



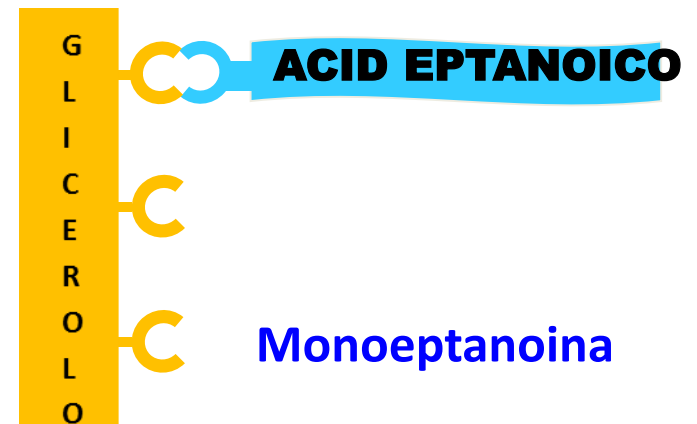
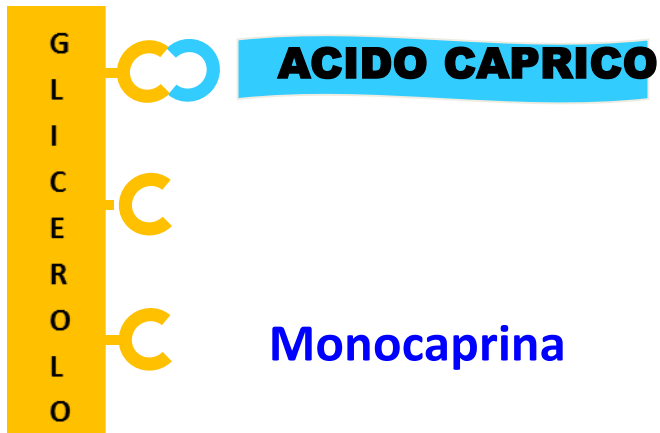
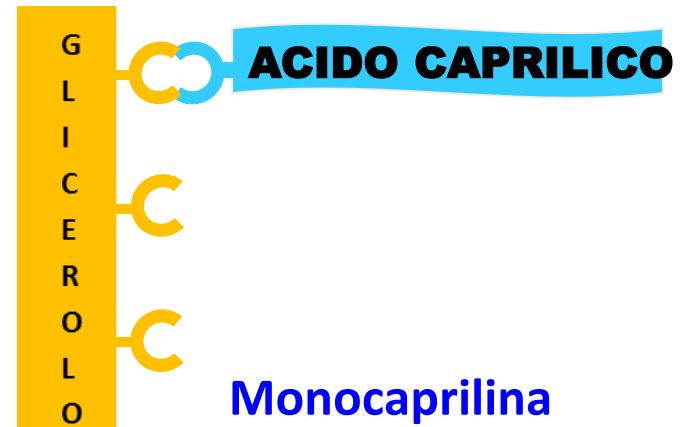
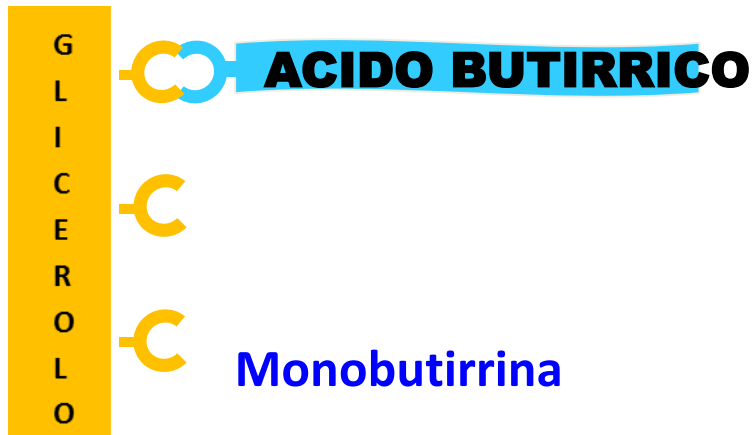
# **MONOGLICERIDI DI ACIDI GRASSI A CATENA CORTA E MEDIA COME ALTERNATIVA SOSTENIBILE PER IL CONTROLLO DELLE MALATTIE BATTERICHE: BENEFICI ECONOMICI**

*Dott. Matteo Calligaris – consulente tecnico acquacoltura  
(Dottore in Scienze delle Produzioni Animali)*

**Coautore: Manuela Parini – SILO International**

## STRUTTURA DEI MONOGLICERIDI

1 molecola di glicerolo legata ad un acido grasso in posizione 1



**SILOhealth 108 è una miscela sinergica di Monogliceridi a corta e media catena specifica per il controllo dei batteri gram-negativi**

- Disponibile liquido o in polvere
- Non corrosivo ad alta palatabilità
- Stabile sino a 230°C
- Stabile a pH da 2 a 8
- Stabile durante pellettizzazione ed estrusione
- Compatible con tutti gli ingredienti contenuti in mangimi e premix: acidi, vitamine, proteine, enzimi.....
- Certificato GMP+ / QS / FamiQS



**Liquid0**



**Polvere**

# Efficacia antibatterica



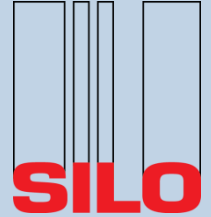
- Ricerche condotte da *IZSLER* hanno dimostrato che **SILOhealth 108** inibisce selettivamente i batteri patogeni a pH 4.5 o 7, ma non inibisce la flora batterica benefica come i lattobacilli



**MIC a pH 6 – 7**

<b>MIC a pH 6 – 7</b>	
	<b>SILOhealth 108</b>
<b>Lactobacillus plantarum</b>	<b>No inibizione</b>
<b>Lactobacillus acidophilus</b>	<b>No inibizione</b>

# Efficacia antibatterica



<b>MIC a pH 6 – 7</b>	<b>SILOhealth 108</b>	<b>acido butirrico/ sodio butirrato</b>	<b>Acido formico</b>
<b>Aeromonas hydrophila</b>	<b>0.1%</b>	<b>1.8%</b>	<b>1.5%</b>
<b>Aeromonas salmonicida</b>	<b>0.01%</b>	<b>1.9%</b>	<b>1.6%</b>
<b>Bacillus cereus</b>	<b>0.1%</b>	<b>1.9%</b>	<b>1.6%</b>
<b>Edwarsiella ictaluri</b>	<b>0.1%</b>	<b>2.5%</b>	<b>2.1%</b>
<b>Flavobacterium columnare</b>	<b>0.01%</b>	<b>1.8%</b>	<b>1.5%</b>
<b>Flavobacterium psychrophilum</b>	<b>0.01%</b>	<b>1.7%</b>	<b>1.8%</b>
<b>Pseudomonas anguilliseptica</b>	<b>0.01%</b>	<b>2.2%</b>	<b>2.0%</b>
<b>Pseudomonas dermoalba</b>	<b>0.01%</b>	<b>2.0%</b>	<b>1.6%</b>
<b>Photobacterium demselae</b>	<b>0.1%</b>	<b>2.2%</b>	<b>1.3%</b>
<b>Streptococcus uberis</b>	<b>0.1%</b>	<b>1.9%</b>	<b>1.5%</b>
<b>Tenacibaculum maritimum</b>	<b>0.1%</b>	<b>2.1%</b>	<b>1.8%</b>
<b>Vibrio alginolyticus</b>	<b>0.01%</b>	<b>2.6%</b>	<b>1.8%</b>
<b>Vibrio harveyi</b>	<b>0.1%</b>	<b>2.5%</b>	<b>1.7%</b>
<b>Vibrio parahaemolyticus</b>	<b>0.1%</b>	<b>2.7%</b>	<b>1.7%</b>
<b>Vibrio mimicus</b>	<b>0.1%</b>	<b>2.1%</b>	<b>1.4%</b>
<b>Yersinia ruckeri</b>	<b>0.1%</b>	<b>1.6%</b>	<b>1.4%</b>

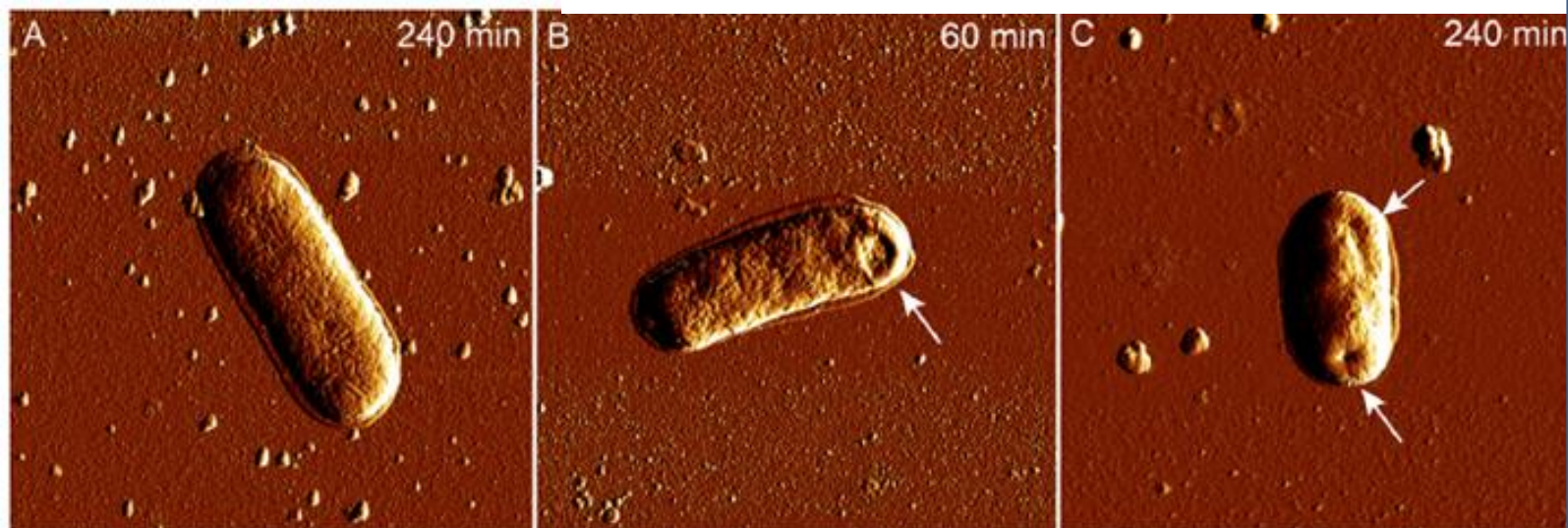
**15-200  
Volte  
maggiore**

# 1-monogliceridi: modo d'azione

**Gli 1-Monogliceridi, date le loro proprietà lipofile ed idrofile, permeabilizzano and distruggono la membrana dei batteri indipendentemente dal the pH ambientale**

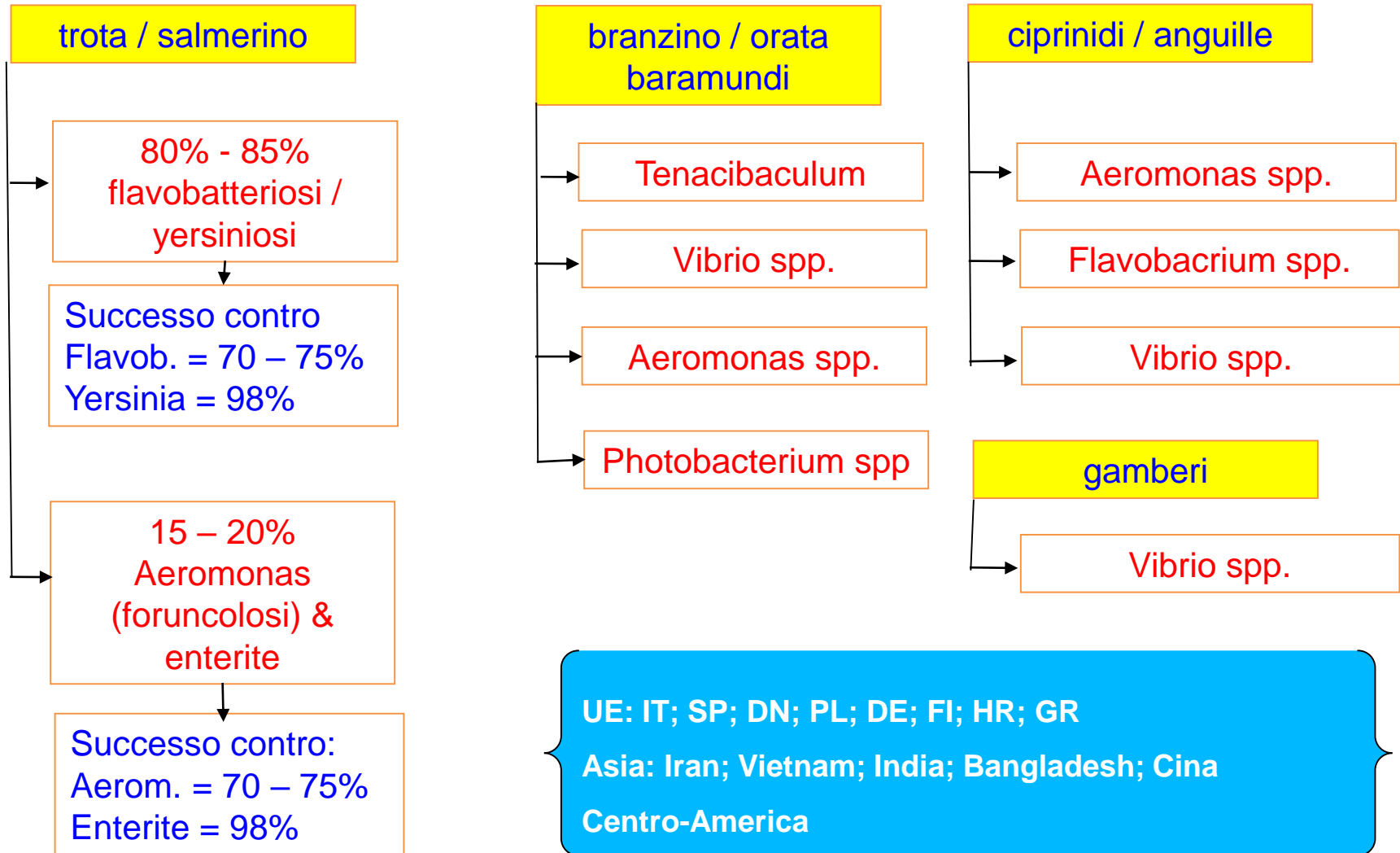
**Batterio gram-negativo**

**Batterio gram-negativo dopo l'esposizione agli 1-monoglyceridi**

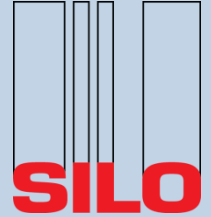


# SILOhealth 108

Più di 100.000 t di biomassa trattata negli ultimi 4 anni!!!



# *Flavobacterium psychrophilum*



- Il *Flavobacterium psychrophilum* è un batterio gram-negativo che può colpire gli avannotti dalla nascita sino a 5/10 g di peso vivo
- La mortalità causata dal *Flavobacterium psychrophilum* in condizioni standard si attesta tra il 10% and il 30% nel corso dell'intero ciclo.
- La mortalità può raggiungere picchi del 20-25% durante un singolo episodio.
- Sintomi: anoressia, letargia, colorazione scura, splenomegalia e mortalità anormale
- Approccio usuale: 2 – 3 trattamenti per ciclo con Florfenicolo per 10 giorni
- Effetti avversi del trattamento con antibiotici: L'uso stesso di antibiotici ed rischio di fotosensibilizzazione nel caso gli avannotti vengano trattati nelle vasche esterne.





## Azienda 1: Controllo del *Flavobacterium psychrophilum* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)



- Nord Italia – trotilcoltura
- 750 t di pesce / anno
- Acqua di pozzo
- Caratteristiche del territorio: pianura
- Uova / anno: 3.000.000
- Cicli: 5 / anno
- Periodo di osservazione: 4 anni (2016-2019)

## Azienda 1: Controllo del *Flavobacterium psychrophilum* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)



Situazione prima dell'introduzione del **SILOhealth 108**:  
episodi di flavobatteriosi: 3 per ciclo a differenti taglie  
degli avannotti

Episodi di flavobatteriosi	Taglia avannotti (g)	Mortalità (%)
N° 1	0,6 – 0,7	15
N° 2	1,8 – 2,2	8-10
N° 3	3,5 – 4	8-10

## Azienda 1: Controllo del *Flavobacterium psychrophilum* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)

- Dosaggio del **SILOhealth 108**: 1% nel mangime
- Casi di flavobatteriosi: prima dell'introduzione di **SILOhealth 108**: 3 per ciclo. Dopo l'introduzione di **SILOhealth 108**: da 0 a 2 episodi nel periodo compreso tra 1.5 e 4.0 g di taglia
- Riduzione mortalità: 65.2%, media annuale
- Mortalità registrata causata da flavobatteriosi: 8% dopo la somministrazione di **SILOhealth 108** (valori medi)



## Azienda 2: Controllo del *Flavobacterium psychrophilum* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)

- Nord Italia – azienda produttrice di trote
- 450 t di pesce / anno
- Approvvigionamento idrico : fiume
- Struttura del territorio: montuosa
- Uova / anno: 2.000.000
- Cicli: 5 – 6 / anno
- Periodo di osservazione: 4 anni (2016-2019)



## Azienda 2: Controllo del *Flavobacterium psychrophilum* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)



**Situazione prima dell'introduzione del SILOhealth 108:  
episodi di flavobatteriosi: 3 per ciclo a differenti taglie  
degli avannotti**

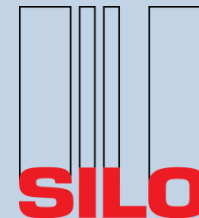
Episodi di flavobatteriosi	Taglia avannotti (g)	Mortalità (%)
N° 1	0,55 – 0,65	16
N° 2	1,5 – 2,1	9
N° 3	3,0 – 3,8	6

## Azienda 2: Controllo del *Flavobacterium psychrophilum* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)

- Dosaggio del **SILOhealth 108**: 1% nel mangime
- Episodi di flavobatteriosi: prima dell'introduzione di **SILOhealth 108**: 3 per ciclo. Dopo l'introduzione di **SILOhealth 108**: massimo 1 episodio a circa 0,65 g di taglia
- Riduzione dei trattamenti con Florfenicolo: 86%
- Mortalità registrata a causa di flavobatteriosi: riduzione dal 16% all' 8% dopo l'introduzione di **SILOhealth 108** (valori medi)



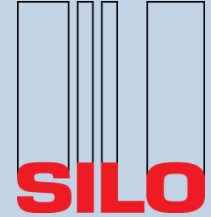
## ROI – Azienda 1 & Azienda 2



	Senza SILOhealth 108	Con SILOhealth 108	Senza SILOhealth 108	Con SILOhealth 108
	Azienda 1		Azienda 2	
Costo Antibiotico	990 €	445 €	519 €	73 €
Costo pesci morti (*)	15.679 €	4.771 €	9.512 €	2.182 €
SILOhealth 108	0	630 €	0	248 €
Costi totali	16.669 €	5.846 €	10.031 €	2.503 €
Risparmio annuo		10.823 €		7.528 €

(\*) = Il costo dei pesci morti include il costo di uova, del mangime e i costi di produzione generali

## ROI – Azienda 1 & Azienda 2



La riduzione della mortalità implica un aumento della produzione di pesce finale ed una riduzione dell'incidenza dei costi generali

### Costo di produzione/anno

	Senza SILOhealth 108 (Costo di produzione)	Con SILOhealth 108 (Production Cost)	Costi di produzione (Δ)	
Azienda 1	2,6 €/kg	2,45 €/kg	- 6.0%	+19.800 €/anno
Azienda 2	2,72 €/kg	2,55 €/kg	- 6.2%	+13.800 €/anno



## ROI – Azienda 1 & Azienda 2

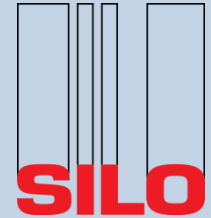


### Vantaggi economici complessivi

#### Risparmio €/anno

	<b>Benefici diretti</b>	<b>Benefici indiretti</b>	<b>TOTALE</b>
<b>Azienda 1</b>	<b>10.823</b>	<b>19.800</b>	<b>30.623</b>
<b>Azienda 2</b>	<b>7.528</b>	<b>13.800</b>	<b>21.328</b>

## ROI – Azienda 1 & Azienda 2



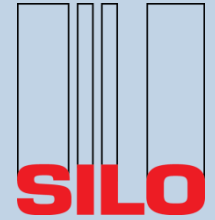
**Ulteriori vantaggi sono rappresentati dal fatto che la riduzione dei trattamenti con antibiotico porta anche ad un accorciamento del ciclo produttivo. Ogni evento batterico porta a:**

- una riduzione del livello alimentare**
- digiuni**
- l'efficienza del mangime medicato è inferiore rispetto al mangime standard.**

**Viceversa il [SILOhealth 108](#) comporta un miglioramento delle performances di crescita.**

**Questo aspetto legato alla riduzione del ciclo NON è stato considerato nel calcolo del ROI precedente**

# Controllo della *Yersinia ruckeri* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)



# **Controllo della *Yersinia ruckeri* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)**



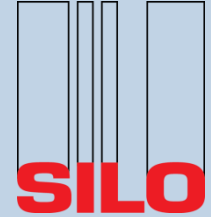
**Tipo di osservazione: di campo, in 6 allevamenti situati nel nord Italia**

**Periodo di osservazione: 3 – 4 anni**

**Tipo di applicazione del SILOhealth 108: come terapia, ai primi segni o in presenza di «bocca rossa» conclamata, in sostituzione del sulfamidico potenziato e della flumechina**

**I benefici economici sono direttamente proporzionali alla taglia: maggiore la taglia, maggiore il risparmio**

# Controllo della *Yersinia ruckeri* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)

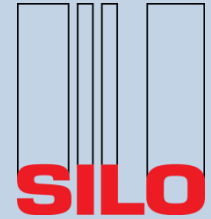


## Calcolo del risparmio economico derivante dall'utilizzo di SILOhealth 108 alle diverse taglie

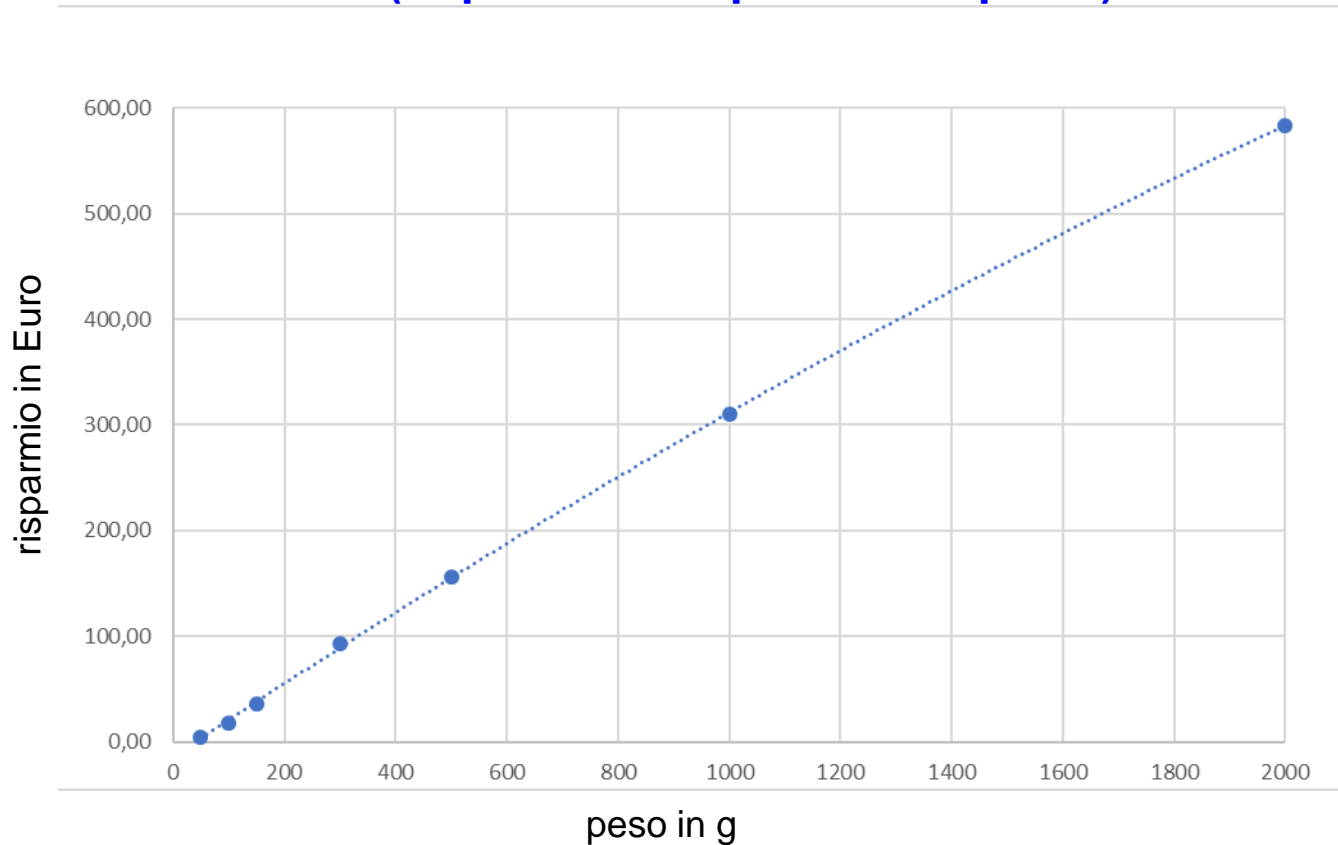
Peso medio (g)	150	300	500	1000	2000
Risparmio €	36,38	93,00	156,13	310,00	584,00
Risparmio %	45,3	57,9	58,4	57,9	54,6

- Su 50.000 pesci, a 150 g si registra un risparmio di 36,4 Euro per ciclo di trattamento utilizzando **SILOhealth 108** per 10 gg al posto del sulfamidico potenziato.

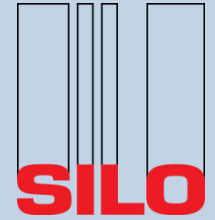
# Controllo della *Yersinia ruckeri* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)



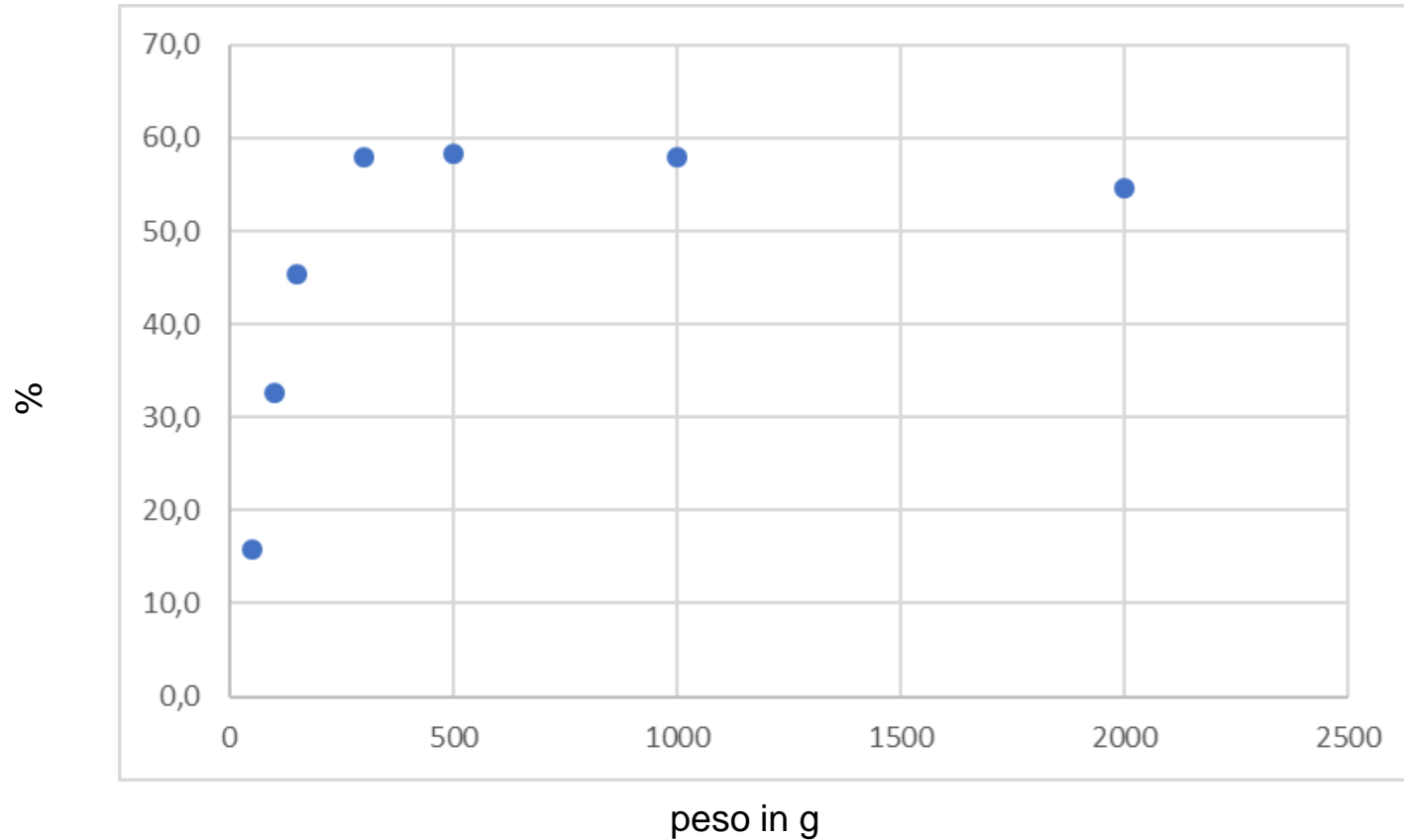
**Relazione costi/benefici derivanti dall'utilizzo di  
SILOhealth 108 vs sulfamidico potenziato  
(risparmio in € per 50.000 pesci)**



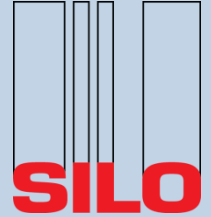
# Controllo della *Yersinia ruckeri* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)



### Dati del risparmio in %



# Controllo della *Yersinia ruckeri* nella trota (*Oncorhynchus mykiss*)



## Molto più interessante per gli allevatori sono i benefici INDIRETTI

- **Eliminazione nel ritardo del ciclo dovuto all'utilizzo dell'antibiotico:**
  - **L'antibiotico viene aggiunto ad un "mangime base" che spesso un allevatore non sceglierebbe**
  - **Non ci sono eventuali interruzioni della salmonatura**
- **Nessun problema di vendita legato al tempo di sospensione**
- **Beneficio etico e di immagine legato al non utilizzo di antibiotici.**
- **Si ottiene inoltre un beneficio indiretto in termini di crescita: Il ciclo produttivo si accorcia di ca. 10 giorni.**



# Grazie per l'attenzione

Dott. Matteo Calligaris: [innovaquae@outlook.it](mailto:innovaquae@outlook.it)