



***Il sottoscritto Domenico Pietro Lo Fiego***

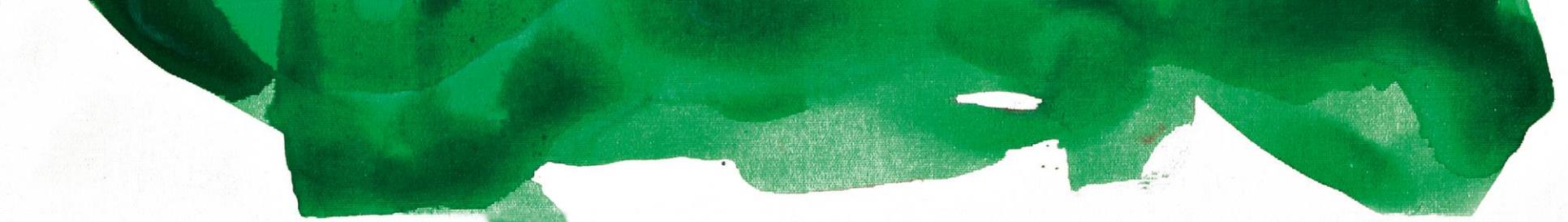
*ai sensi dell'art. 3.3 sul Conflitto di Interessi, pag. 17 del Reg. Applicativo  
dell'Accordo Stato-Regione del 5 novembre 2009,*

dichiara

*X che negli ultimi due anni NON ha avuto rapporti diretti di  
finanziamento con soggetti portatori di interessi commerciali in campo  
sanitario*

*che negli ultimi due anni ha avuto rapporti diretti di finanziamento  
con i seguenti soggetti portatori di interessi commerciali in campo  
sanitario:*

- .....
- .....
- .....



*Domenico Pietro Lo Fiego*

Direttore

Centro Interdipartimentale BIOGEST-SITEIA  
Università di Modena e Reggio Emilia  
Dipartimento di Scienze  
della Vita

Via Amendola, 2 - PAD. Besta  
42122 Reggio Emilia - Italy  
Tel. +39 0522 522035  
Fax +39 0522 522027

E-mail: [domenicopietro.lofiego@unimore.it](mailto:domenicopietro.lofiego@unimore.it)

<http://personale.unimore.it/Rubrica/dettaglio/lofiego>

**Prevenzione primaria:  
cosa mangiamo nel  
2022?**

**GISCoR<sup>22</sup>**



Ci sono prove crescenti che le diete ricche di **carne rossa**

in particolare quelle ad alto contenuto di carne **processata**

(carne rossa che ha subito la stagionatura, l'affumicatura, la salatura o l'aggiunta di conservanti chimici e additivi per produrre **prosciutto, salsiccia, pancetta**)



sono associate ad un aumentato rischio di diverse malattie croniche importanti, tra cui **malattie cardiovascolari** (CVD), **diabete mellito**, tipo 2 (DM2), **obesità** e differenti tipi di **cancro** (CC)



Nel 2015 l' IARC ha classificato

- ✓le carni trasformate come “cancerogene”
- ✓le carni rosse come “probabilmente cancerogene”

Ma già nel 1991 il Comitato inglese sugli aspetti medici degli alimenti (COMA) suggeriva che:

«I soggetti con consumi elevati di carni rosse e prodotti trasformati (**140g/d**) dovrebbero considerare una riduzione»

Alcune ipotesi sull' associazione tra carne rossa e insorgenza di patologie

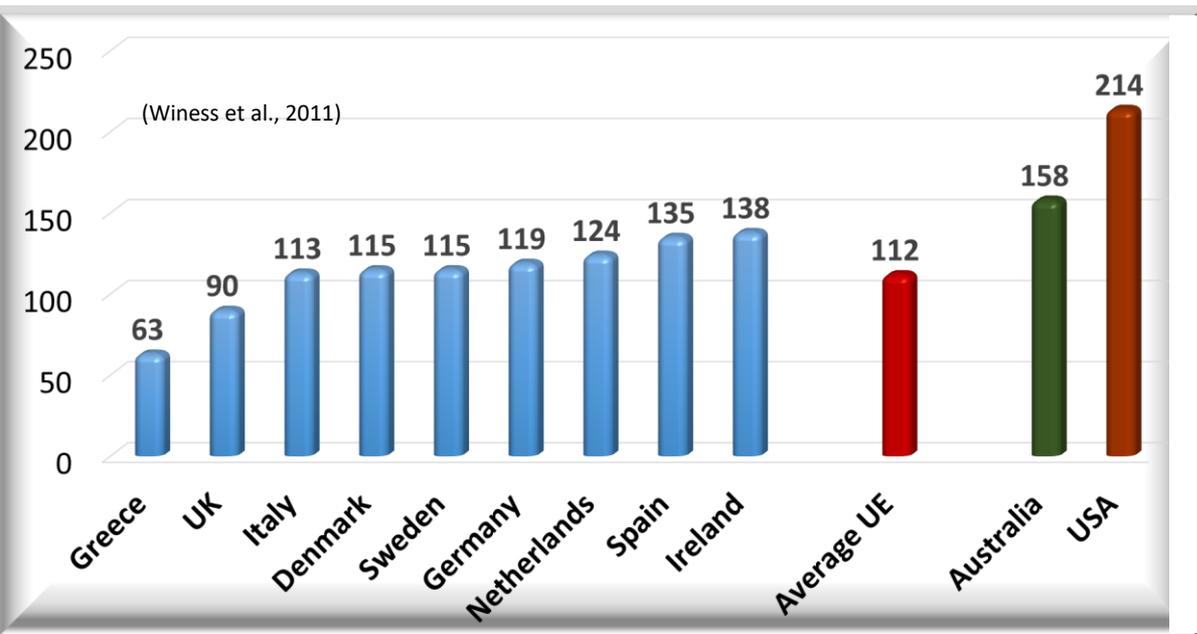
Eccesso di grassi soprattutto saturi

Eccesso proteine

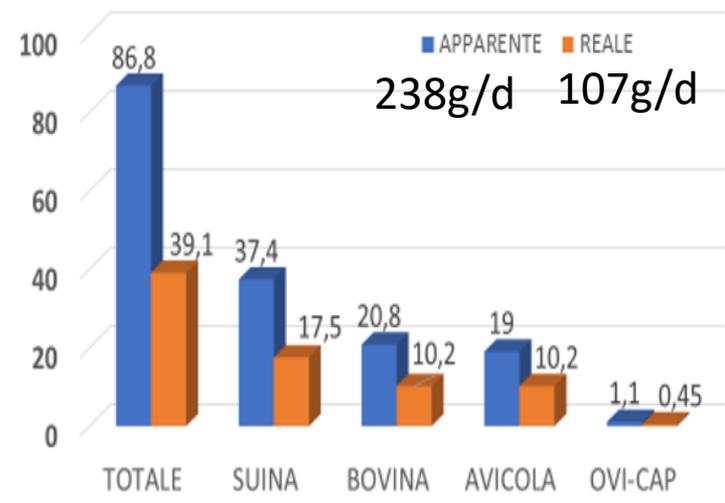
Eccesso di ferro



## Consumi medi giornalieri di carni in alcuni Paesi (g/d)



CONSUMO APPARENTE(FAO, ISMEA) E CONSUMO REALE DI CARNE IN ITALIA (DATI ASPA 2017) (PERIODO 2010-2015)





## Principali preoccupazioni dei consumatori

Sicurezza  
igienico-  
sanitaria

Eccessivo  
contenuto di  
grasso

Eccessivo  
apporto di acidi  
grassi saturi

Eccessivo  
contenuto di  
colesterolo

Tenerenza  
(soprattutto per  
la carne bovina)



... E il sale  
...E i metodi di  
cottura





## Dal punto di vista della sicurezza

PNR

- **Piano Nazionale Residui**
- **Anno 2020:**
- Prelievi: 30.000
- Analisi: 322.000
- Non conformità: 27 (0,09%)

PNAA

- **Piano Nazionale Alimenti per gli Animali**

PRA

- **Piano Regionale Alimenti**

Al macello è previsto inoltre:

- Controllo documentale
- Visita sanitaria ante-mortem
- Visita sanitaria post-mortem



Dal punto di  
vista della  
qualità

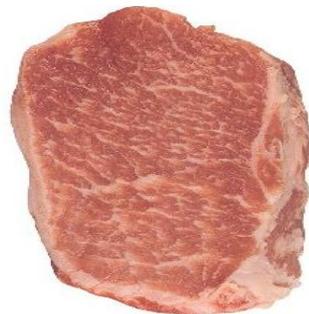
Strategie per il  
miglioramento  
delle  
caratteristiche  
qualitative della  
carcassa e della  
carne

## Obiettivi raggiungibili mediante la genetica e l'alimentazione

- ✓ ↓ Depositi adiposi
- ✓ ↓ Acidi grassi saturi
- ✓ ↓ Colesterolo
- ✓ ↑ Acidi grassi mono, polinsaturi n-3 e CLA
- ✓ ↑ Stabilità ossidativa (integrazione dietetica con Vit. E, C e flavonoidi)

Oggi si parla ormai di  
**nutrigenomica** anche per  
le produzioni zootecniche





**Ieri**

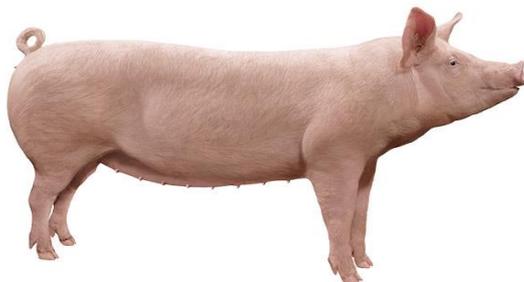
Variation of the thickness of the back lard (mm) from 1965 to 2010 in the Italian heavy pig (P.V. 160-175 kg) (Ceci e Guizzardi, 1978; Russo et al., 1988; Lo Fiego et al., 2000, 2010)



Contenuto di lipidi intramuscolari (IMF %) nel suino pesante italiano

	Peso vivo alla macellazione (kg)	IMF (%) muscolo longissimus dorsi
Lo Fiego et al., 2000	165	3.15
Virgili et al., 2003	182	2.90
Cannata et al., 2007	160	2.50
Lo Fiego et al., 2010	161	1.71
Minelli et al., 2013	176	3.50

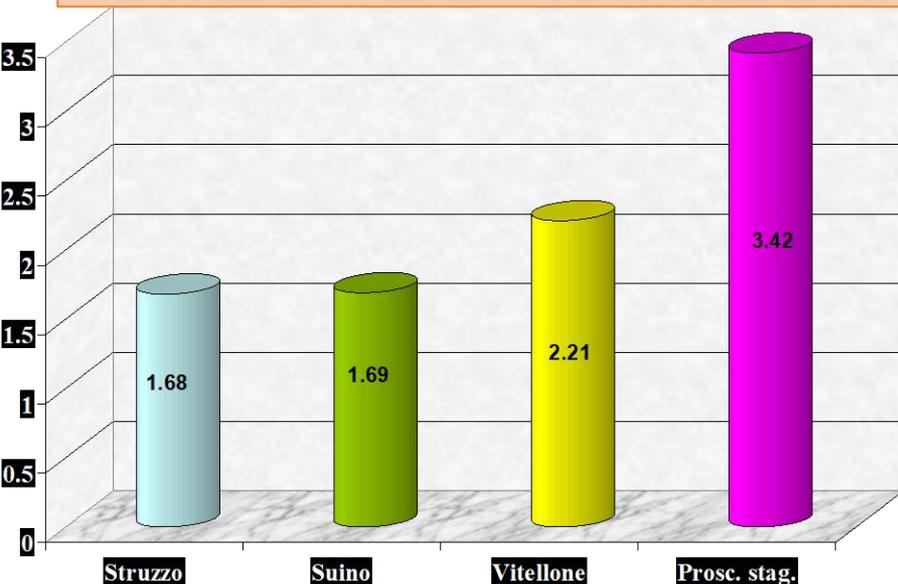
**Valore medio ~ 2,8 %**



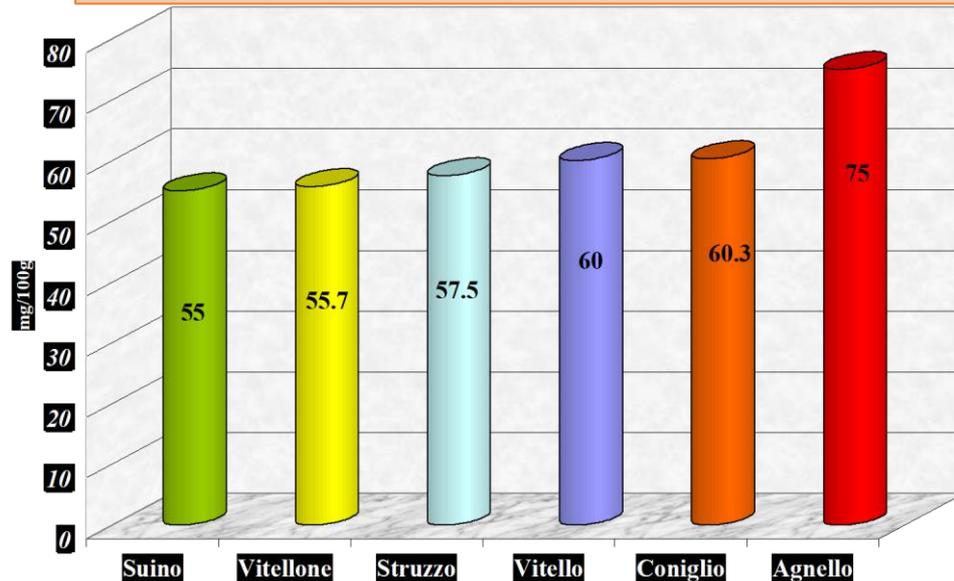
**Oggi**



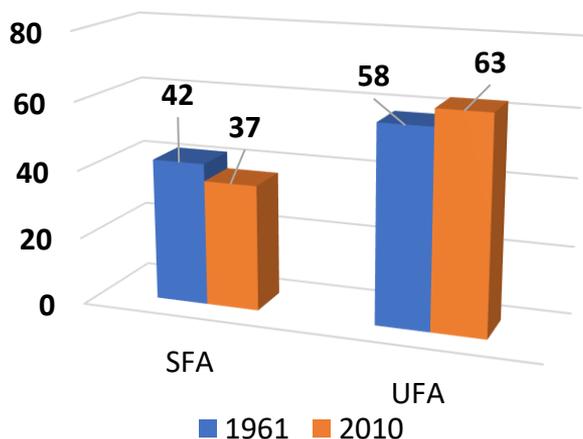
## Lipidi intramuscolari (%)



## Colesterolo (mg/100g)



Variation in the content of fatty acids in adipose tissue of pig carcasses



The lipid component of meat is easily modifiable through the integration of the diet of animals (species in monogastrics)

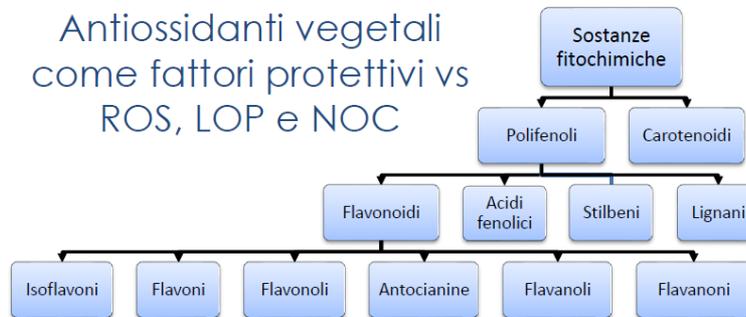
Enrichment with  $\omega$ -3

- **Semi di lino**
- Farina di pesce
- Farina di alghe

Protection from oxidative processes

- **Vitamina E**

Plant antioxidants as protective factors vs ROS, LOP and NOC





## Relazione dieta degli animali e caratteristiche della carne

Controllo

(n=12)

•MANGIME BASE  
ORZO

• VIT E e Se A LIVELLI  
DA FABBISOGNO  
BASE

(VIT e 50 e Se 0,1  
mg/kg mangime)

Lino estruso

(n=12)

•MANGIME BASE  
ORZO

• LINO ESTRUSO (5%)

• VIT E e Se A LIVELLI  
DA FABBISOGNO  
BASE

(VIT e 50 e Se 0,1  
mg/kg mangime)

Lino estruso +

Vit E e Se

(n=12)

•MANGIME BASE  
ORZO

• LINO ESTRUSO (5%)

• CON ANTIOSSIDANTI

(VIT E 250 e Se 0,3  
mg/kg mangime)

Lino estruso +

Estratti vegetali

(n=12)

• MANGIME BASE  
ORZO

• LINO ESTRUSO (5%)

• CON ANTIOSSIDANTI

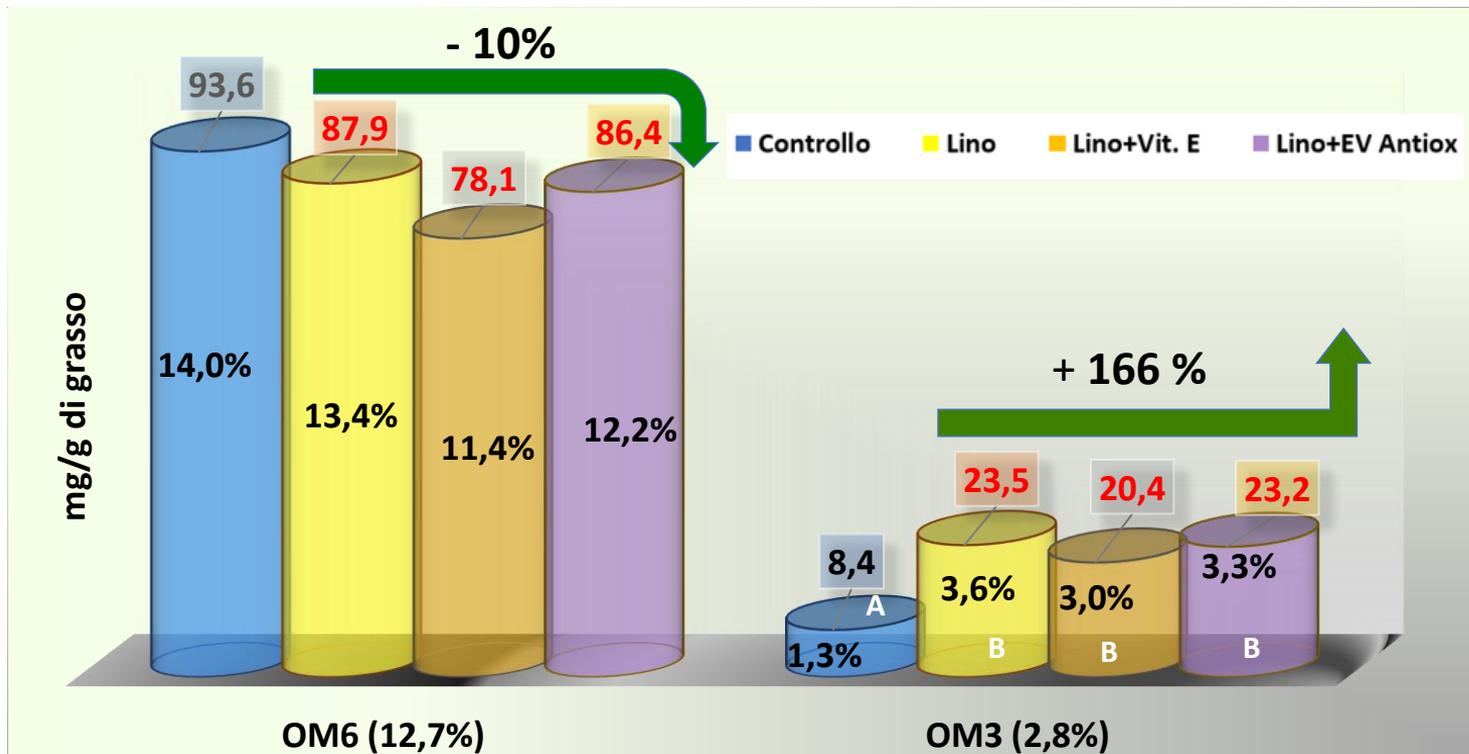
POLIFENOLI (estratti uva  
e origano 3+2 g kg  
mangime)

VIT E e Se A LIVELLI DA  
FABBISOGNO BASE

(VIT E 50 e Se 0,1 mg/kg  
mangime)



# Dieta e composizione acidica dei lipidi della carne suina (variazione del contenuto di $\omega$ -6 e $\omega$ -3)

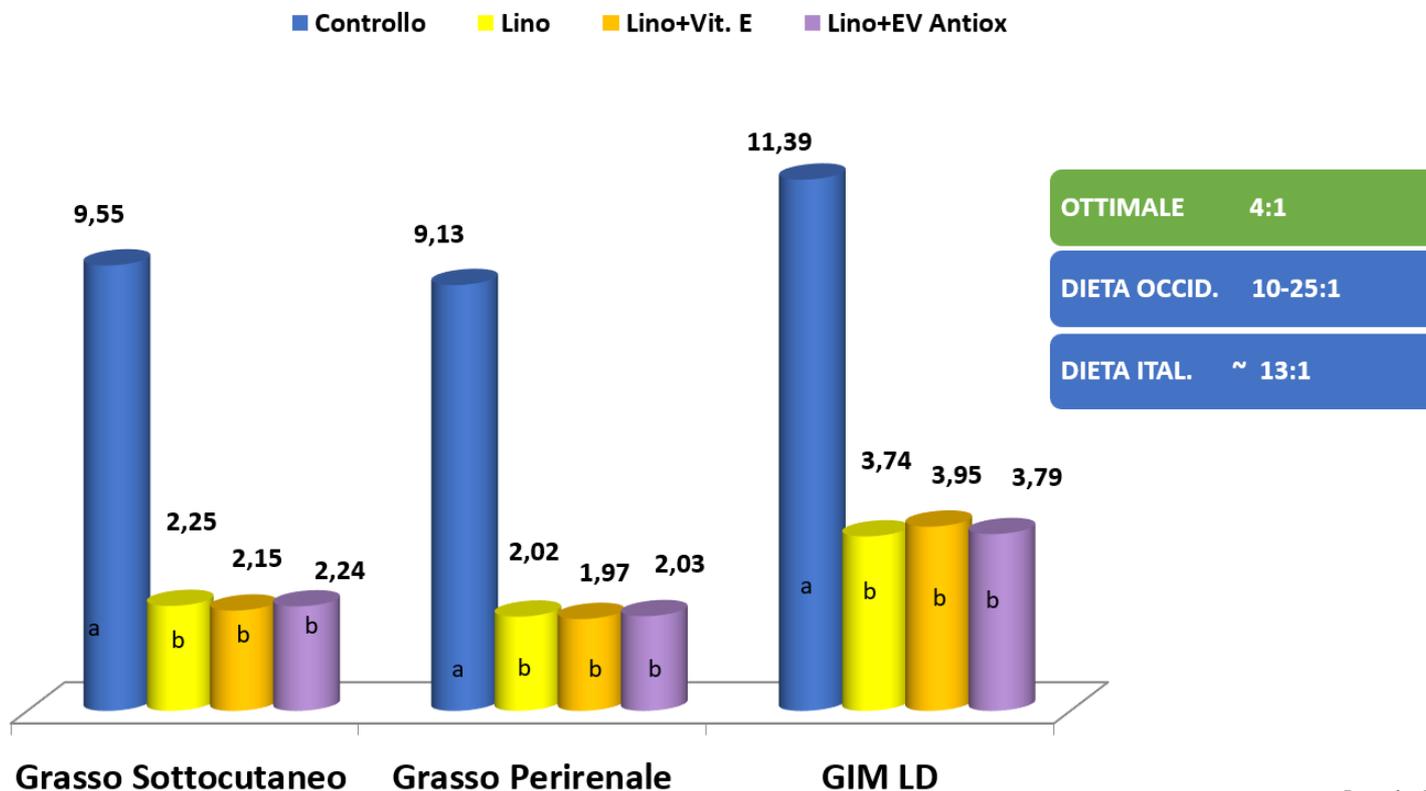


**Variazioni significative in tutti i tessuti**

C 18:3 n-3 (ALA)	↑
C 20:3 n-3	↑
C 20:5 n-3 (EPA)	↑
C 22:5 n-3 (DPA)	↑
C18:3 n-6 (*)	↓
C 20:4 n-6	↓
C 22:4 n-6	↓



# Dieta e composizione acidica dei lipidi della carne suina (variazione del rapporto $\omega$ -6/ $\omega$ -3)





Influence of linseed and antioxidant-rich diets in pig nutrition on lipid oxidation during cooking and *in vitro* digestion of pork

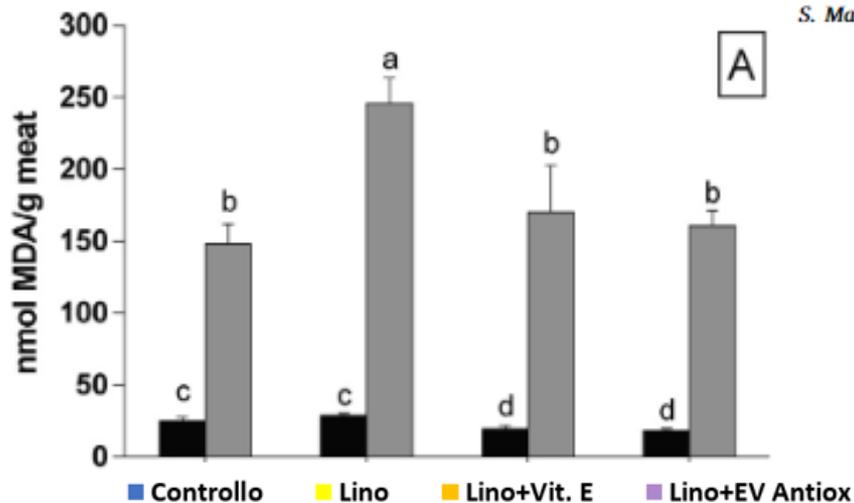


Serena Martini<sup>a,\*</sup>, Davide Tagliacucchi<sup>a,b</sup>, Giovanna Minelli<sup>a,b</sup>, Domenico Pietro Lo Fiego<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Department of Life Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Via Amendola 2, 42122 Reggio Emilia, Italy

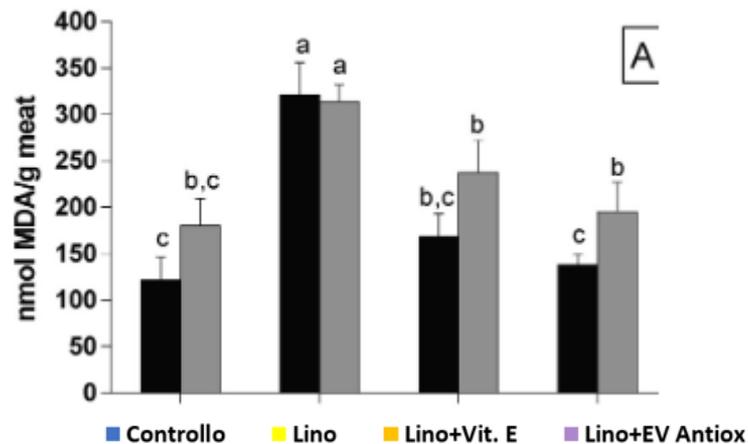
<sup>b</sup> Interdepartmental Research Centre for Agri-Food Biological Resources Improvement and Valorisation (BIOGEST-SITEA), University of Modena and Reggio Emilia, Via Amendola 2, 42122 Reggio Emilia, Italy

■ Carne cruda  
■ Carne grigliata



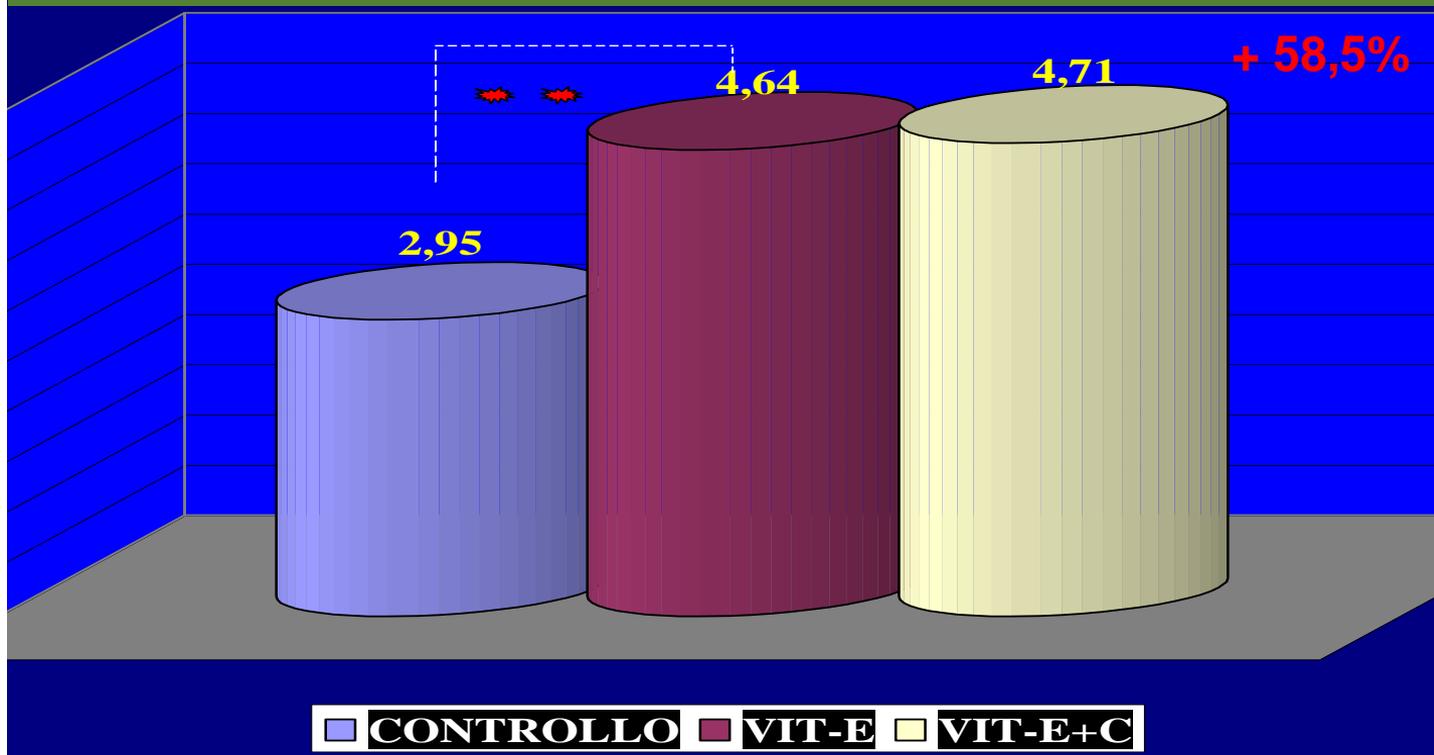
S. Martini, et al.

■ Digestione fase gastrica  
■ Digestione fase intestinale

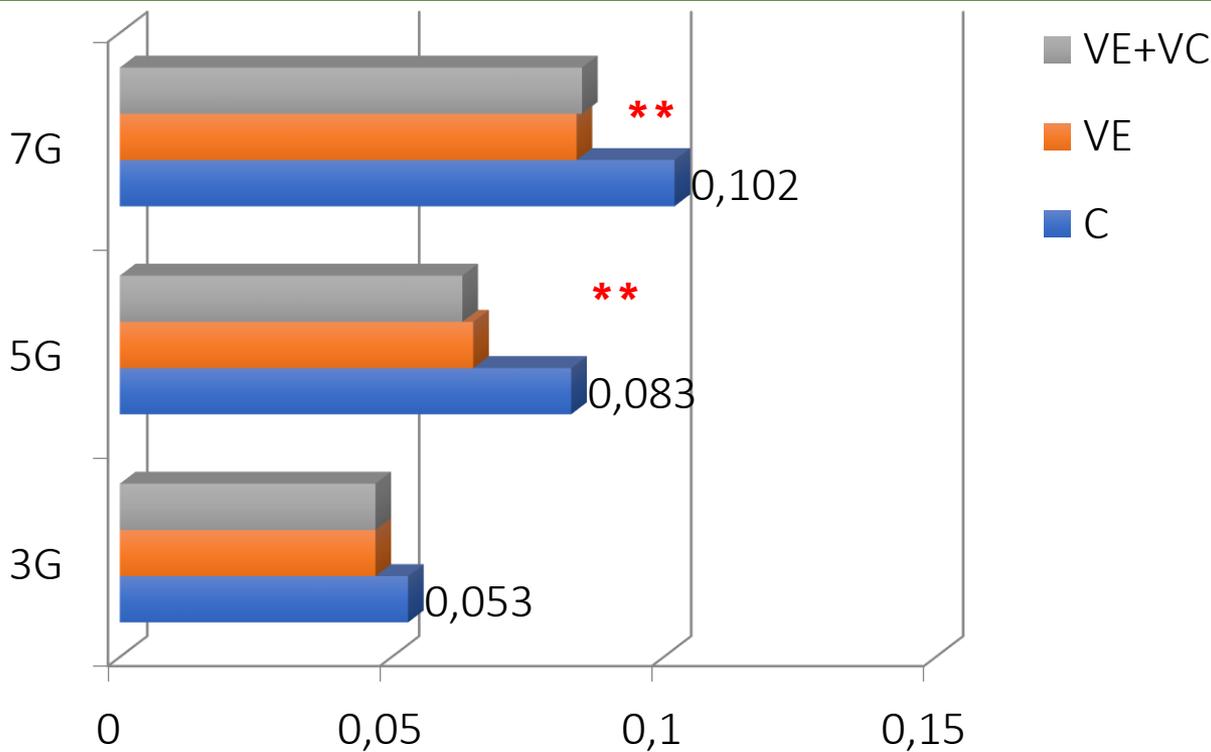




## Effetto dell'integrazione dietetica con vit. E e vit. C (500 ppm) sul contenuto di vit E nel muscolo l. dorsi di suino pesante (microgr/g) (Lo Fiego et al., 2001)



Effetto dell'integrazione dietetica con vit. E e vit. C (500 ppm) sulla stabilità ossidativa del muscolo l. dorsali di suino pesante a differenti tempi di conservazione (Lo Fiego et al., 2001)





**La carne oggi presenta caratteristiche nutrizionali nettamente differenti rispetto a quelle che probabilmente immagina il consumatore.**

- **Ridotto contenuto di grasso**
- **Ridotto contenuto di colesterolo**
- **Elevato contenuto di acidi grassi polinsaturi**
- **Apprezzabile contenuto di  $\omega$ -3.**

**Esistono inoltre strategie genetiche ed alimentari per un miglioramento continuo e la carne può essere arricchita con principi nutritivi salutistici per il consumatore**

**Occorre però una forte interazione tra mondo produttivo e mondo della ricerca e soprattutto tra i ricercatori che si occupano di produzioni e i professionisti che si occupano della salute del consumatore. Vi è inoltre la necessità di una corretta e trasparente INFORMAZIONE**

... ed esistono ancora alcuni importanti concetti da chiarire



### Carni rosse: in base al contenuto di Ferro?



Ferro 0,59 mg %  
Ferro EME 0,22 mg %



Ferro 0,45-1,3 mg %  
Ferro EME 0,26 mg %



Ferro 2,1 mg %  
Ferro EME 1,8 mg %

### Carni processate: sono tutte uguali?





Grazie per la Vostra  
cortese attenzione