

# DIPARTIMENTO DI MEDICINA VETERINARIA E PRODUZIONI ANIMALI



## Food hygiene and Inspection Unit



**RAFFAELE MARRONE**

**University "Federico II"**

*Napoli - Italy*

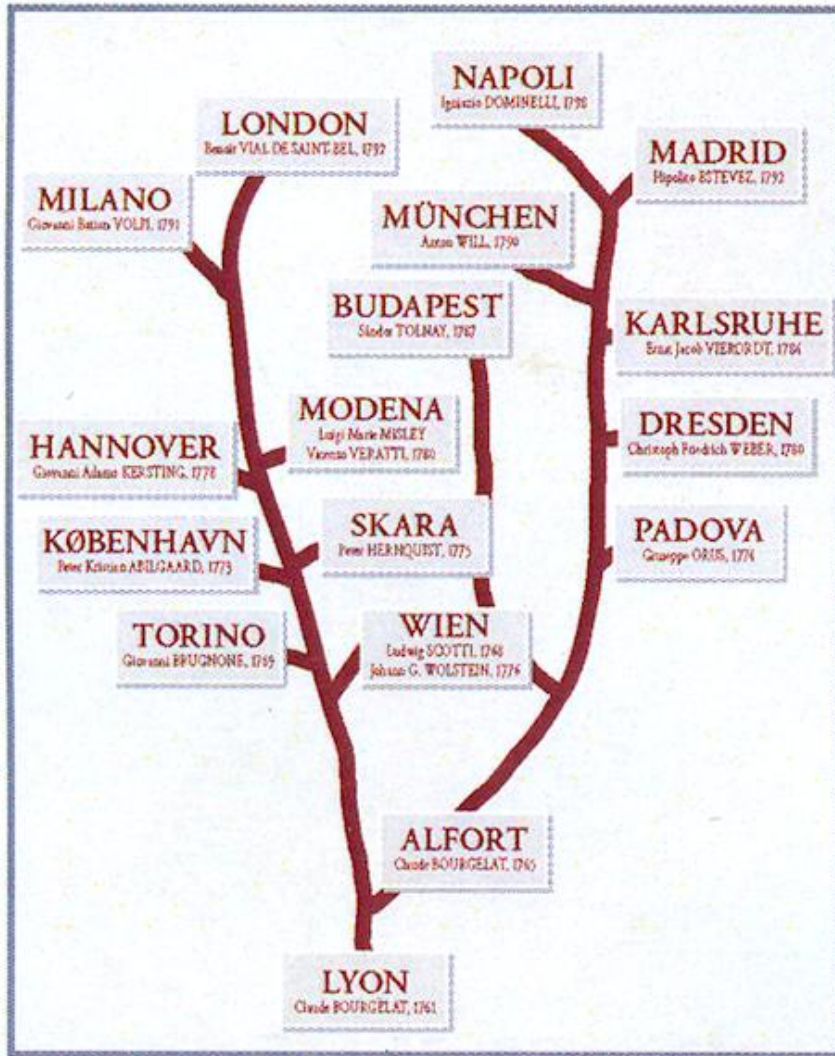


# Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali di Napoli

Fondata da Ignazio Dominelli (1798) durante il regno di Ferdinando IV di Borbone.

Una delle più antiche Facoltà di Medicina Veterinaria d'Europa.

Nel 1815, la sede è diventata il Monastero di S. Maria degli Angeli alle Croci.



# DMVPA STAFF

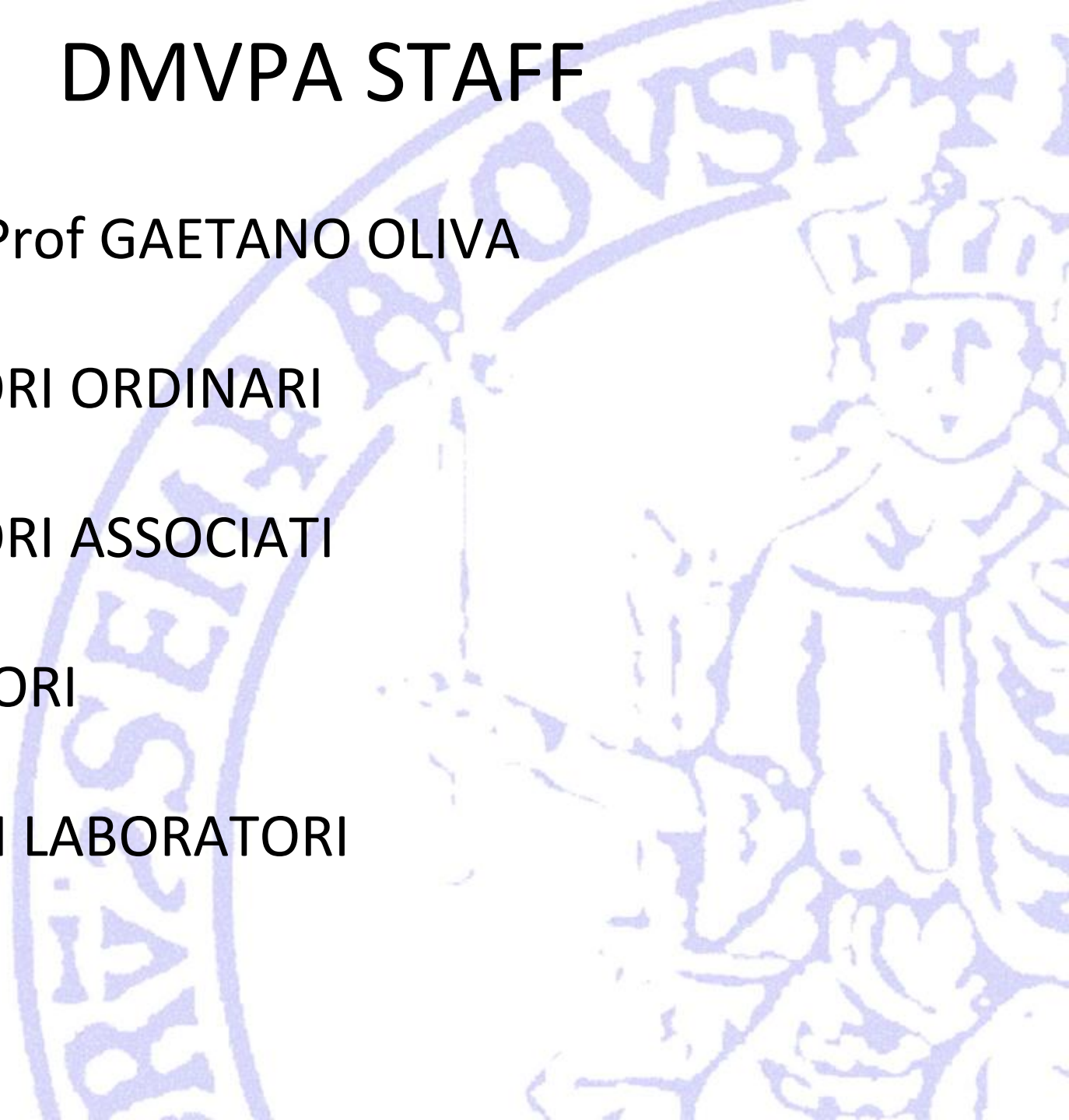
DIRETTORE: Prof GAETANO OLIVA

24 PROFESSORI ORDINARI

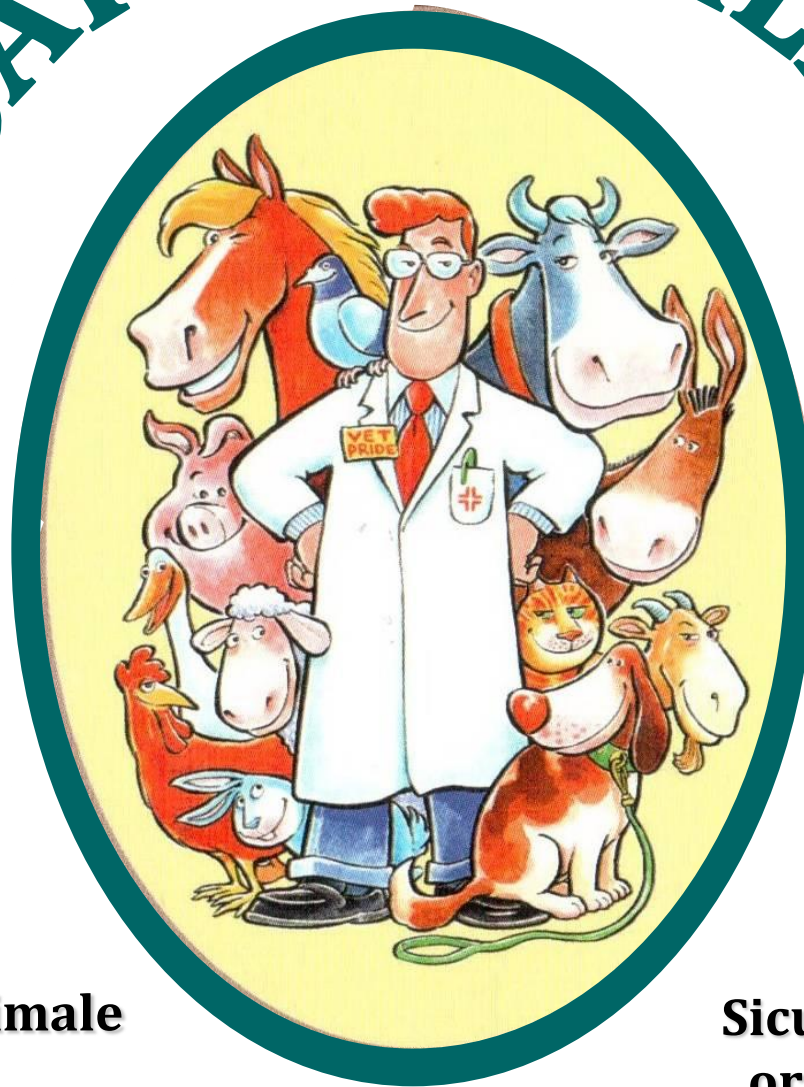
21 PROFESSORI ASSOCIATI

40 RICERCATORI

54 TECNICI DI LABORATORI



# DAY ONE SKILLS



**Sanità Animale**

**Gestione produttiva e  
riproduttiva**

**Salvaguardia  
dell'ambiente**

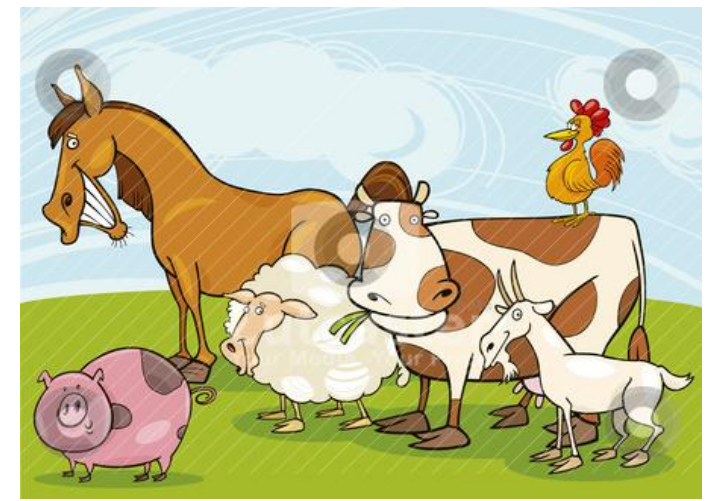
**Benessere Animale**

**Sicurezza degli alimenti di  
origine animale e sanità  
pubblica veterinaria**



**FEED:** identification and quality

**ANIMAL  
NUTRITION  
AGRONOMY**



**ANIMAL:** nutritional requirements, ethnology, welfare, enviromental impact, farm management

**ANIMAL ETHOLOGY  
AND PROTECTION**

**VETERINARY  
HYGIENE**

**RURAL  
ECONOMICS**

**ANIMAL  
NUTRITION**

**ANIMAL  
BREEDING**



**FOOD:** quality and safety

**VETERINARY  
HYGIENE**

**ANIMAL  
NUTRITION**

**ANIMAL  
BREEDING**

# C'è UN VETERINARIO NEL TUO PIATTO



**Ogni volta che bevi latte o mangi formaggi, carne, uova, pesce, miele un Medico Veterinario si è preso cura della tua sicurezza alimentare dall'allevamento fino alla tua tavola.**

La sicurezza dei cibi di origine animale è un tuo diritto

Ogni giorno i Medici Veterinari italiani si prendono cura della salute degli animali allevati e del loro benessere, controllano, ispezionano e certificano gli alimenti derivati negli stabilimenti di produzione e nei macelli nazionali.

31 mila Medici Veterinari sono al servizio dei cittadini italiani



*Faculty of Veterinary Medicine,  
Naples, Italy*

**Sezione di ISPEZIONE ALIMENTI DI ORIGINE  
ANIMALE – FOOD HYGIENE**

## **ACADEMIC STAFF**

**FULL  
PROFESSORS**  
2

M.L. Cortesi DVM  
A. Anastasio DVM PhD



**ASSOCIATE  
PROFESSORS**  
3

A. Santoro DVM  
N. Murru. DVM PhD  
T. Pepe DVM, PhD



**ASSISTANT  
PROFESSORS**  
1

R. Mercogliano DVM PhD







*Faculty of Veterinary Medicine,  
Naples, Italy*

## RESEARCH STAFF

**RESEARCH  
STAFF**

4

Dr. R. Marrone DVM, PhD,

Dr. M. Ceruso DVM, PhD,

Dr. M. Grazia Girasole DVM

Dr. G. Smaldone DVM





*Faculty of Veterinary Medicine,  
Naples, Italy*

## SUPPORT STAFF

### TECHNICIANS

4

Dr. L. Vollano, DVM, PhD,



G. Torre



C. Rossi



R. Luongo



# Collaborations with NATIONAL and INTERNATIONAL SOCIETIES



THE AGRICULTURE AND  
FOOD DEVELOPMENT  
AUTHORITY - IRELAND



ISTITUTO  
SUPERIORE DI  
SANITA'



UNIVERSIDADE DE  
SANTIAGO DE COMPOSTELA



UNITED STATES  
DEPARTEMENT OF  
AGRICULTURE



LABORATORIO DE HIGIENE,  
INSPECCION Y CONTROL  
DOS ALIMENTOS



INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
MARINAS DE VIGO



ISTITUTO  
ZOOFILATTICO  
SPERIMENTALE DEL  
MEZZOGIORNO

## EDITORIAL BOARD OF

J. FOOD CHEM.; ITALIAN J FOOD SAFETY; NUTR. ECOLOGY and FOOD RESEARCH; LABORATORIO 2000; J. VETERINARY MEDICINE

**MEMBERS OF CODEX ALIMENTARIUS**

**MEMBER OF CNSA (EFSA)**

# Food hygiene Unit

## **Obiettivi:**

- Valutazione della sicurezza alimentare, l'igiene e la qualità delle diverse catene alimentari.
- Un approccio globale alla sicurezza alimentare.
- Una migliore conoscenza sulla certificazione di qualità dei prodotti alimentari.

# Linee di ricerca - 1

- **Studio di agenti patogeni e microrganismi pro tecnologici (approcci tradizionali e con DNA).**

*Studio dell'attività antimicrobica e resistenza agli antibiotici di batteri lattici;  
Caratterizzazione della produzione batteriocine di batteri lattici;  
Individuazione e caratterizzazione dei fagi dei batteri lattici.*

- **Sviluppo e realizzazione di:**

*Sistemi di confezionamento per prolungare la shelf life di alimenti diversi;  
Metodi di decontaminazione da parassiti zoonotici nel pesce.*

- **Studio di conservabilità**
- **Etichetta nutrizionale dei prodotti alimentari**

# Linee di ricerca - 2

- **Identificazione delle specie microbiche nei prodotti alimentari preparati e lavorati:**
- *Sostituzione di specie in prodotti lattiero caseari e prodotti ittici - rilevamento delle frodi (DNA based e proteomica)*
- **Il destino di diversi farmaci antiparassitari nel settore del latte e dei prodotti lattiero-caseari di diverse specie.**
- **Contaminanti ambientali e tecnologie alimentari (IPA, metalli pesanti, diossine)**

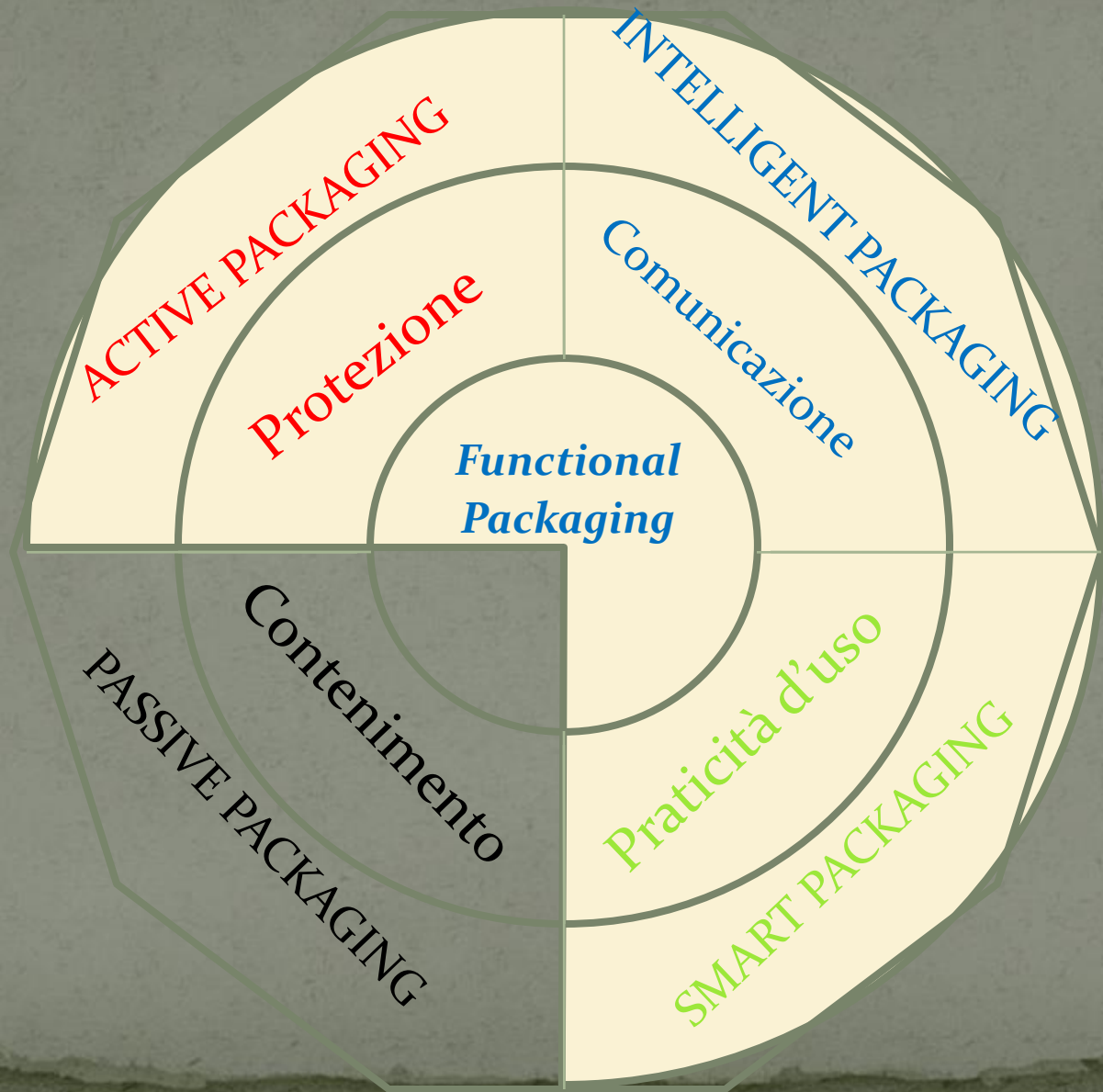
# Progetti in corso e futuri.....

- 1) Imballaggi innovativi come strumento per migliorare la sicurezza alimentare e la qualità degli alimenti.
- 2) Sviluppo di nuovi processi per la produzione di prodotti a valore aggiunto di interesse commerciale derivante dal trattamento catalitico dei rifiuti da attività di pesca e l'industria del pesce.
- 3) L'efficacia e la persistenza di diverse sostanze antiparassitarie (endo e ectoparassiti) nel latte e dei prodotti lattiero-caseari in specie minori.

1. Innovative packaging  
as a tool to improve food safety and  
quality







**ACTIVE PACKAGING**  
Protezione

**INTELLIGENT PACKAGING**  
Comunicazione

**PASSIVE PACKAGING**  
Contenimento

**SMART PACKAGING**  
Praticità d'uso

**Functional Packaging**

•\$ 23.6 billion (2013)



- ❑ Mercato globale di imballaggi attivi e intelligenti
- ❑ Crescita a una media del 5,3% all'anno

## US Patent and Trademark Office

- Più di 8000 brevetti >>> imballaggio attivo in alimenti
- Più di 300 brevetti >>>> imballaggi intelligenti in alimenti

Presenti in natura **peptidi antimicrobici** (AMP) che rappresentano una prima forma di difesa chimica delle cellule eucariotiche contro i batteri, protozoi, funghi e virus (Zasloff, 2002).

C'è una **grande varietà** strutturale nelle diverse centinaia di AMP che sono stati studiati fino ad oggi (Maroti et al., 2011) e la letteratura scientifica è ricca di studi sui loro meccanismi di azione (Brogden and Brogden, 2011; Mika et al., 2011; Nguyen et al., 2011).

Inoltre un numero crescente di studi riportano **un ampio spettro di attività citotossica contro le cellule tumorali** (Mader e Hoskin, 2006; Hoskin e Ramamoorthy, 2008; Berge et al, 2010), che può selettivamente legare e plasma danni e / o delle membrane mitocondriali, innescando l'apoptosi (Costanza e Lim, 2012).

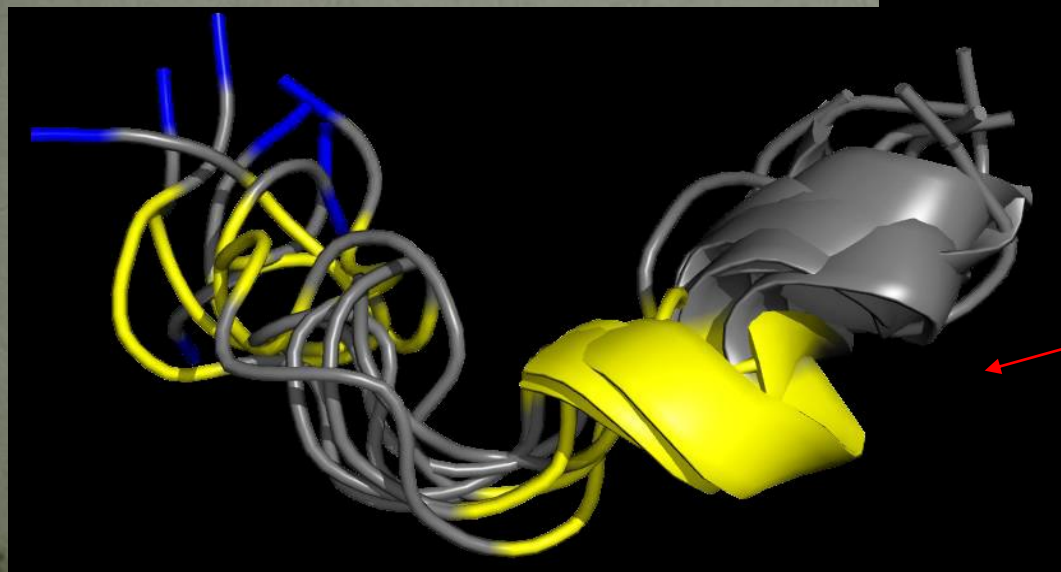
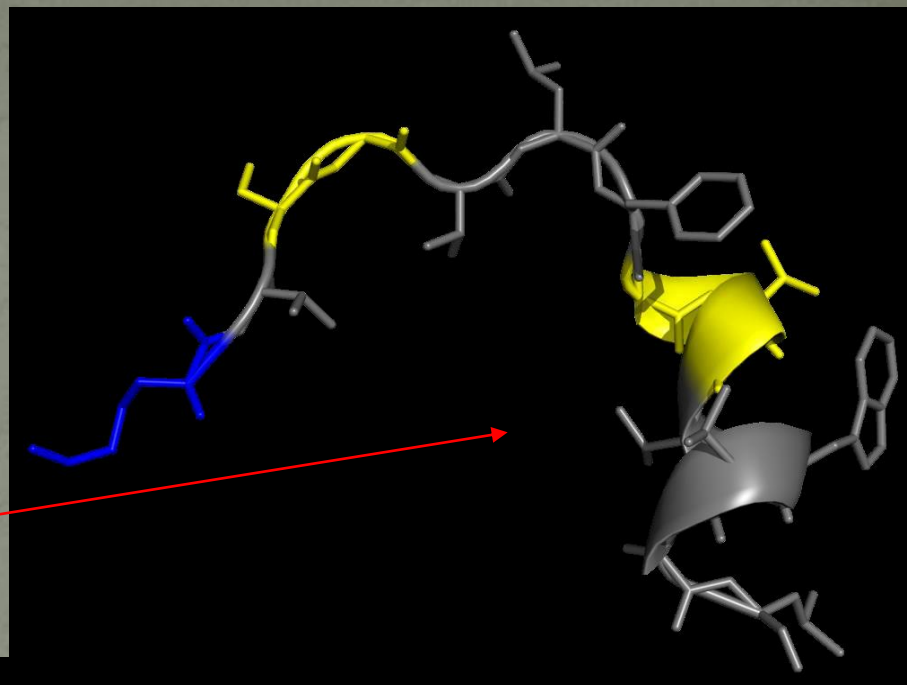
Si può supporre che i peptidi mitocondriali potrebbero anche essere efficaci contro la membrana plasmatica delle cellule batteriche, **l'introduzione di un nuovo approccio strategico al design AMP.**

In questo studio, **due peptidi chiamati MTP1** (mitocondriale mirati peptide 1) e **MTP2** (mitocondriale mirati peptide 2) sono stati progettati a partire dal CPT-1a (1a carnitina palmitoyltransferase) sequenza, che è una ben nota proteina mitocondriale che converte gli acidi grassi in acilcarnitine (McGarry e Brown, 1997).

Lo scopo è aumentare la potenziale attività del peptida che è stato poi valutato in vitro contro *Listeria monocytogenes*, (un importante patogeno).

Molecular structures in  
TFE:H<sub>2</sub>O 50%

Helical structure  
in the trait 10-14



Helix3-10 structure  
in the trait 10-14

# MTP1 and MTP2

erC

*L. monocytogenes*  
NCTC 11994  
( $8.5 \times 10^3$  cfu)

## Evaluation of antimicrobial activity

## Controls

10  $\mu$ l of rTM2C  
+90  $\mu$ l bacterial  
suspension  
37°C/6h

10  $\mu$ l of rNterC  
+90  $\mu$ l bacterial  
suspension  
37°C/6h

ACTIVITY OF  
BACTERIAL  
SUSPENSION

STERILITY OF  
Fraser Broth

STERILITY OF  
rTM2C +Fraser  
Broth

STERILITY OF  
rNterC +Fraser  
Broth

ALOA  
37°C/24h  
Blood agar  
37°C/24h

ALOA  
37°C/24h  
Blood agar  
37°C/24h

100  $\mu$ l bacterial  
suspension  
37°C/6h

100  $\mu$ l Fraser  
Broth 37°C/6h

10  $\mu$ l of rTM2C  
+ 90  $\mu$ l Fraser  
Broth 37°C/6h

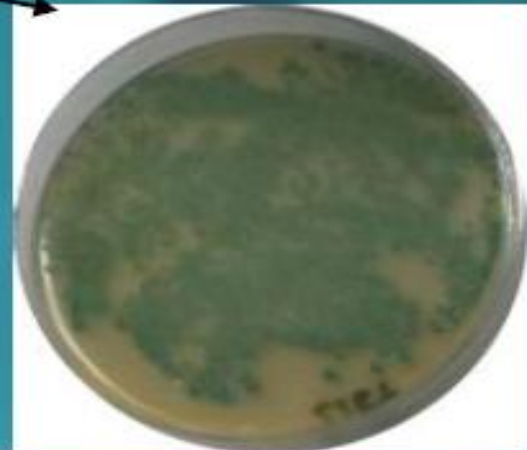
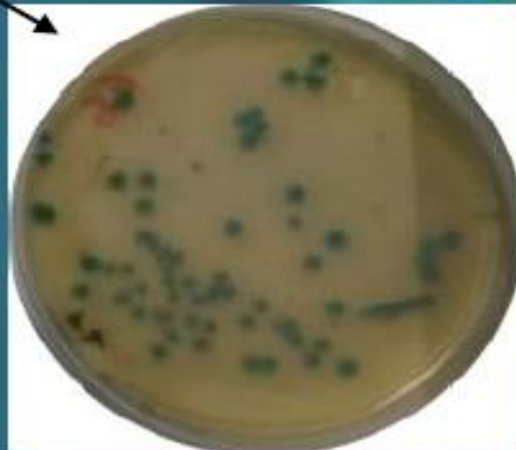
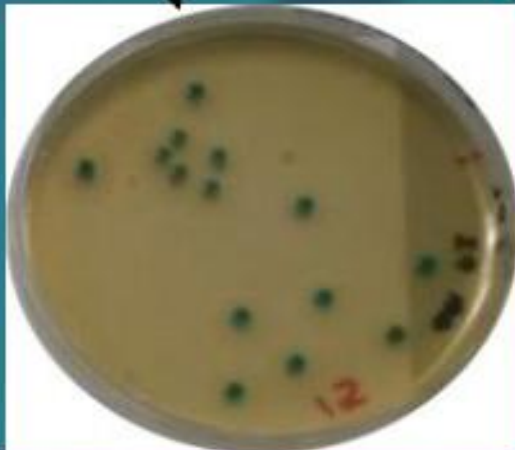
10  $\mu$ l of rNterC  
+ 90  $\mu$ l Fraser  
Broth 37°C/6h

ALOA  
37°C/24h  
Blood agar  
37°C/24h

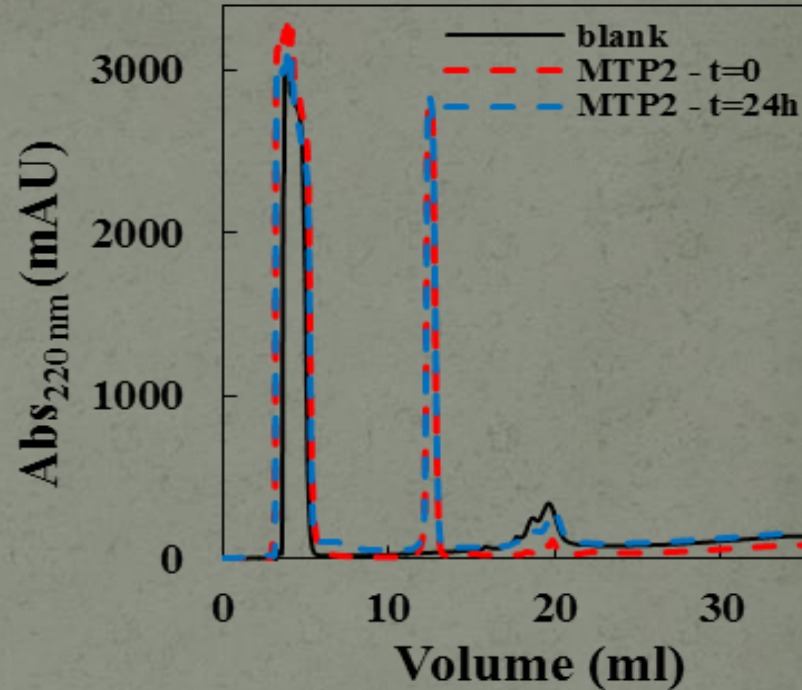
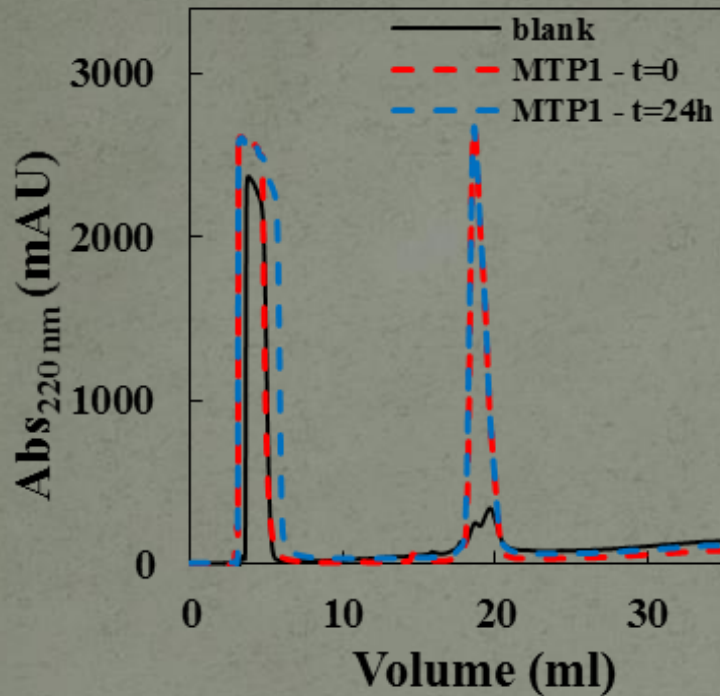
ALOA  
37°C/24h  
Blood agar  
37°C/24h

ALOA  
37°C/24h  
Blood agar  
37°C/24h

ALOA  
37°C/24h  
Blood agar  
37°C/24h



## Stabilità del peptide in salamoia (MTP1 and MTP2)

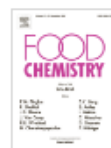


The peptide stability was evaluated in different cheese brines by HPLC on a reverse-phase (RP) mBondapak C18 column; the panels E-F show a representative chromatogram of mozzarella cheese brine samples incubated for 24 h at 4 °C in the presence or absence (blank) of MTP1 (E) or MTP2 (F)



## Food Chemistry

Volume 211, 15 November 2016, Pages 546–554



### New antimicrobial peptides against foodborne pathogens: From *in silico* design to experimental evidence

Gianna Palmieri<sup>a</sup>, <sup>1</sup>, , Marco Balestrieri<sup>a</sup>, <sup>1</sup>, Yolande T.R. Proroga<sup>b</sup>, Lucia Falcigno<sup>c</sup>, Angelo Facchiano<sup>d</sup>, Alessia Riccio<sup>a</sup>, Federico Capuano<sup>b</sup>, Raffaele Marrone<sup>e</sup>, Gianluca Neglia<sup>e</sup>, Aniello Anastasio<sup>e</sup>

[Show more](#)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.05.100>

[Get rights and content](#)

**Referred to by** Lucia Falcigno, Gianna Palmieri, Marco Balestrieri, Yola Alessia Riccio, Federico Capuano, Raffaele Marrone, Gil **NMR and computational data of two novel antimicrobial peptides** *Data in Brief*, Volume 8, September 2016, Pages 562–569  
 PDF (493 K) | [Supplementary content](#)



## Data in Brief

Volume 8, September 2016, Pages 562–569



[Open Access](#)

Data Article

### NMR and computational data of two novel antimicrobial peptides

Lucia Falcigno<sup>a</sup>, Gianna Palmieri<sup>b</sup>, , Marco Balestrieri<sup>b</sup>, Yolande T.R. Proroga<sup>c</sup>, Angelo Facchiano<sup>d</sup>, Alessia Riccio<sup>b</sup>, Federico Capuano<sup>c</sup>, Raffaele Marrone<sup>e</sup>, Giuseppe Campanile<sup>e</sup>, Aniello Anastasio<sup>e</sup>

[Show more](#)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.dib.2016.06.009>

[Get rights and content](#)

Under a Creative Commons license

**Refers To**

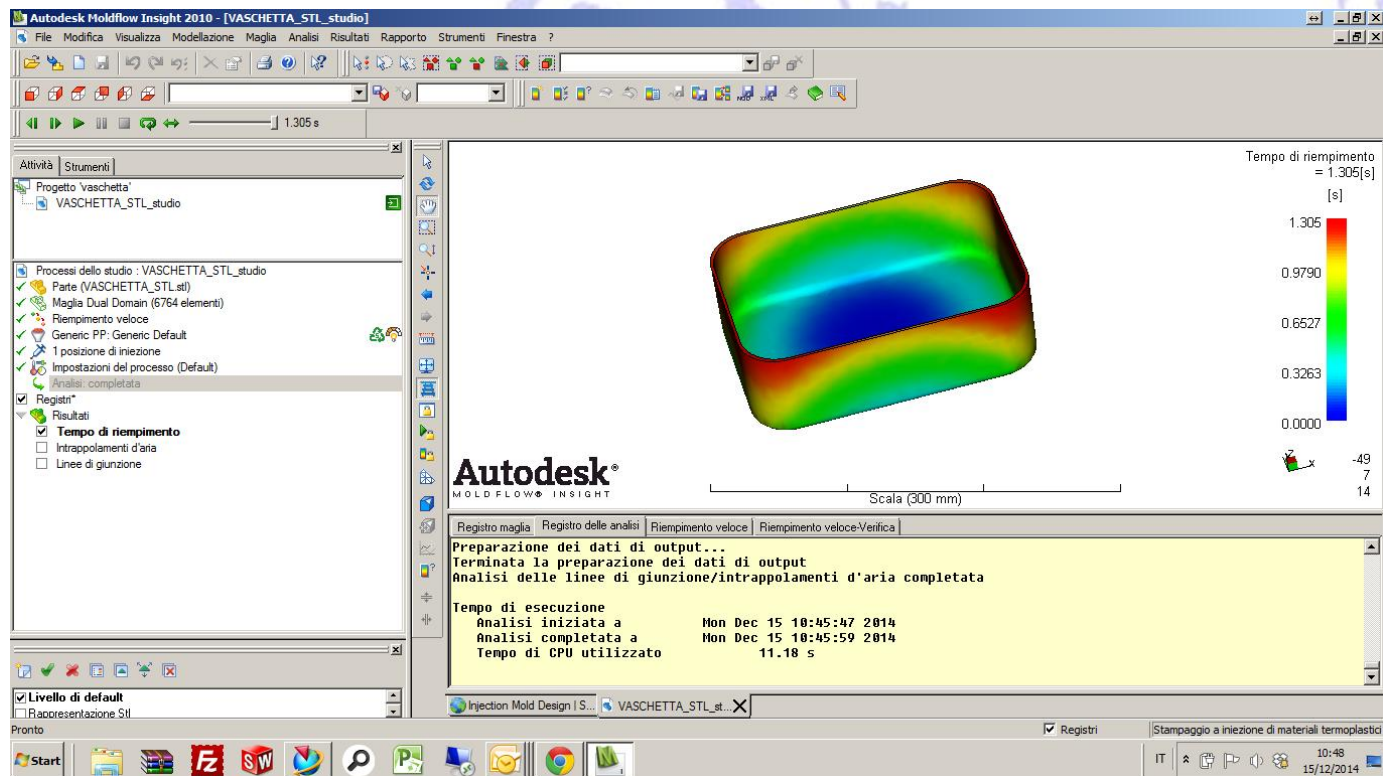
Gianna Palmieri, Marco Balestrieri, Yolande T.R. Proroga, Lucia Falcigno, Angelo Facchiano, Alessia Riccio, Federico Capuano, Raffaele Marrone, Gianluca Neglia, Aniello Anastasio  
**New antimicrobial peptides against foodborne pathogens: From *in silico* design to experimental evidence**

*Food Chemistry*, Volume 211, 15 November 2016, Pages 546–554



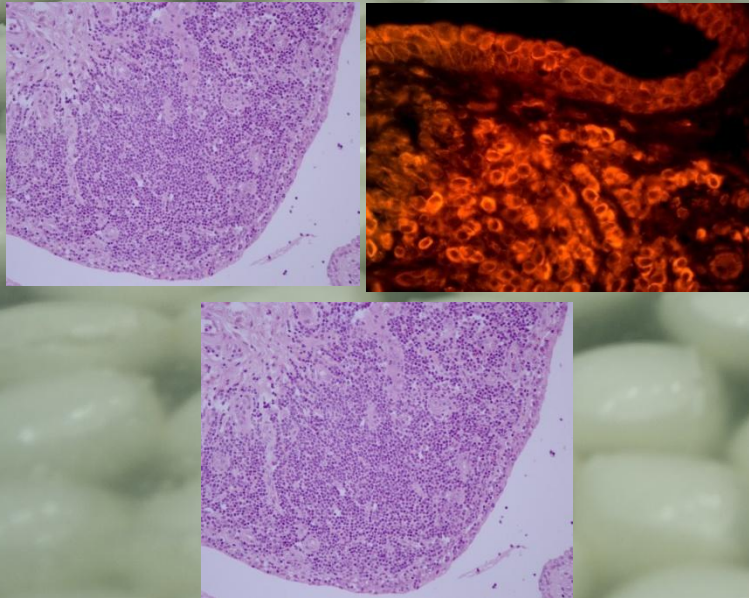
# Design and synthesis of bioactive polymers for food packaging.

- ✓ Designing an innovative container prototype based on polypropylene

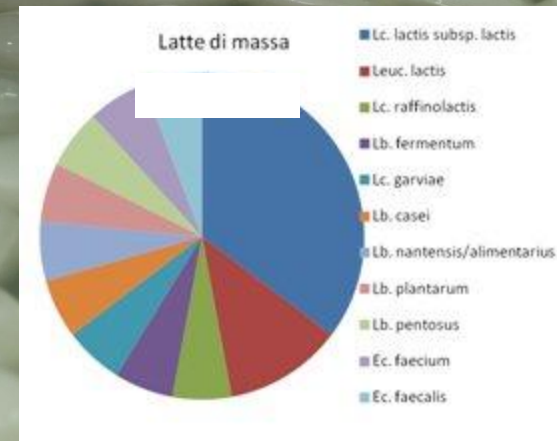


# Improvement of animal derived food: optimization of processing techniques and effectiveness of bioactive polymers.

## Characterization of mastitis in buffalo



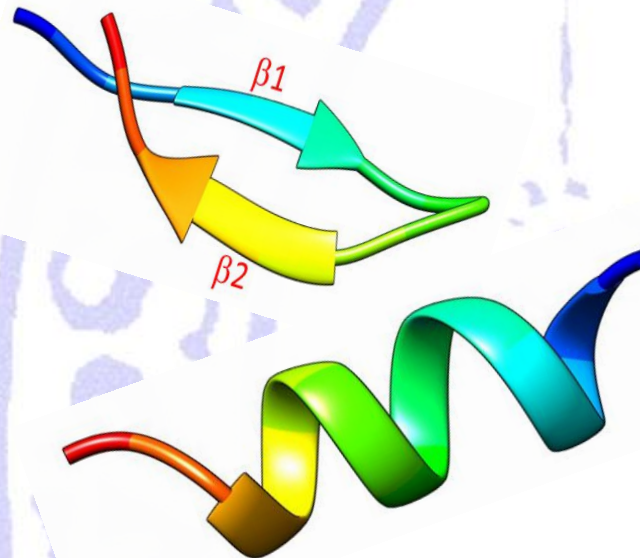
## Microbiological characterization of buffalo milk



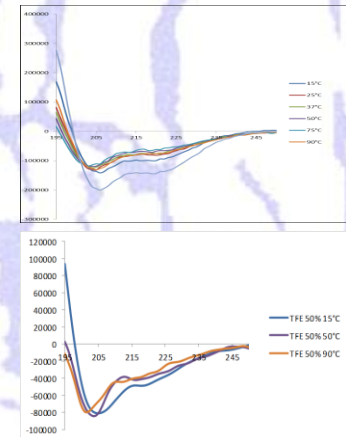
# Improvement of animal derived food: optimization of processing techniques and effectiveness of bioactive polymers.

## Evaluation of polymers activities

Antimicrobial activity



Toxicity



# Internationalization and diffusion of the results

- 
- A central image showing several hands reaching out from different directions, holding a string that forms a complex, interconnected network of lines. The hands are silhouetted against a light background, and the string is a golden-brown color. The network of lines is dense and multi-layered, symbolizing a global or international network.
- ✓ **Creation of an international network with European (Romania) and non-European countries (Brazil, Argentina).**
  - ✓ **Preparation of dissemination events and dissemination of the results.**

## Obiettivo generale



- Incorporare i peptidi nei polimeri di polipropilene per fornire film con un effetto battericida contro *L. monocytogenes*, 2011.
- Determinare effetti antimicrobici nei prodotti lattiero-caseari contaminati con diversi ceppi di batteri testati in questo studio (sistemi alimentari potrebbero influenzare la loro attività antibatterica).




2. Developing of novel processes for the production of **added-value products** of commercial interest derived from the catalytic treatment of **wastes from fisheries** and the fish industry





La produzione di collagene dal pesce rappresenta non più del 1,5% della produzione totale di collagene, ma tale percentuale è in crescita, e indica che la produzione di collagene da specie non-mammifere alternative sta attirando un interesse rilevante, a causa di aspetti socioculturali e sanitari.

Inoltre, il collagene dal pesce è più facilmente assorbito dalla pelle umana rispetto al collagene di mammiferi e, a causa della varietà di temperature dell'acqua e pressioni in cui i pesci vivono, è più resistente ai danni fisici e chimici.



Il nostro approccio è quello di utilizzare **collagenasi** da microrganismi specifici, con una migliore attività e stabilità, lavorando a diversi pH e profilo di temperatura di superare l'attuale limitata disponibilità di questi enzimi.

Lo sviluppo del nuovo metodo efficiente per controllare le reazioni enzimatiche collagenasi permette di ottenere idrolizzati di differenti lunghezze di catena e diverse proprietà fisico-chimiche adatte per lo sfruttamento industriale.



Comprendere la natura della collagenasi, lo sviluppo di prestazioni più elevate e identificare l'approccio più adatto per il loro recupero e la purificazione da specifiche sorgenti microbiche sono di primaria importanza e sarà un obiettivo importante di questo progetto.

### **obiettivo generale**

- Per sfruttare le potenzialità bio-catalitico dei microrganismi termofili / thermoacidophilic / hyperthermophilic già disponibili.
- Per utilizzare questi organismi per i derivati da rifiuti bioprodotti di interesse industriale in particolare nei cosmetici, e settori della nutrizione.



# ANTIPARASITIC TREATMENT IN

***(MUMS)***

***MINOR USES OR MINOR  
SPECIES***



# MUMS: definizioni

## Minor species

There is no legislative definition in the EU for major or minor species. However, major species were defined by the CVMP according to animal population data and total consumption figures, using global numbers across the European Union for the purpose of CVMP guidelines in its position paper regarding availability of products for minor uses and minor species (MUMS) (EMA/CVMP/477/03-Final) [4].

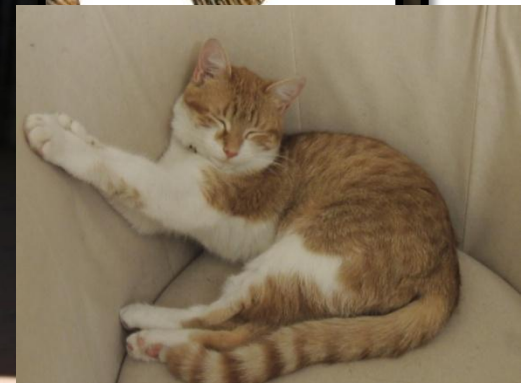
All other animal species, which are not considered major, are as a consequence, by default, classed as minor species.


### Major food-producing species:

- cattle (dairy and meat animals);
- sheep (meat animals);
- pigs;
- chickens (including laying hens);
- salmon<sup>1</sup>.

### Major companion animal species:

- cats;
- dogs.







3. Evaluate efficacy and persistence of different antiparasitic substances (endo and ectoparasites) in milk and dairy products in minor species.





Original Articles

# Persistence of $\alpha$ -cypermethrin residues in milk of lactating donkeys (*Equus asinus*) using UHPLC-MS/MS

Claudia Chirollo , Anita Radovnikovic, Vincenzo Veneziano, Raffaele Marrone, Tiziana Pepe, Martin Danaher & ... show all

Pages 1205-1211 | Received 11 Nov 2013, Accepted 25 Apr 2014, Accepted author version posted online: 07 May 2014, Published online: 28 May 2014

 Download citation  <http://dx.doi.org/10.1080/19440049.2014.920963>  Crossmark

 Full Article  Figures & data  References  Citations  Metrics  Reprints & Permissions  PDF

## Abstract

Download also



## Article

< Previous

# Investigation of the Persistence of Levamisole and Oxyclozanide in Milk and Fate in Cheese

[Michelle Whelan](#)<sup>†‡</sup>, [Claudia Chirollo](#)<sup>§</sup>, [Ambrose Furey](#)<sup>†</sup>, [Maria Luisa Cortesi](#)<sup>§</sup>, [Aniello Anastasio](#)<sup>§</sup>, and [Martin Danaher](#)<sup>\*†</sup>

<sup>†</sup> Ashtown Food Research Centre, Teagasc, Ashtown, Dublin 15, Ireland

<sup>‡</sup> Team Elucidate, Department of Chemistry, Cork Institute of Technology, Bishopstown, Cork, Ireland

<sup>§</sup> Department of Zootechnical Science and Food Inspection, Faculty of Veterinary Medicine, University of Naples Federico II, Via F. Delpino, 1, 80137 Naples Italy

*J. Agric. Food Chem.*, **2010**, *58* (23), pp 12204–12209

DOI: 10.1021/jf102725b

Publication Date (Web): November 8, 2010

Copyright © 2010 American Chemical Society

\*Corresponding author. E-mail: martin.danaher@teagasc.ie. Tel: +353 (1) 8059919. Fax: +353 (1) 8059550.

# Sviluppo di brevetti: FORAGE



**Aumento costi di  
produzione**



**Necessità di  
agricoltura intensiva**



**Necessità di  
irrigazioni**



**Maggior  
consumo di  
acqua**





# Mais in Campania



## Maidicoltura nell'agro-zootecnia campana

- ✓ ~ 5.000 m<sup>3</sup> H<sub>2</sub>O e 325 lt di gasolio per ha.
- ✓ Eccessivi volumi di adacquamento.



# UTILIZZO IN CAMPANIA



**Maidicoltura nell'agro-zootecnia campana per:**

- a) Alimentazione degli animali da reddito.**
- b) Substrato da utilizzare negli impianti di digestione anaerobia per la produzione di metano.**



**Incremento del prezzo del mais con aumento della superficie agricola destinata alla sua coltivazione.**



**Gestione del "digestato" proveniente dall'impianto di biogas.**



# ***World Summit FAO 2002***



## **Soluzioni per la distribuzione sostenibile dell'acqua**

- ✓ **Sviluppo di nuovi approcci nel consumo idrico in agricoltura.**
- ✓ **Sviluppo di una gestione idrica economica e a favore dei poveri.**
- ✓ **Mitigazione dell'impatto ambientale e sulla salute dei sistemi nuovi e di quelli esistenti.**

## GLI SCOPI DI FORAGE

### **Ottimizzazione del consumo idrico e di fertilizzanti.**

- ✓ **Utilizzo di sistemi innovativi di irrigazione a goccia (< consumo di acqua e < costi di pompaggio), favorendo la distribuzione idrica e azotata sincrona con le esigenze della coltura).**
- ✓ **Progettazione e realizzazione di un prototipo industriale per il recupero delle acque reflue di allevamento e degli impianti di biogas.**

# FORAGE

**Ottimizzare e risparmiare risorse idriche per la produzione di foraggiere da insilare attraverso il ricorso a colture alternative al mais e con un approccio innovativo ed integrato tra:**

- ❖ **Utilizzazione di nuove tecniche di distribuzione dell'acqua;**
- ❖ **Ottimizzazione delle pratiche di concimazione;**
- ❖ **Modellistica del sistema suolo-pianta-atmosfera;**
- ❖ **Tecnologie satellitari.**

# ARTICOLAZIONE DI FORAGE



# ARTICOLAZIONE DI FORAGE



% N fraz liquida  
digestato

**5,97%**



% N diluito  
1:20

**0,30%**



% N alla  
manichetta

**0,02%**

Mais a pioggia



Mais a goccia ottenuto mediante utilizzo del prototipo "Forage"







GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE!!!