

# STUDIO DEL COMPORTAMENTO DEL MAIS CONTAMINATO DA AFLATOSSINE IN DIGESTIONE ANAEROBICA

## Introduzione

Il granturco con tenore di aflatoxina superiore al limite previsto dalla normativa, può essere destinato ad usi alternativi quali ad esempio la produzione di biogas. La sperimentazione ha avuto come **obiettivo** la verifica di eventuali effetti inibenti delle aflatoxine, sulla corretta funzionalità del processo di digestione anaerobica, delle conseguenze sul processo biologico e sulla loro eventuale degradazione/inattivazione, verificandone il livello di riduzione rispetto alla concentrazione iniziale.

## Materiali e metodi

**Mix carico:**  
 farina di mais (10%) + silomais (45%) + liquame bovino (45%)

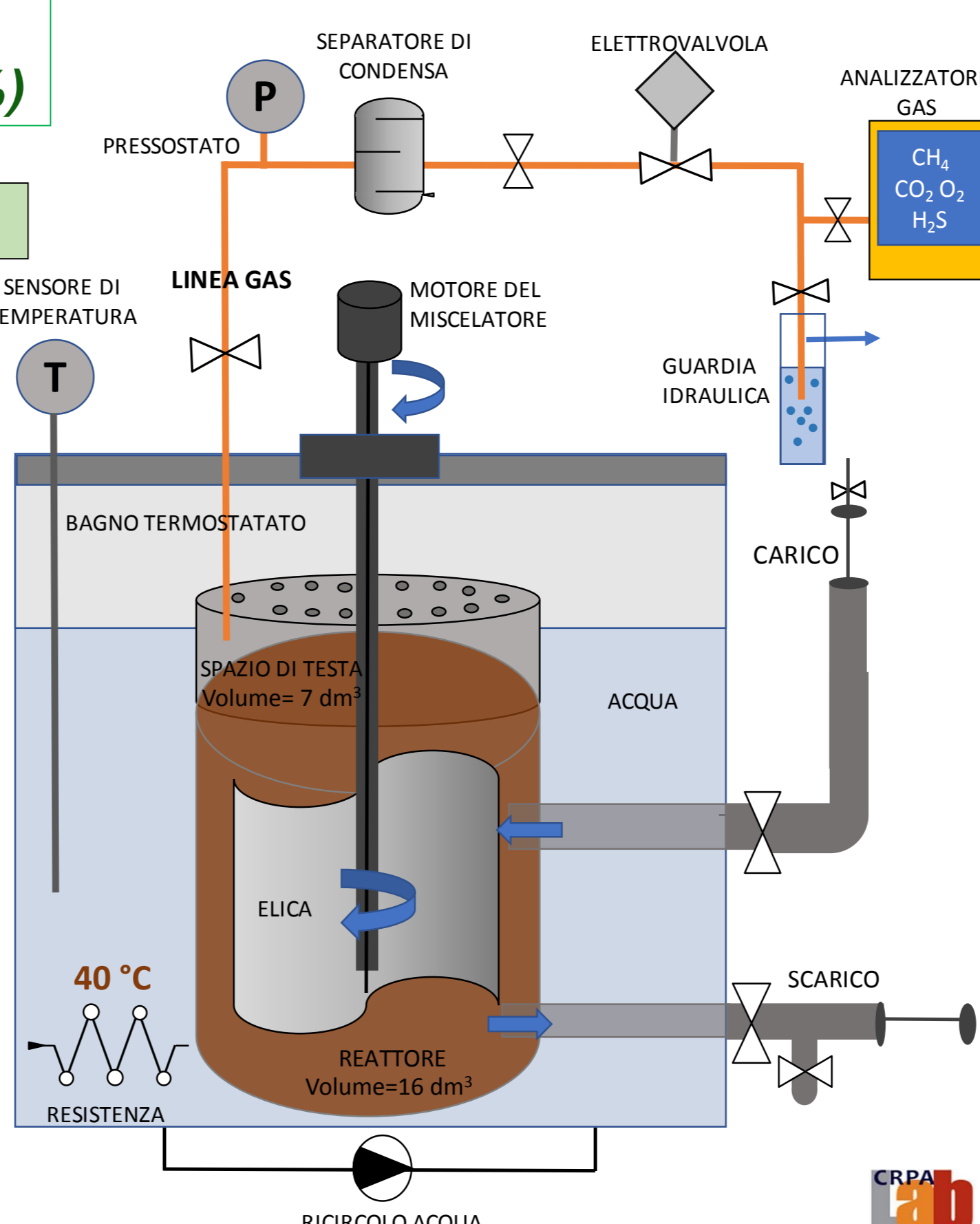
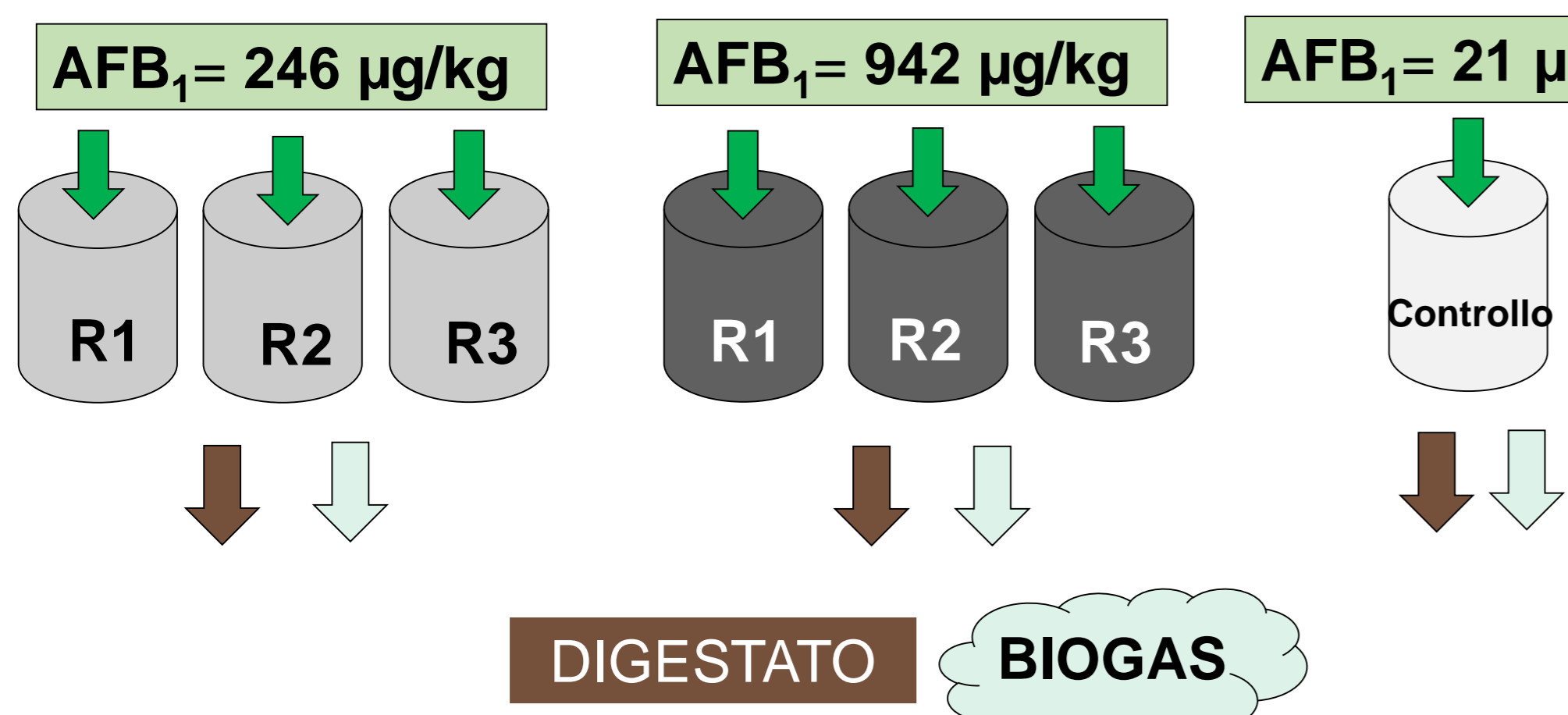


Figura 1 - Reattore pilota per i test di digestione anaerobica che simula un impianto di biogas in scala reale.

Lo sperimentazione è stata condotta con l'impianto pilota di digestione anaerobica ad alimentazione in continuo (giornaliera), figura 1. La concentrazione di aflatoxina (AFB<sub>1</sub> e AFB<sub>2</sub>, AFG<sub>1</sub> e AFG<sub>2</sub>) è stata misurata nelle miscele di carico e nel digestato estratto nelle ultime 4 settimane, con cromatografia HPLC dall'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, DISTA.

## Risultati e conclusioni

- Nessun effetto di inibizione del processo biologico; la produzione in biogas/metano misurata dalle due tesi contaminate non è risultata significativamente differente dalla tesi con contaminazione trascurabile (controllo), figura 2.
- Non sono stati osservati effetti di accumulo come conseguenza del carico giornaliero di aflatoxine e la concentrazione di AFB<sub>1</sub> misurata nei digestati estratti è risultata inferiore a quella attesa, figura 3.
- Nelle condizioni di prova, l'abbattimento medio misurato è risultato del **90,9 ± 0,01%** della quantità caricata.

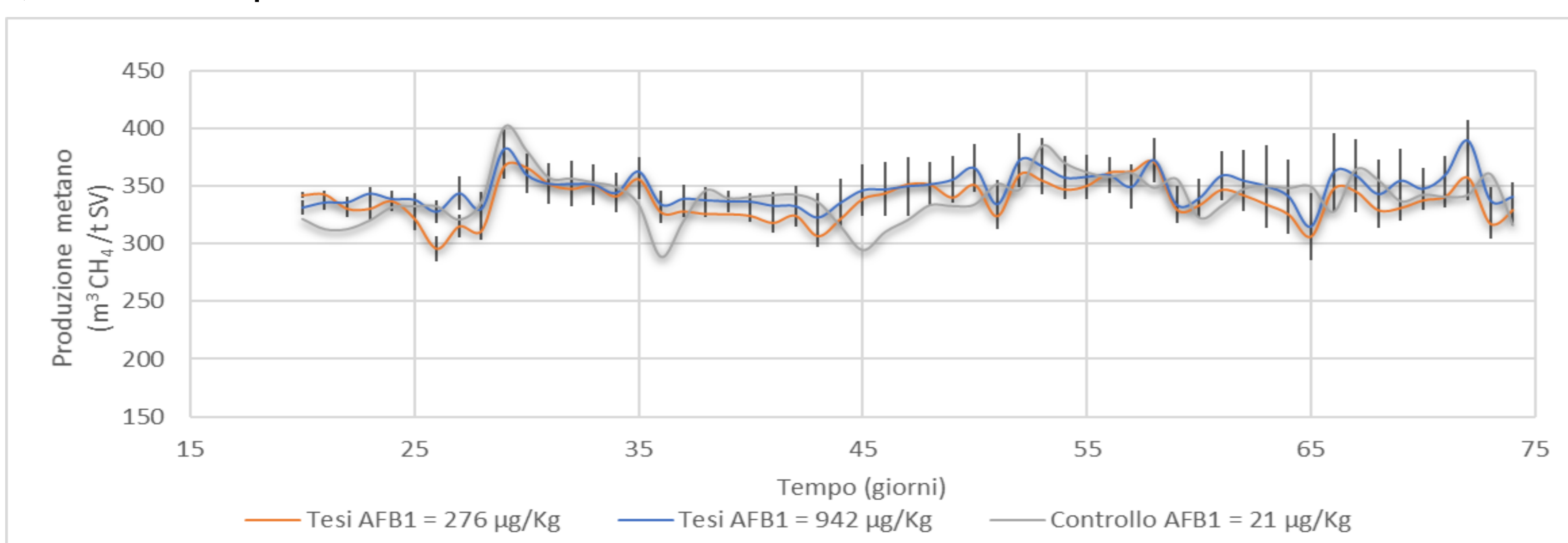


Figura 2 – Produzione specifica di metano media e dev.st. misurata nei reattori alimentati con la miscela costituita da: farina di mais contaminata con tre diverse concentrazioni di AFB<sub>1</sub>, silomais e liquame bovino.

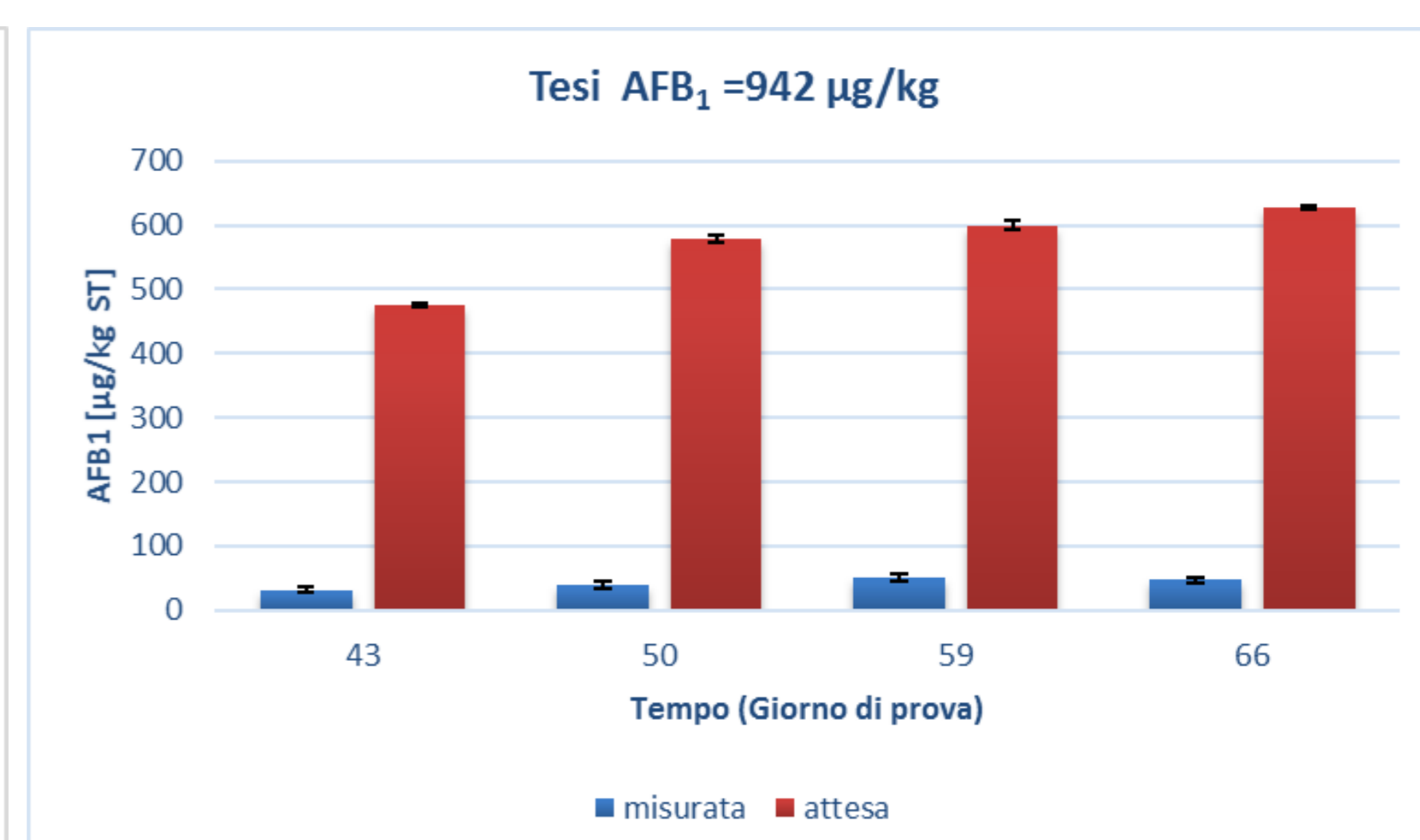
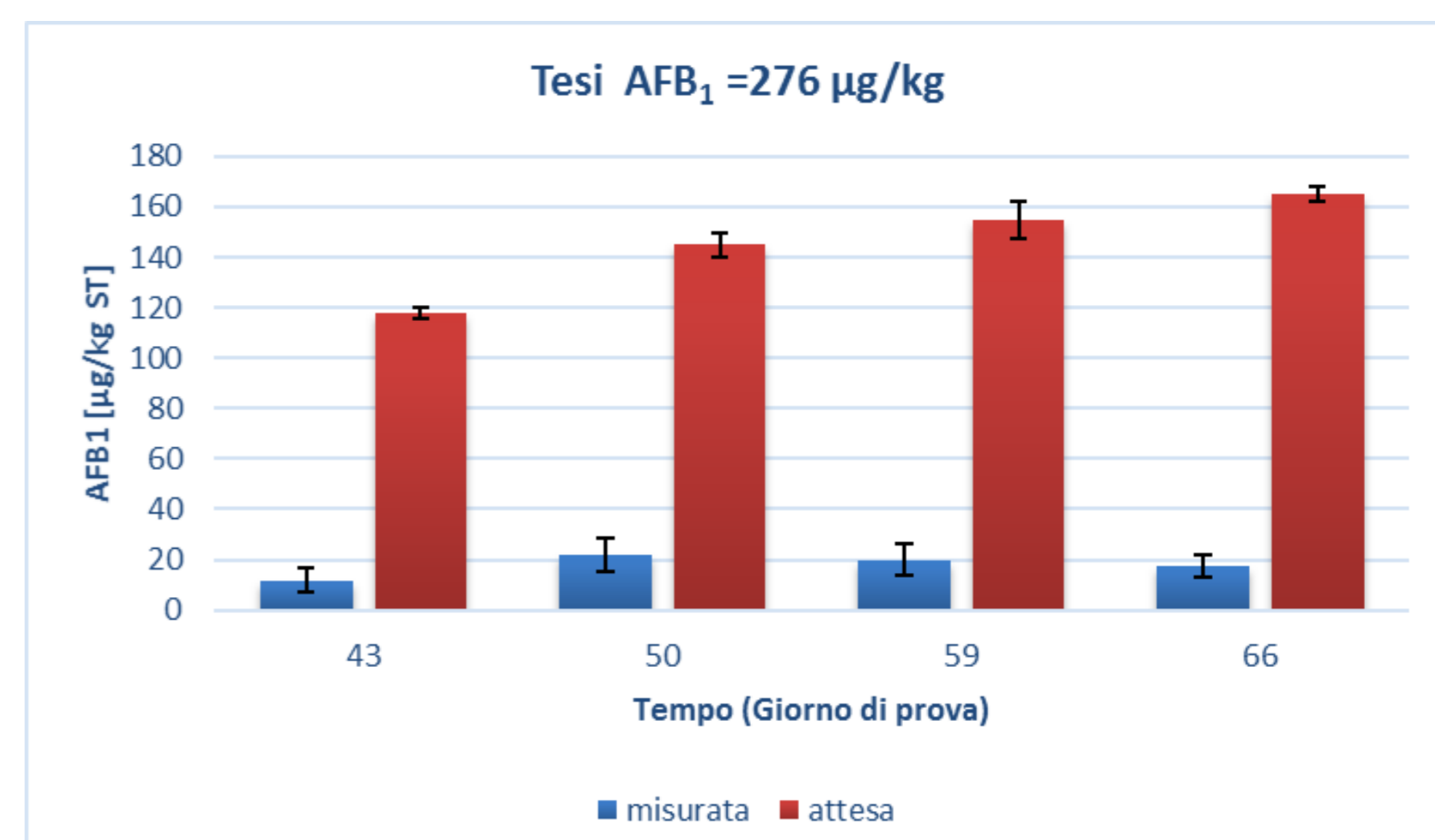


Figura 3 – Confronto tra la concentrazione media attesa e la concentrazione media misurata di AFB<sub>1</sub> nei digestati estratti dai reattori pilota nelle ultime quattro settimane del test.

## Autori

- ✓ SOLDANO M. <sup>a</sup>
- ✓ PICCININI S. <sup>a</sup>
- ✓ GALLUCCI F. <sup>b</sup>
- ✓ FABBRI C. <sup>a</sup>

<sup>a</sup> CRPA - Centro Ricerche Produzioni Animali, m.soldano@crpa.it

<sup>b</sup> CREA - Centro di ricerca Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari

Il lavoro è stato svolto nell'ambito dei seguenti progetti:

- **MICotrollo** "Micotossine dei cereali: strategie di controllo e integrazione di filiera per uso energetico", PSR 2014-2020 Reg. Emilia-Romagna Misura 16.1.01;
- **AGROENER** "Energia dall'agricoltura: innovazioni sostenibili per la bioeconomia", finanziamento MiPAAF D.D.n.26329 dell'1/4/2016- <http://agroener.crea.gov.it/>

## Bibliografia

- De Gelder, L., Audenaert, K., Willems, B., Schelfhout, K., De Saeger, S., De Boevre, M., 2018. Processing of mycotoxin contaminated waste streams through anaerobic digestion. Waste Manage. 71, 122-128.
- Giorni P, Pietri A., Bertuzzi T., Soldano M., Piccinini S., Rossi L., Battilani P. 2018. Fate of mycotoxins and related fungi in the anaerobic digestion process. Bioresource Technol. 265, 554-557
- Salati, S., D'Imporzano, G., Panseri, S., Pasquale, E., Adani, F., 2014. Degradation of aflatoxin B1 during anaerobic digestion and its effect on process stability. Int. Biodeter. Biodegr. 94, 19-23.



VI Congresso Nazionale

Micotossine e Tossine Vegetali nella filiera agro-alimentare

10-12 giugno 2019

