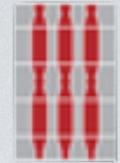




UNIONE EUROPEA  
FONDO EUROPEO AGRICOLO  
PER LO SVILUPPO RURALE:  
l'Europa investe nelle zone rurali



**Regione Umbria**  
Giunta Regionale

# MONITOR SAN

PSR UMBRIA 2014-2020 MISURA 16.2.1

## le valutazioni microeconomiche nel progetto MONITOR SAN

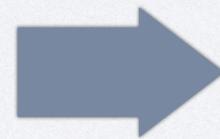
Massimo Chiorri & Lucio Cecchini

Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari ed Ambientali  
UR di Bioeconomia

# OBIETTIVO

L'obiettivo generale è consistito nella creazione di un **tool previsionale su modelli bio-economici** circa la gestione di alcune epizootie tramite acquisizione di un set di dati ed informazioni a partire dall'audit multidisciplinare delle aziende partner.

L'attività in oggetto ha portato a termine congiuntamente con i partner scientifici ed il capofila alla:



“Raccolta di dati/indicatori/informazioni aziendali di **natura multidisciplinare** e campioni dalle aziende sottoposte a sorveglianza attiva e dalle aziende partner”.

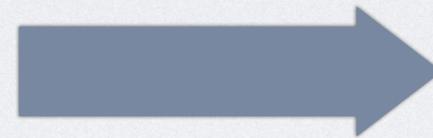
# RISULTATI OTTENUTI & RISORSE COINVOLTE

- sono state collezionati e processati i dati/informazioni (schede di rilevazione multidisciplinari dei dati primari) riferiti prevalentemente agli allevamenti di bovini da latte, bovini da carne e ovini.
- Predisposizione dell'interfaccia di data-entry, costituita da un sistema di fogli di calcolo in ambiente MS Excel, rispettivamente dedicati all'inserimento dei dati relativi agli inventari/dotazioni strutturali, e alla gestione tecnica di stalla
- è stato predisposto un modello d'integrazione multidisciplinare dei dati, rielaborando anche i dati primari raccolti nei diversi audit aziendali
- sono stati integrati i dati primari ed indicatori predisposti dai dipartimenti DSA3, MedVet, DE e DICA con i risultati analitici della sorveglianza attiva svolta da IZSUM

# METODOLOGIA

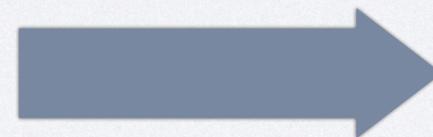
In particolare l'attività è consistita nella **raccolta dati mediante intervista diretta** presso le aziende partner, sulla base di questionari predisposti ad hoc

relativamente a:



- impiego di input
- schede tecniche di stalla
- gestione degli animali allevati
- all'utilizzo delle attrezzature fisse e mobili
- determinazione dei valori economici in termini di costi e ricavi.

Per la parte più strettamente economica, fondamentale ai fini delle **elaborazioni successive**



si è proceduto tramite **audit** a ricostruire la **contabilità generale** e le diverse **contabilità aziendali**, nonché le altre **info di natura tecnica**

# METODOLOGIA

I dati sono stati organizzati sia in database singoli aziendali che in un unico database generale relativo a tutti i partner aziendali.



Tali strumenti costituiscono il **supporto informativo funzionale** alla realizzazione delle successive fasi di elaborazione degli indicatori di performance economica previsti nel TOOL

# METODOLOGIA

In particolare, DSA3/DE

hanno progettato/compilato i fogli di calcolo delle informazioni e dei dati raccolti per definire:

- Il quadro descrittivo dell'efficienza della gestione tecnica/economica dei processi produttivi aziendali
- la definizione dell'Analisi dei Costi di Produzione e dell'**Analisi dei Margini Lordi parziali**
- Il foglio di calcolo relativo alla gestione tecnica di stalla ha adottato la struttura di un tipico "**diario di stalla**", in cui sono riportate le singole operazioni aziendali (es. razionamento, mungitura ecc.) e l'uso/costo dei singoli input



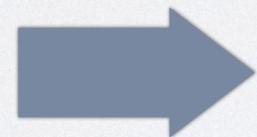
- Income Over Feed Costs (IOFC)
- Margine Operativo Lordo (MOL)
- Margine Operativo Netto (MON)

# METODOLOGIA

implementazione del modello bio-economico:

- sono state realizzate una serie di **analisi statistiche univariate preliminari e propedeutiche** all'elaborazione del modello stesso (DE & DSA3)
- costruzione ed implementazione a livello aziendale del **modello di simulazione bio-economico volto a quantificare gli effetti delle patologie zootecniche sulle performance economiche aziendali**, relativamente agli aspetti del management considerato

Il modello ad **effetti principali multivariato** ha quantificato:

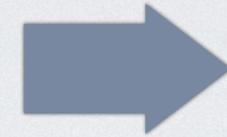


- **l'incidenza economica** in termini di costo atteso della mastite bovina allo stato attuale
- **i potenziali effetti dell'applicazione di misure di miglioramento della gestione di stalla**

Si riporta a titolo esplicativo il caso della mastite bovina

# STIMA DEI COSTI

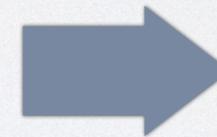
Questa fase è stata finalizzata alla valutazione degli **effetti economici diretti ed indiretti** (maggiori costi e minori ricavi)



legati all'insorgenza della patologia mastite (in questo esempio), rispetto all'azienda bovina da latte media rilevata sulla base del campione considerato.

categorie di costo/  
ricavo

- maggiori costi associati all'utilizzo di farmaci
- incremento manodopera
- costi di sostituzione dell'animale
- minori ricavi dovuti al decremento della produzione
- alla minore qualità del latte (penalità)
- al latte scartato dovuto all'uso di antibiotici

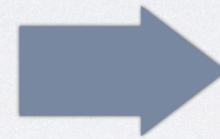


il TOOL consente inoltre di simulare gli effetti sulle performances economiche delle misure di miglioramento legate alle tecniche di gestione dell'allevamento

# IL TOOL

In Figura 1 si riporta, a titolo di esempio, la schermata di inserimento dati relativamente all'azienda media rilevata.

Nella prima parte del tool  
vengono inserite  
informazioni e parametri  
tecnici relativi



- alla mandria
- alla gestione sanitaria dell'allevamento
- ai principali valori di costo/ricavo, funzionali alla stima dei costi della malattia

# ALCUNI ESEMPI

Fig. 1 – Caratteristiche tecniche aziendali

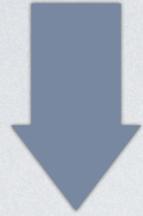
Azienda	Media	
		<b>Unità</b>
Numero medio di vacche da latte nell'ultimo anno	60	
Produzione di latte nell'ultimo anno	658800	kg latte / anno
Produzione media di latte all'anno per vacca	10980	kg latte/ vacca / anno
Quanti casi di mastite clinica si sono verificati nell'ultimo anno	11.5	# vacche/anno
Quante vacche hanno avuto, in media nell'ultimo anno, una SCC oltre le seguenti soglie?		
	>100.000 cell/ml	34.8 # vacche/anno
	>200.000 cell/ml	24.6 # vacche/anno
	>300.000 cell/ml	22.8 # vacche/anno
Sulla base di questi valori si ipotizza un BMSCC annuale medio di:	213	x 1,000 cells/ml
Quanti casi di zoppia grave si sono verificati nello scorso anno?	3	# vacche/anno
Quanti casi di zoppia moderata si sono verificati nello scorso anno?	2	# vacche/anno
Quante vacche hanno mostrato segni di chetosi subclinica? O in alternativa quante vacche hanno avuto un rapporto grasso / proteine > 1,5 nei primi 100 giorni di lattazione?	15	# vacche/anno

Specificare questa parte solo quando si hanno informazioni specifiche sul numero di vacche trattate con antibiotici (o meno) o terapia alternativa per mastite o zoppia. Se non disponibili tali informazioni si prega di lasciare vuoti i seguenti campi.

Il numero di vacche da latte con mastite clinica è stato:	11.5	# vacche/anno
Di queste vacche da latte assumiamo la seguente distribuzione di trattamento (si noti che sono possibili più trattamenti rispetto ai casi), si prega di specificare (input) se sono disponibili maggiori informazioni		
	<b>input</b>	quando non specificato si assume:
1.) Casi trattati di mastite clinica con antibiotici		9 # trattamenti / anno
2.) Casi trattati di mastite clinica senza antibiotici		2 # trattamenti / anno
3.) Casi trattati di mastite clinica con trattamenti alternativi		0 # trattamenti / anno
4.) casi non trattati di mastite clinica		0 # trattamenti / anno
Il numero di vacche da latte con zoppie cliniche è stato:	5	# vacche/anno
Di queste vacche da latte assumiamo la seguente distribuzione di trattamento (si noti che sono possibili più trattamenti rispetto ai casi), si prega di specificare (input) se sono disponibili maggiori informazioni		
	<b>input</b>	quando non specificato si assume:
1.) Casi trattati di zoppia clinica con antibiotici		4 # trattamenti / anno
2.) Casi trattati di zoppia clinica senza antibiotici		1 # trattamenti / anno
3.) Casi trattati di zoppia clinica con trattamenti alternativi		0 # trattamenti / anno
4.) casi non trattati di zoppia clinica		0 # trattamenti / anno

# QUADRO SINOTTICO DEI COSTI/BENEFICI

informazioni contenute nella precedente schermata vengono sintetizzate nel report di sintesi:



fornisce una **stima immediata** delle perdite economiche associata alla mastite



distinte in relazione ai

- **mancati redditi** (minore produzione di latte e latte scartato)
- **maggiori costi** (costi di trattamento, abbattimento, smaltimento)

espressi per vacca e per caso clinico



Valori in €			
			Totali
Perdite di produzione di latte	Casi clinici	947	
	Casi subclinici	2.232	
			3.179
Costi del latte scartato (a causa del trattamento)		1.331	
			1.331
Costi del trattamento (vengono trattati solo i casi clinici)	Veterinario	86	
	Farmaci	575	
	Lavoro	104	
			765
Costi di abbattimento e smaltimento		4.040	
			4.040
Costi bonus / penalità			
	Penalità pagata	2.275	
	Bonus ricevuto	1.517	
			758
Costi totali stimati per la mastite		10.073	/anno
Costo medio per vacca		168	/ vacca / anno
Costi medi per caso clinico		876	/ caso / anno

## 2° PARTE DEL TOOL

viene valutata l'introduzione di misure preventive e migliorative della specifica situazione aziendale



stima dei costi associati  
all'implementazione delle tre  
misure gestionali risultate  
significative nel modello ad  
effetto principali e precisamente:



1. Pulizia lettiera
2. Manutenzione impianto di mungitura programmata
3. Analisi micotossine alimenti

# PULIZIA LETTIERA

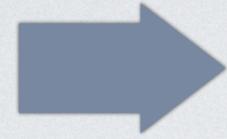
Tutti le cuccette vengono pulite due volte al giorno e due volte alla settimana viene aggiunta paglia. Si presuppone che la manodopera iniziale della misura sia pari a 5 minuti per round di pulizia e la manodopera per box sia di 6 secondi.

<b>Costi</b>				
Numero di spazi disponibili			70	
Lavoro di preparazione (ora / cuccetta)			0,083	
Lavoro di pulizia per cuccetta (ore/cuccetta)			0,002	
Costo lavoro			11 €	
Numero di giorni all'anno			365	
Numero di pulizie al giorno			2	
Costo rotolo paglia			30 €	
Peso rotolo			5,5	
Numero di rotoli utilizzati all'anno			69,7	
		Lavoro	1.606 €	
		Materiali di	2.090 €	
Costi totali			3.696 €	/anno
Costi medi per capo			62 €	/vacca/anno

a titolo d'esempio  
viene riportato il  
costo di pulizia della  
lettiera

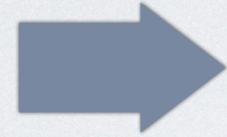
# MODELLO PER IL COSTO ATTESO

è stato  
sviluppato un  
modello per il  
costo atteso



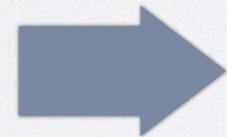
volto a valutare la convenienza economica che un allevamento può trarre dall'implementazione delle procedure virtuose (i cui costi sono stati stimati nella sezione precedente)

L'idea



è valutare il costo atteso per l'allevamento a fronte di ogni possibile configurazione delle tre variabili incluse nel modello a effetti principali

tre variabili con due livelli ciascuna +  
il benchmark in totale 8 differenti  
configurazioni

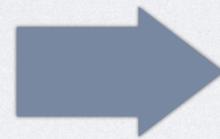


da  $M(1,1,1)$  in cui tutte le covariate si trovano al livello NON reference (*l'allevamento NON persegue nessuna delle tre procedure virtuose*)

a  $M(0,0,0)$  in cui tutte le covariate si trovano al loro reference level (*l'allevamento implementa tutte e tre le procedure virtuose*).

# MODELLO PER IL COSTO ATTESO

sono state **calcolate le**  
**probabilità** che in un certo  
istante di tempo un  
allevamento abbia almeno  
un caso positivo



Si è poi trasformata questa **probabilità**  
**“istantanea”** nella probabilità di avere almeno un  
caso positivo in un certo orizzonte temporale “t”  
utilizzando la seguente relazione

$$\text{Probabilità periodale} = 1 - (1 - \text{Probabilità istantanea})^t$$

# MODELLO PER IL COSTO ATTESO

i valori delle **probabilità** “**periodali**” così ottenute per ognuna delle possibili configurazioni (orizzonte temporale è stato fissato a 15 giorni)



le 3 covariate si trovano al loro reference level  
*(l'allevamento implementa tutte e tre le procedure virtuose)*

Le 3 covariate NON si trovano al loro reference level  
*(l'allevamento NON implementa nessuna delle tre procedure virtuose)*

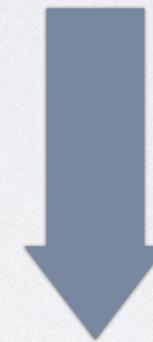
Configurazione	Probabilità "periodale"
M(0,0,0)	0.1264
M(0,0,1)	0.4302
M(0,1,0)	0.6761
M(1,0,0)	0.3599
M(1,1,0)	0.9692
M(1,0,1)	0.8345
M(0,1,1)	0.9861
M(1,1,1)	0.9999

## MODELLO PER IL COSTO ATTESO: IL COSTO PERIODALE

dai costi medi per capo su base annua per le tre procedure virtuose e per la mastite stimati



sono stati calcolati i costi su base periodale e riferiti a un allevamento di medie dimensioni utilizzando la seguente relazione:



$$\text{costo periodale} = (\text{costo annuo} \times D \times t) / 365$$

# MODELLO PER IL COSTO ATTESO

Variabile	Costo €
Manutenzione impianti	177.23
Analisi micotossine	75.02
Pulizia lettiera	136.38
Mastite	482.54

$$\text{costo atteso} = (C \times P) + (C_1 \times I_1) + (C_2 \times I_2) + (C_3 \times I_3)$$

Dove :

$C$  è il valore della variabile,

$I$  è un indicatore che assume:

valore **0** quando la variabile nel livello non reference (la procedura virtuosa non è implementata)

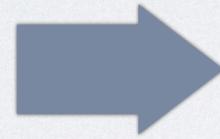
valore **1** quando la variabile è nel livello reference (la procedura virtuosa è implementata)

# IL COSTO ATTESO PER MASTITE

CON l'implementazione  
di TUTTE le misure  
proposte



Soluzione OTTIMALE



SENZA l'implementazione  
di nessuna delle misure  
proposte



Configurazione	Costo atteso periodale €/capo
M(0,0,0)	449.65
M(0,0,1)	459.83
M(0,1,0)	639.86
M(1,0,0)	385.06
M(1,1,0)	604.04
M(1,0,1)	477.69
M(0,1,1)	653.06
M(1,1,1)	482.53

Pulizia lettiera e Analisi micotossine

# CONCLUSIONI

L'implementazione di tali misure:

- consente un sensibile miglioramento delle condizioni di allevamento
- influenza positivamente lo stato di salute degli animali
- migliora la redditività aziendale

Il TOOL messo a punto con le attività progettuali DIMOSTRA come gli obiettivi di **sostenibilità sociale** possano coesistere a quelli di **sostenibilità economica** contribuendo a disegnare scenari win-win nella gestione degli allevamenti bovini da latte

