di incrementare l'efficienza e la produttività sostenibile del settore agricolo.

# Obiettivi della ricerca

- **Sviluppo di misure di efficienza e di produttività sostenibile** per il settore della produzione animale, mirate in particolare a monitorare l'impiego di nutrienti in agricoltura e le emissioni di gas serra.
- **Analisi empirica** finalizzata a comparare efficienza e produttività ambientale in un campione di aziende (possibilmente europee) caratterizzate da sistemi di produzione diversi (intensivo, organico, biologico ecc.).

# Richiesta di collaborazioni

- Adattamento dell'analisi alla scala regionale ed aziendale
- Impatto della dieta animale sulle emissioni.
- Supporto per la formulazione di un questionario da somministrare alle aziende zootecniche.

### Premessa

Lo sviluppo di sistemi agro-alimentari sostenibili è centrale per rispondere alle principali sfide mondiali e per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs).

L'agricoltura è fonte di forti pressioni sull'ambiente. Tra i principali: eutrofizzazione e inquinamento delle falde acquifere dovuto all'uso eccessivo di nutrienti; immissione di gas serra in atmosfera principalmente da allevamenti.

Tra i vari paradigmi di sviluppo si sta affermando la crescita sostenibile, che mira a promuovere sinergie tra efficienza tecnica (meno input a parità di output) ed efficienza ambientale (meno inquinanti, a parità di output).

Recenti innovazioni tecnologiche ed organizzative hanno contribuito a rendere più efficienti i sistemi produttivi. Per comprendere gli impatti di tali innovazioni sulla crescita della produttività sostenibile del settore agricolo è necessario sviluppare appropriati sistemi di analisi e di monitoraggio.

### Obiettivi della ricerca

- Sviluppo di misure di efficienza e di produttività sostenibile per il settore della produzione animale, mirate in particolare a monitorare l'impiego di nutrienti in agricoltura e la generazione di emissioni di gas serra.
- Analisi empirica finalizzata a comparare efficienza e produttività ambientale in un campione di aziende (possibilmente europee) caratterizzate da sistemi di produzione diversi (intensivo, organico, biologico ecc.).

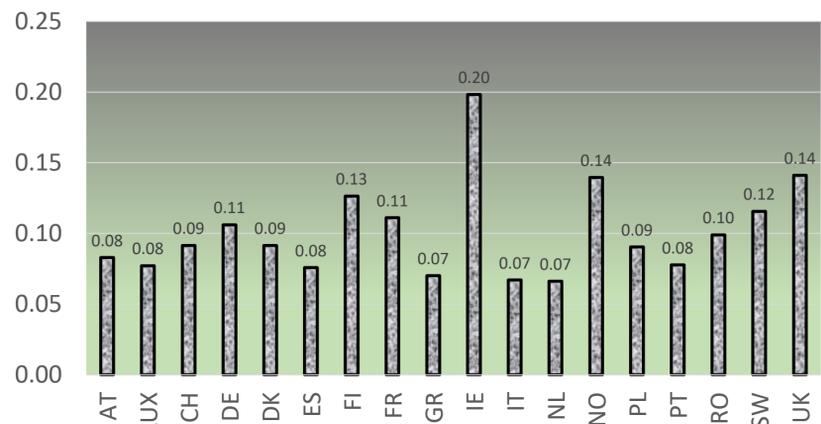
### Attuale avanzamento della ricerca

- Sviluppo di un indice di produttività di tipo Malmquist che incorpora il consumo di azoto e che si basa sull'utilizzo della DEA a frontiere sequenziali.
- Applicazione empirica ai sistemi agricoli europei (alcuni risultati sono riportati nei grafici riportati a fianco).

### Richiesta di collaborazione

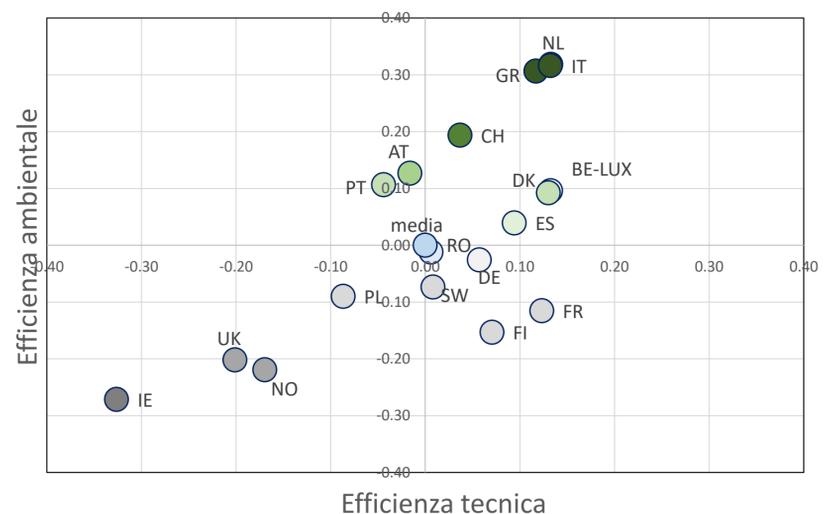
- Adattamento dell'analisi alla scala regionale ed aziendale
- Impatto della dieta animale sulle emissioni.
- Supporto per la formulazione di un questionario da somministrare alle aziende zootecniche.

Fig. 1 Consumo di azoto per unità di valore della produzione agricola. Campione di paesi europei, periodo 1991-2015



Nota: Tonnellate di azoto per 1000 «dollari internazionali» di produzione agricola (prezzi costanti 2004-2006). Valori medi annui (media geometrica).

Fig. 2 Efficienza tecnica e ambientale della produzione agricola in alcuni paesi europei. Valori medi del periodo 1991-2015



Nota: Il grafico riporta le deviazioni dalla media. Le efficienze sono calcolate utilizzando la DEA con frontiere sequenziali.

Fig. 3 Andamento di lungo periodo della Produttività agricola sostenibile (e delle sue componenti) in Europa, anni 1991-2015.

