



FEASR



REGIONE DEL VENETO



Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



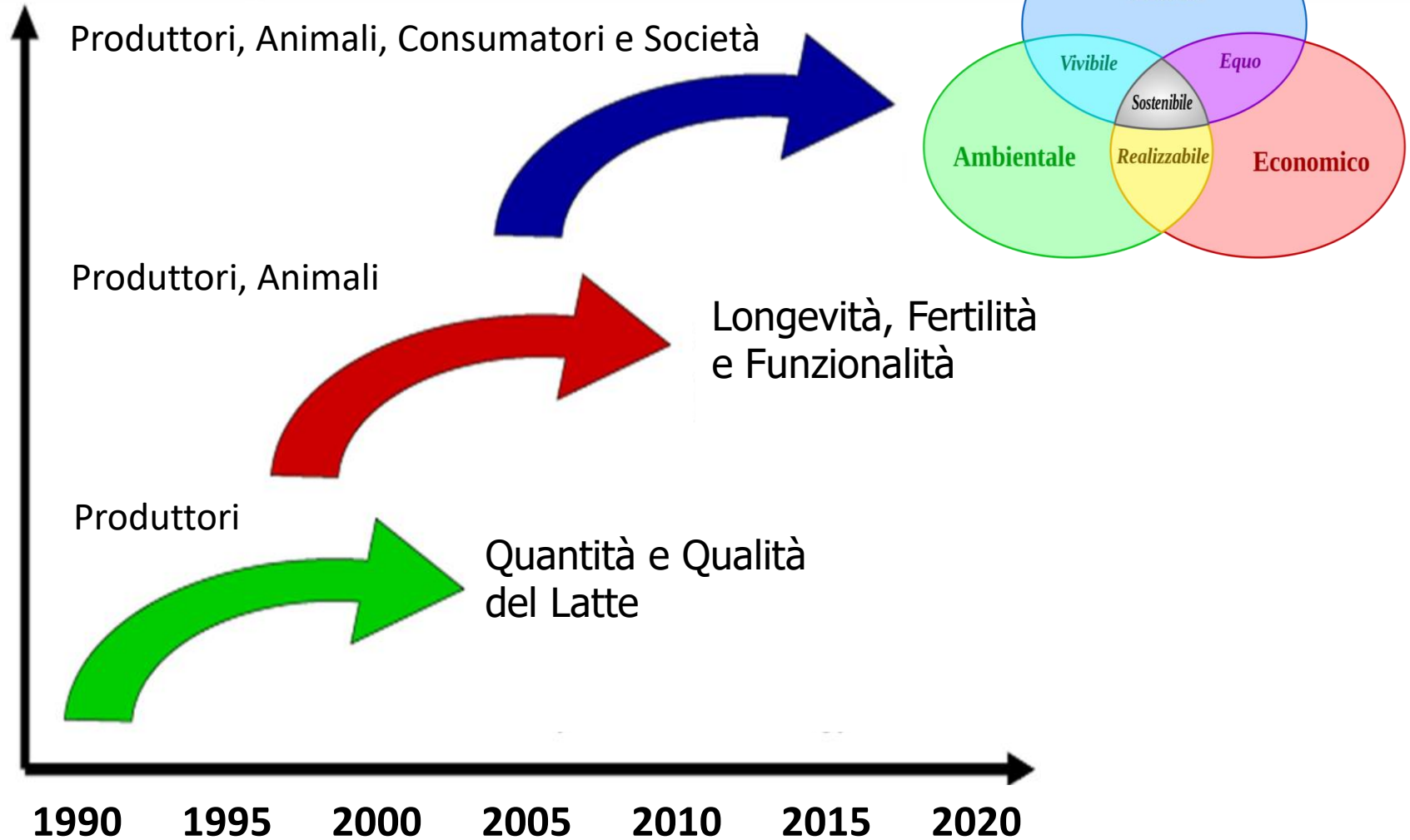
# STALLA 4.0

**La Stalla 4.0 e le  
cellule differenziali,  
precisione nella  
gestione della stalla  
per un mercato  
sempre più esigente**

***Martino Cassandro***

*Università di Padova - DAFNAE*

# TENDENZE GLOBALI per i PRODUTTORI di LATTE e per gli ANIMALI in PRODUZIONE





## Obiettivo del Progetto Stalla 4.0

Realizzare uno **strumento gestionale Smart** accessibile anche da supporto *mobile*, che rilevi, analizzi e valuti in tempo reale le prestazioni economiche, ambientali e di benessere animale di stalle di vacche da latte.



FEASR



REGIONE DEL VENETO



Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

# Partenariato del progetto

ARAV

Università PD

3 dipartimenti

- DAFNAE Cassandro
- MAPS Gottardo
- TESAF Trestini



15 allevamenti

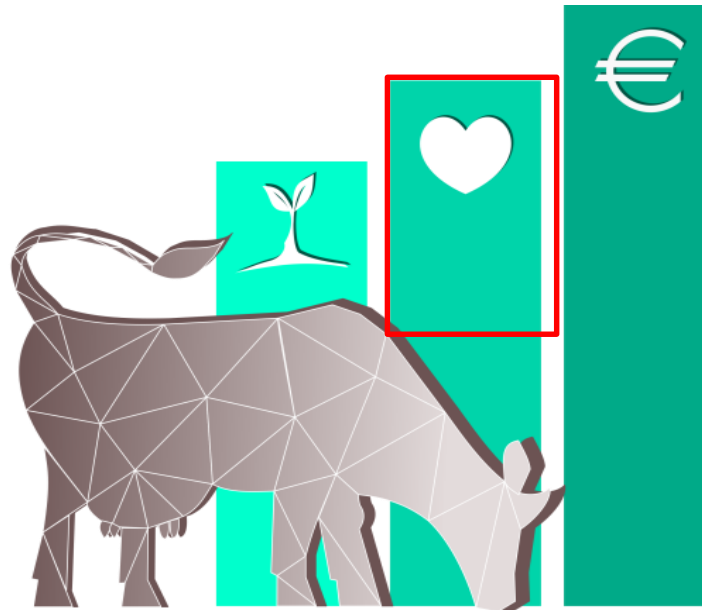
Latterie:

- Soligo
- Lattebusche
- Vicentine

Impresa Verde  
Coldiretti Veneto



**SOSTENIBILITA' -> BENESSERE**



**STALLA 4.0**



# Indicatori di benessere e investimenti

Indicatore  
da CC.FF.

Area di  
intervento

Investimento  
Stalla 4.0

Età al primo parto

Cura della rimonta

Gabbie e box per vitelli

Numero di parti

Management e strutture

Ventilatori, spazzoloni,  
pavimentazione

THI, DSCC e  
Cellule somatiche

Stress da caldo, Igiene  
e salute della mammella

Ventilatori,  
Robot pulisci grigliato

Rapporto grasso/proteina

Corretto piano alimentare

Analisi razioni

Lunghezza della lattazione

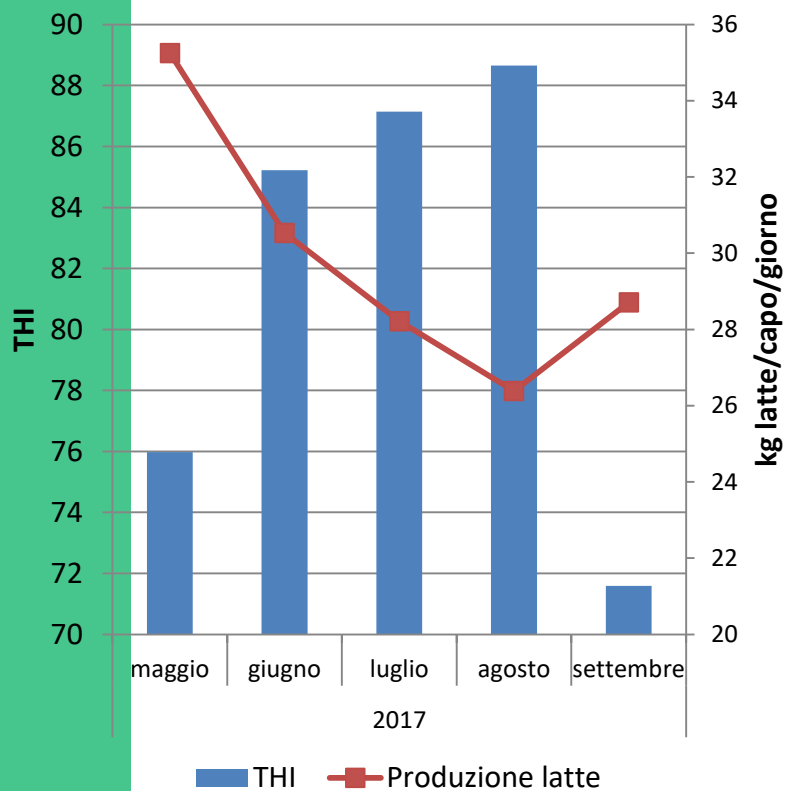
Fertilità  
Salute del piede

Tappetini  
Robot pulisci grigliato

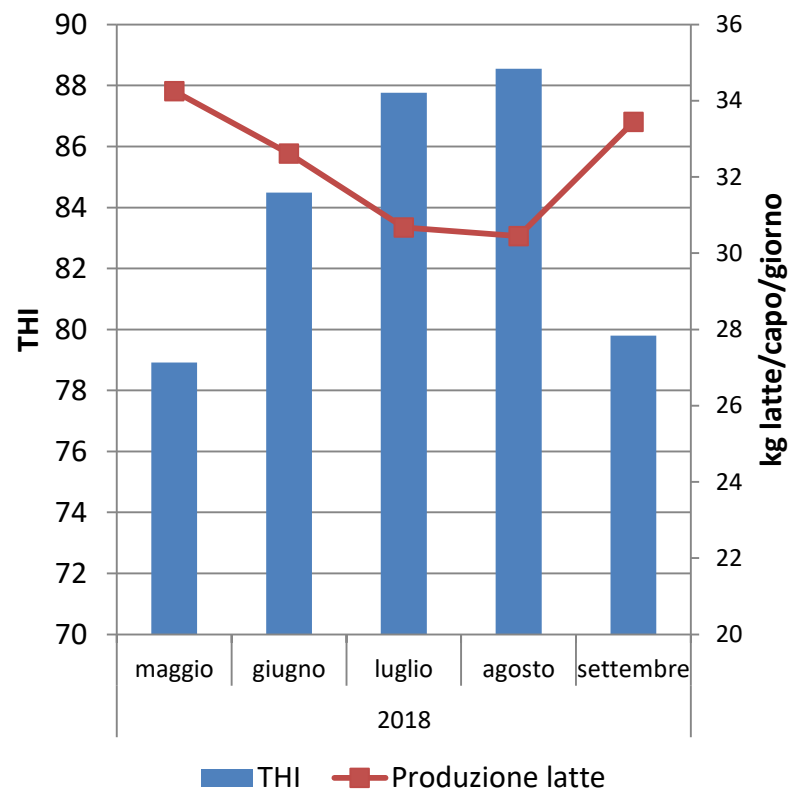


# THI e produzione latte

## 2017 Senza ventilatori



## 2018 Con ventilatori





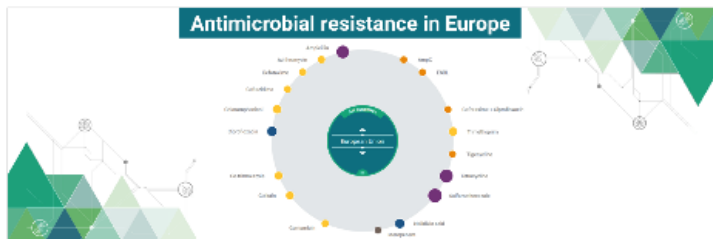
## Antimicrobial resistance shows no signs of slowing down

### ECDC/EFSA report "rings alarm bells", says EU Commissioner

Data released today by the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) and the European Food Safety Authority (EFSA) reveal that antimicrobials used to treat diseases that can be transmitted between animals and humans, such as campylobacteriosis and salmonellosis, are becoming less effective.

Vytis Andriukaitis, EU Commissioner for Health and Food Safety, said: "The report released today should ring – again – alarm bells. It shows that we are entering into a world where more and more common infections become difficult – or even sometimes impossible – to treat. However, ambitious national policies in some countries limiting antimicrobial use have led to a decrease of antimicrobial resistance.

"So before the alarm bells become a deafening siren, let's make sure that we increasingly act all together, in every country and across the public health, animal health and environment sectors under the One Health approach umbrella."



#### Explore the data: Antimicrobial resistance in Europe

According to the [report](#), which refers to 2017 data, resistance to fluoroquinolones (such as ciprofloxacin) is so high in *Campylobacter* bacteria in some countries that these antimicrobials no longer work for the treatment of severe campylobacteriosis cases.

## La resistenza antimicrobica non mostra segni di rallentamento

Il rapporto dell'ECDC / EFSA "suona campanelli d'allarme", afferma il commissario Ue

I dati diffusi oggi dal Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (ECDC) e l'Autorità europea per la sicurezza alimentare (EFSA) rivelano che gli antimicrobici usati per trattare le malattie che possono essere trasmesse tra animali e uomini, come la campilobatteriosi e la salmonellosi, stanno diventando meno efficaci .

"Il rapporto pubblicato oggi dovrebbe suonare di nuovo, campanello d'allarme. Dimostra che stiamo entrando in un mondo in cui sempre più infezioni comuni diventano difficili - o anche a volte impossibili - da trattare. Tuttavia, politiche nazionali ambiziose in alcuni paesi che limitano l'uso antimicrobico hanno portato ad una diminuzione della resistenza antimicrobica.

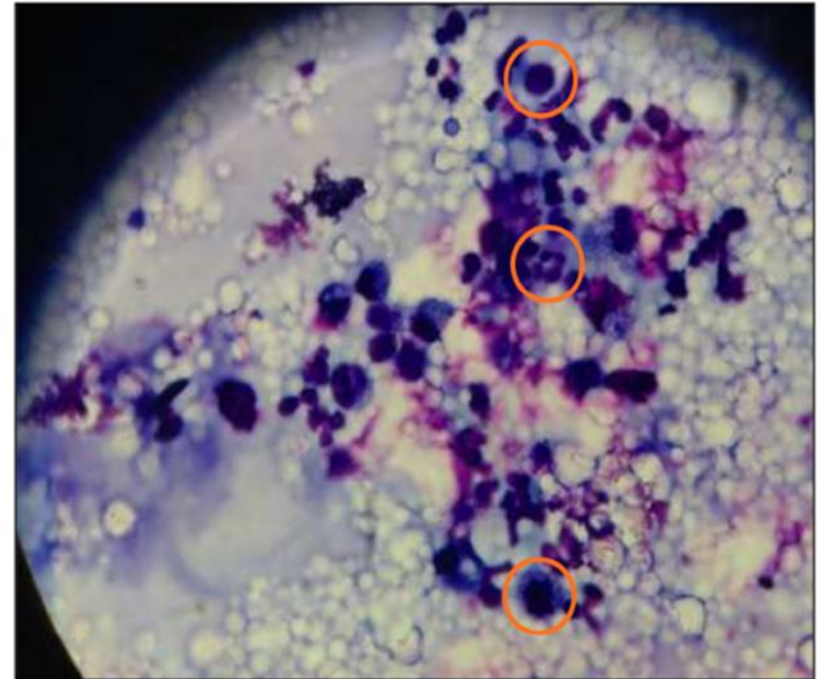
"Quindi, prima che le campane di allarme diventino una sirena assordante, assicuriamoci di agire sempre di più tutti insieme, in ogni paese e in tutti i settori della salute pubblica, della salute animale e dell'ambiente sotto l'ombrello dell'approccio **One Health**".



# Cosa sono le cellule differenziali (DSCC)?

- Linfociti
- Neutrofil  
Polimorfonucleati  
(PMN)
- Macrofagi
- Cellule epiteliali

**DSCC (%)**



Microscope spot, milk slide

(Sordillo e Nickerson, 1988; Nickerson, 1989; Paape et al., 2002; Oviedo-Boyso et al., 2007)



Sabato 24 febbraio 2018 • Tensostruttura della manifestazione • Viale Da Vinci, 52 • Vicenza

**Attività aggiuntiva dei Controlli funzionali di Arav,  
in collaborazione con Regione Veneto.  
Prova pilota sulle cellule somatiche differenziali per  
prevenire geneticamente la mastite**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**Martino Cassandro**

**Vicenza - 24 Febbraio 2018**





...ci eravamo lasciati il 24 Febbraio 2018

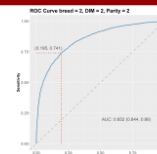
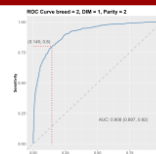
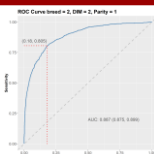
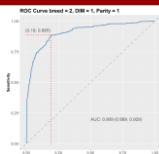
**Obiettivo 1:**  
**Creazione di un database innovativo**  
**in VENETO** sulle cellule somatiche  
differenziali (DSCC) del latte

**Obiettivo 2:**  
Database da utilizzarsi per la stima dei parametri genetici ( $h^2$  e  $r_g$ ) delle  
DSCC.

Implementazione, quale **prova pilota** prima di una applicazione a livello nazionale, di analisi avanzate del latte nel laboratorio ARAV attraverso un analizzatore innovativo ad elevate prestazioni per il conteggio delle cellule somatiche differenziali. Le analisi seguiranno uno schema standard fornito dal Laboratorio latte AIA.

Scopo finale: applicare un **piano di miglioramento genetico contro la mastite a livello nazionale.**

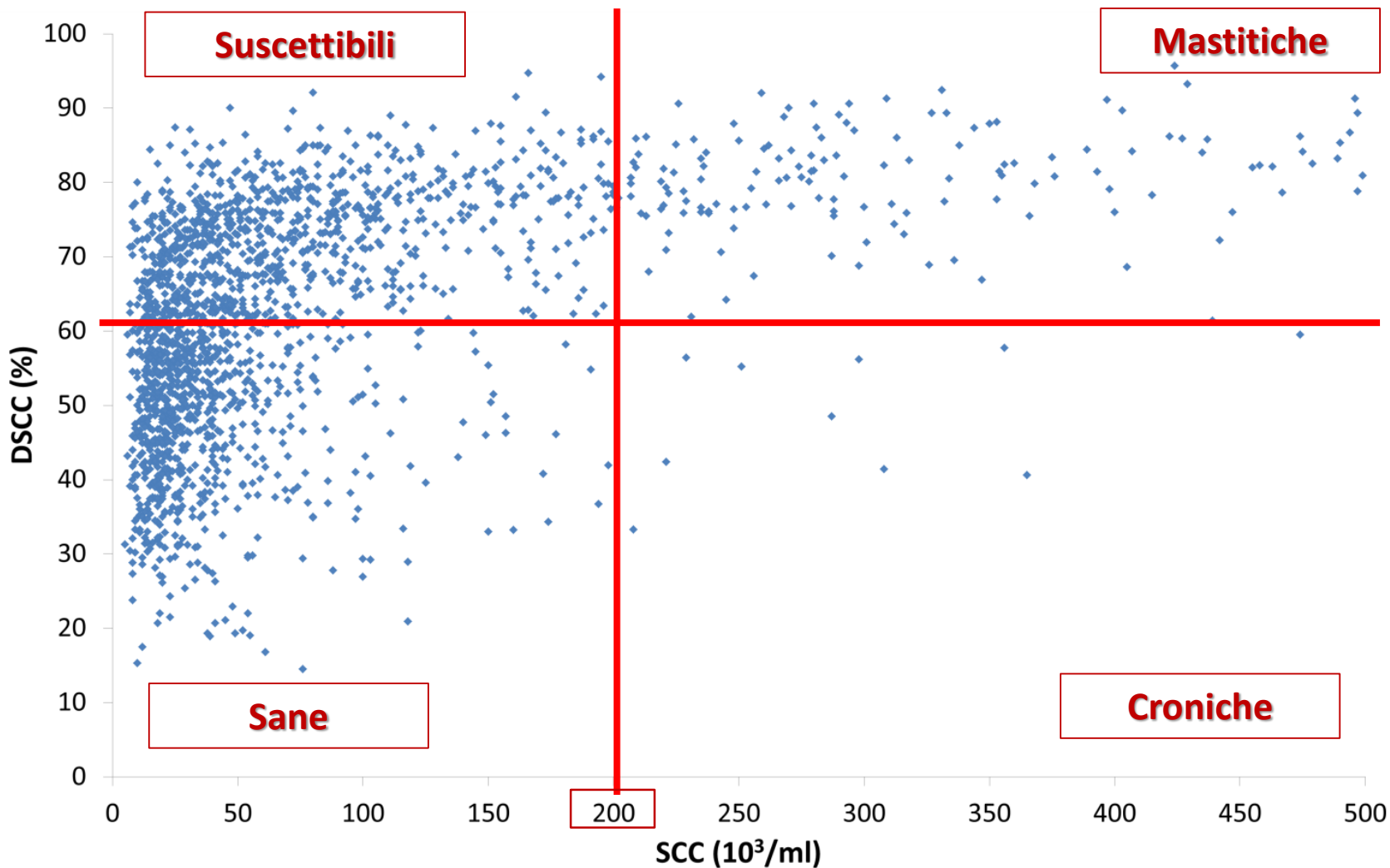
# Statistiche descrittive (media)



Carattere	Frisona	Bruna	Pezzata Rossa	Rendena
Produzione di latte (kg/giorno)	33,1	27,2	25,8	21,7
Composizione del latte (%)				
Grasso	3,82	4,09	3,89	3,53
Proteina	3,42	3,71	3,53	3,29
Lattosio	4,84	4,79	4,79	4,86
<b>SCC (10<sup>3</sup>/mL)</b>	<b>237</b>	<b>222</b>	<b>195</b>	<b>223</b>
<b>DSCC (%)</b>	<b>62,1</b>	<b>60,9</b>	<b>61,8</b>	<b>67,3</b>
N. controlli	21.043	1.786	2.027	720
N. vacche	10.106	842	979	346



# Un esempio pratico dell'uso di DSCC e SCC



# Statistiche descrittive e ereditabilità

Carattere	Media	$h^2$
Produzione di latte (kg/giorno)	34,09	0,08
Composizione del latte (%)		
Grasso	3,84	0,17
Proteina	3,44	0,34
Lattosio	4,86	0,32
<b>SCS (punti)</b>	2,75	<b>0,04</b>
<b>DSCC (%)</b>	62,07	<b>0,08</b>

Esplorare gli aspetti genetici di DSCC in bovine di razza Frisona per una potenziale inclusione in programmi di selezione per la resistenza alla mastite

*(Bobbo et al., in stampa - Journal of Dairy Science)*

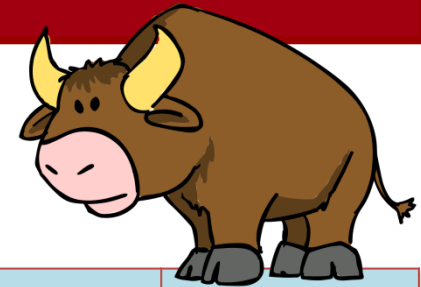
# Correlazioni genetiche e fenotipiche

Carattere	DSCC	
	Corr. genetiche	Corr. fenotipiche
Produzione di latte	0,15	0,03
Composizione del latte		
Grasso	0,06	-0,03
Proteina	0,02	-0,02
Lattosio	0,16	-0,05
pH	-0,14	-0,04
SCS	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>

**DSCC  $\neq$  SCS**



# Indici genetici\_statistiche descrittive

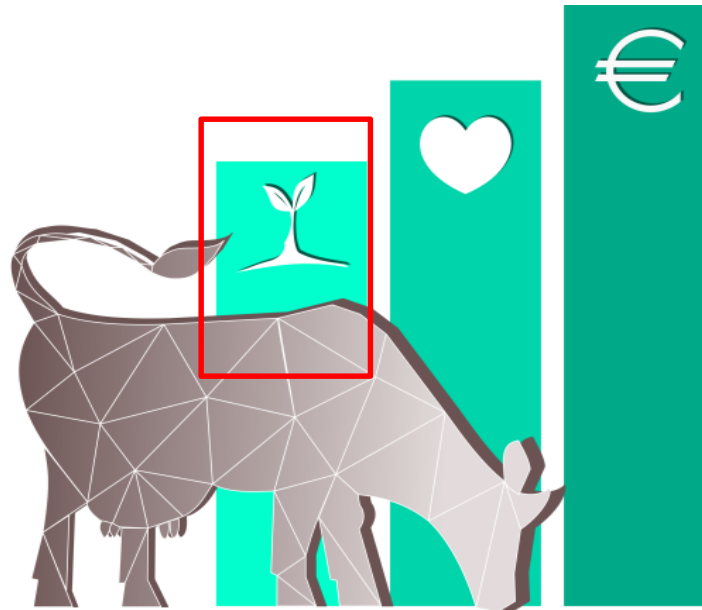


Variabile	N. tori valutati	Media	DS	Minimo	Massimo
EBV_DSCC	4739	0,099	1,316	<b>-7,731</b>	<b>9,646</b>
EBV_SCS	4739	0,019	0,081	<b>-0,561</b>	<b>0,485</b>





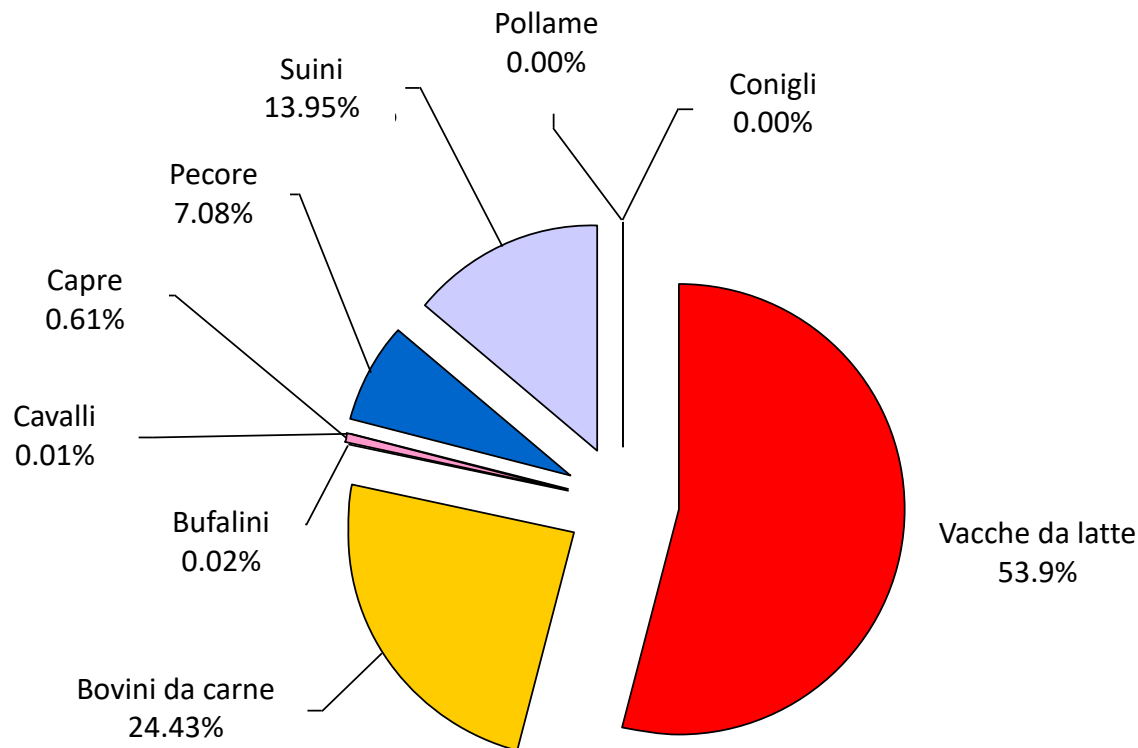
# SOSTENIBILITA' AMBIENTALE



STALLA 4.0

# Animal Production Contribution to GHGs

Contributo (%) per specie allevata e categoria del settore zootecnico alle emissioni totali di Gas Serra in Italia



*Atzori, Mele, Pulina, 2010*



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Inventario nazionale  
delle emissioni  
in atmosfera**



# Medie stimate di indici di sostenibilità ambientale

## X AZIENDA

Azienda	Latte corretto grasso (Lcg) 305 d	Ing. Sostanza secca Kg/d	Metano g/d	Metano g/kg Lcg	Diff. % dalla media Metano g/d per capo	Diff. % dalla media Metano per Kg Lcg
Az 1	10472	25,9	430	0,041	4	0
Az 2	10696	26,2	434	0,041	5	-1
Az 3	10663	26,2	433	0,041	5	-1
Az 4	8450	21,9	370	0,044	-10	6
Az 5	8581	22,9	384	0,045	-7	9
Az 6	9022	23,8	398	0,044	-4	7
Az 7	12475	28,0	461	0,037	12	-10
Az 8	12558	28,1	463	0,037	12	-11
Az 9	9099	23,9	399	0,044	-3	7
Az 10	8559	20,7	351	0,041	-15	-1
Az 11	8513	22,3	375	0,044	-9	7
Az 12	11063	26,7	441	0,040	7	-3
Az 13	9802	23,7	396	0,040	-4	-2
Az 14	11428	26,8	442	0,039	7	-6
<b>Media</b>	<b>10099</b>	<b>25</b>	<b>413</b>	<b>0,041</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



# Conclusioni

## Oggi

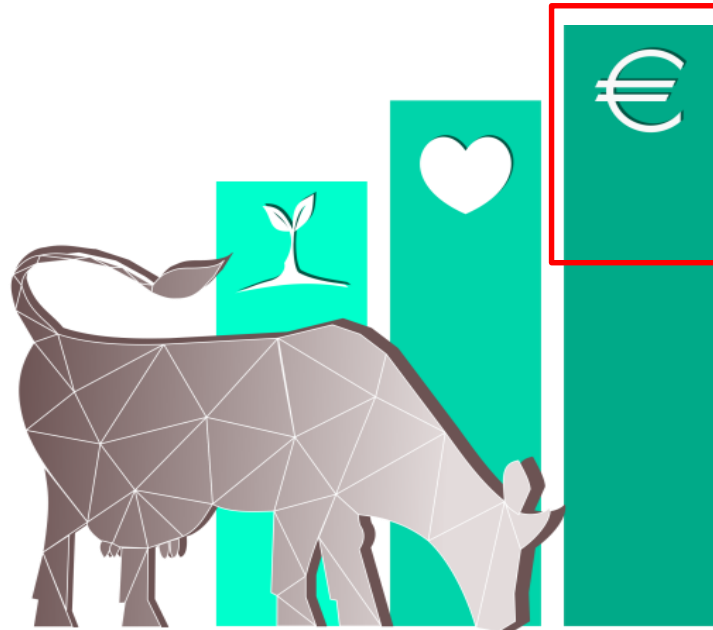
- Individuati la metodologia e gli algoritmi di calcolo
- Ottenute le prime stime di impatto ambientale (Metano, Azoto e Fosforo)

## Domani

- Studio dei fattori associati (fertilità, dimensione della mandria, sanità)
- Estensione a tutti gli allevatori iscritti
- Definizione di Target regionali
- Confronto pre- e post- investimenti Stalla 4.0



# SOSTENIBILITA' ECONOMICA



STALLA 4.0



# Stalla 4.0 e Analisi economica

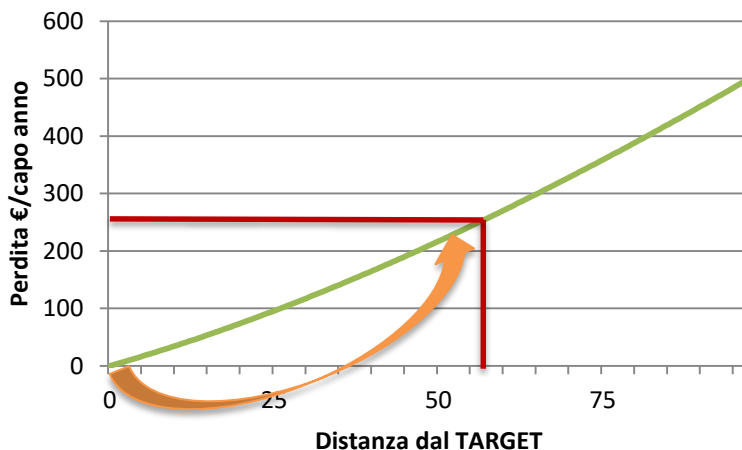
- Sviluppo di una analisi economica personalizzata
  - Basata sui controlli funzionali
  - Arricchita
    - Con rilevazione dati aggiuntivi
    - Con dati immessi dall'allevatore
- Confronto fra situazione ante- e post-intervento



# Valorizzazione dei controlli funzionali

## Lunghezza media in lattazione

	MEDIA PROV. MESE da 01-08- 2016 a 01-09-2016	MEDIA ITALIA MESE da 01-08-2016 a 01-09-2016	VALORE SOGLIA top 10%	TARGET
Età Media al Controllo (mesi)	57	57	67	
N. Medio Lattazione	2,4	2,4	3,0	3,0
<b>Lunghezza Media Lattazione (gg)</b>	<b>209</b>	<b>200</b>	<b>162</b>	<b>152</b>
<b>Differenza dal TARGET</b>	<b>57</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>0</b>



- Es. Media provincia 209 gg
- Differenza dal Target = 57 gg

- **Mancati redditi**  
– per capo/anno = **255 €**

**Il TOP 10% della Provincia ha un reddito di 210 €/capo maggiore della media**



# Sviluppo di uno strumento di analisi semplificato trasferibile su SiAlleva

## BILANCIO GIORNALIERO

Produzione latte al controllo (KG)

1272

Produzione media su capi controllati (KG)

30,6

Lunghezza media lattazione (gg) (settimane) Lung latt (gg)

198

28,32

396

% grasso

3,7

Capi presenti

47,5

## COSTI ALIMENTARI MANDRIA (al giorno)

Costo rimonta 1 6,5

Costo rimonta 2 43,6

Costo lattazione 336,8

Costo asciutta 5,2

Totale 392,0

## COSTO ALIMENTARE PER CAPO (adulto)

Costo 8,3

## COSTO LAVORO MANDRIA (al giorno)

Costo 20,0

## COSTO LAVORO PER CAPO (adulto)

Costo 0,4

## COSTO CAPO GIORNO

Costo 8,7

Peso animali (KG)

650

Prezzo latte

0,40

## BILANCIO MENSILE

	Mandria	Capo
Ricavi latte	15.264	321
Costo alimentare	11.760	248
Costo lavoro	600	13
Netto	2.904	61





# Sviluppo di uno strumento di analisi semplificato trasferibile su SiAlleva

## Azienda 1

### BILANCIO MENSILE

	Mandria	Capo	100 kg
Ricavi latte	11.181	296	40,0
Costo alimentare	8.202	217	29,3
Costo lavoro	2.880	76	10,3
Netto	99	3	0,4

## Azienda 2

### BILANCIO MENSILE

	Mandria	Capo	100 kg
Ricavi latte	13.188	264	40,0
Costo alimentare	8.993	180	27,3
Costo lavoro	5.760	115	17,5
Netto	-1.565	-31	-4,7



# Aziende a confronto

## effetto della gestione della rimonta

### Azienda 1

Numero lattazioni	2,5	Età media al primo parto	23,3
Costo manza	1139	Costo manza (no lavoro) (€/capo)	785
Durata lattazione (giorni)	376		

<b>Costo manza per gg di lattazione (€/giorno)</b>	1,21	0,83 (no lavoro)
<b>Giorni necessari per ammortizzare l'animale</b>	448	308 (no lavoro)

### Azienda 2

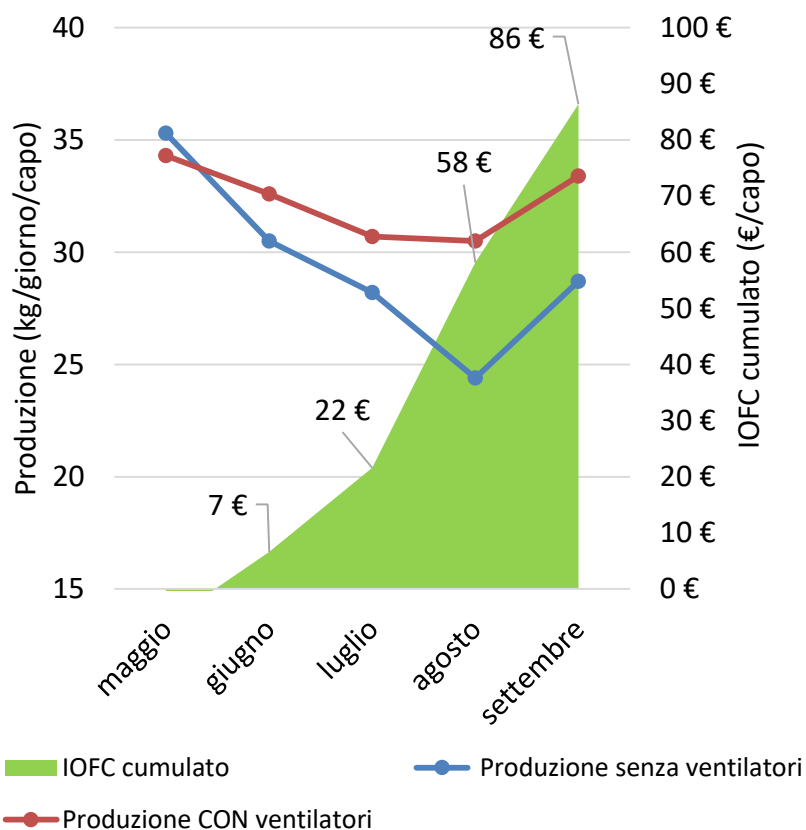
Numero lattazioni	2,6	Età media al primo parto	29
Costo manza	1884	Costo manza (no lavoro) (€/capo)	1216
Durata lattazione (giorni)	336		

<b>Costo manza per gg di lattazione (€/giorno)</b>	2,16	1,39 (no lavoro)
<b>Giorni necessari per ammortizzare l'animale</b>	584	377 (no lavoro)



# Confronto fra situazione ante/post intervento

- Applicazione dei ventilatori (Benessere)



- Recupero stimato in **circa 85 €/capo/anno** (al netto dei costi alimentari)
- Un ventilatore che serve circa 15 bovine in produzione permetterebbe maggiori **marginari pari a 1,275 €/anno/vent.**



# Prossimi passaggi



- Verifica dei dati con le aziende per la messa a punto dei modelli
- Ritorno di una analisi aziendale e confrontarla con le aziende top 10%
- Predisposizione di una nuova raccolta dati nel corso del 2019



Grazie per  
l'attenzione

