

ISSN 1129-8723

VOLUME 9 NUMERO 2 / 2007

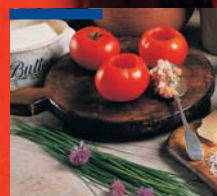
P R O G R E S S I N  
**NUTRITION**

GIORNALE ITALIANO DEL METABOLISMO E DELLA NUTRIZIONE

MATTIOLI 1885

2/2007

Recensita su  
**Excerpta Medica**



**SPECIALE**

Atti del VI Convegno Nazionale  
Acidi Grassi Omega 3, CLA e  
Antiossidanti

# Board

## Fondatore / Founding Editor

Massimo Cocchi

Scottish Agricultural College, Edinburgh

## Direttore Responsabile / Editor

Federico Cioni

Direttore Scientifico Mattioli 1885

## Presidente / President

Andrea Strata

Università di Parma

## Comitato Scientifico / Executive Editors

F. Acquistapace

Università di Parma

F. Arfini

Università di Parma

L. Arsenio

Azienda Ospedaliera Universitaria di Parma

D. Atkinson

Scottish Agricultural College, Edinburgh

G. Ballarini

Università di Parma

B. Berra

Università di Milano

G. Bertoni

Università di Milano

M. Caliendo

Biologia della Nutrizione, Bergamo

G. Caramia

Ospedale Salesi di Ancona

G. Dall'Aglio

Stazione Sperimentale delle Conserve, Parma

F. Di Lisa

Università di Padova

S.E. Carlson

Kansas City University

N.G. Frega

Università di Ancona

C. Galli

Università di Milano

C. Giacomini

Università di Parma

G. Halpern

Hong Kong University

T. Leighton

Berkeley University

M.C. Mancini

Università di Parma

R. Marchelli

Università di Parma

A.L. Mordenti

Università di Bologna

K. Mullis

Premio Nobel per la Chimica 1993

R.C. Noble

Scottish Agricultural College of Edinburgh

C.M. Rotella

Università di Firenze

Con il patrocinio dell'Associazione Ricercatori di Nutrizione e Alimenti (A.R.N.A.)

# Sommario

## EDITORIALE

- 69 *N.G. Frega*  
6° Convegno Nazionale: "Acidi grassi omega-3, CLA e Antiossidanti" - Ancona, 21-23 giugno 2007

## LETTURE MAGISTRALI

- 75 *U. Cornelli, G. Belcaro, M.R. Cesarone, A. Di Renzo, M. Cornelli, F. Bamonti, A. Ledda*  
Monitoraggio della Sindrome Metabolica in Italia: studio pilota
- 88 *C. Galli, P. Risé, F. Marangoni*  
Acidi grassi Omega 3. Dagli alimenti all'uomo: biodisponibilità, conversione metabolica e livelli ematici in popolazioni
- 94 *M. Cocchi, L. Tonello*  
Piastrine, acidi grassi, depressione e patologia cardiovascolare ischemica
- 105 *G. Caramia*  
Gli acidi grassi essenziali omega-3 ed omega-6: dalla loro scoperta alle prospettive terapeutiche
- 108 *P. Secchiari, M. Mele, A. Serra*  
L'acido linoleico coniugato nella carne e nel latte dei ruminanti: principali fattori di variazione genetici ed alimentari

- 124 *B. Berra, G. Montorfano, P. Berselli, A.M. Rizzo*  
Diet, exercise, long chain polyunsaturated omega-3 fatty acids and the metabolic syndrome
- 
- 134 *G. Lercker, A. Bendini, L. Cerretani*  
Qualità, composizione e tecnologia di produzione degli oli vergini di oliva
- 
- ABSTRACTS
- 
- 149 *R. Romano, I. Borriello, L. Chianese, F. Addeo*  
La Mozzarella di Bufala Campana (D.O.P.): caratterizzazione qualitativa della componente trigliceridica ed acidica (CLA) nell'arco dell'anno mediante gascromatografia ad alta risoluzione (HRGC)
- 
- 149 *R. Romano, I. Borriello, G. Lambiase, G. Adiletta, S. Spagna Musso*  
Influenza del grado di stagionatura sulla composizione in acidi grassi,  $\omega$ -3 e CLA del Provolone del Monaco
- 
- 150 *G.L. Gianfranceschi, V. Marsili, I. Calzuola, S. Perni, D. Pacetti, F. Curzi, N.G. Frega*  
Analisi HPLC-ESI-MS/MS delle specie molecolari fosfolipidiche dei germogli di grano e di farro (*Triticum dicoccum*). Possibile correlazione con l'attività di controllo della proliferazione in cellule normali e tumorali
- 
- 150 *V.M. Paradiso, C. Summo, M.T. Bilancia, F. Caponio*  
Impiego di tocoferoli naturali per rallentare la comparsa di off-flavours in corn flakes nel corso della conservazione
- 
- 151 *M. Molinari, G. Selimi*  
L'indice omega-3 come fattore di rischio per le patologie coronariche
- 
- 152 *M. Malavolta, F. Piacenza, R. Giacconi, L. Costarelli, E. Muti, C. Cipriano, S. Tesei, E. Mocchegiani*  
Metallothioneine e omeostasi dello zinco nell'invecchiamento e in patologie età associate
- 
- 152 *M. Deiana, A. Rosa, G. Corona, A. Atzeri, A. Incani, D. Loru, M.P. Melis, F. Visioli, M.A. Dessì*  
Perossidazione lipidica nel plasma di ratti trattati con Fe-NTA: effetto protettivo della frazione fenolica dell'olio extravergine d'oliva
- 
- 153 *A. Incani, M. Deiana, G. Corona, A. Atzeri, D. Loru, A. Rosa, M.P. Melis, A. Cabras, M.A. Dessì*  
Effetto protettivo dell'idrossitirosolo contro lo stress ossidativo in cellule renali
- 
- 153 *B. Østerud, E.O. Elvevøll*  
The combination of virgin olive oils and refined marine oils. Beneficial effects
- 
- 154 *E. Trevisi, G. Bertoni, P. Risè, C. Galli*  
Variazioni degli acidi grassi plasmatici in concomitanza di eventi infiammatori nelle bovine da latte
- 
- 155 *C. Mugnai, E. Mourvaki, A. Dal Bosco, C. Castellini*  
Effetto della disponibilità di pascolo sul profilo acidico e sulla stabilità ossidativa della carne di coniglio
- 
- 156 *A. Buccioni, F. Petacchi, M. Antongiovanni, M. Gualtieri, S. Minieri*  
Effetti dovuti all'integrazione con acido oleico e linoleico coniugato nella dieta di polli, sulla qualità della carne
-

- 157 *G. Marsico, M.G. Forcelli, S. Tarricone, A. Rasulo, F. Pinto, R. Celi, P. Cagnetta*  
Qualità delle carni di cinghiale allevato e selvatico
- 
- 157 *G.B. Castagnetti, P. Delmonte, S. Melia, A. Gori, G. Losi*  
L'effetto dell'integrazione nella razione di farina di lino estrusa sul contenuto in CLA (acido linoleico coniugato) nel latte. Il caso della razza Reggiana
- 
- 158 *G. Blanda, S. Barbieri, L. Cerretani, A. Bendini, G. Lercker*  
Studio delle variazioni di costituenti fenolici e polifenolici e del potere antiossidante di estratti ottenuti da frutti sottoposti a trattamenti osmotici e surgelazione
- 
- 158 *S. Tulipani, B. Mezzetti, F. Capocasa, S. Bompadre, M. Battino*  
Antiossidanti nella fragola: dal genotipo alla composizione del frutto
- 
- 159 *A. Bendini, A.M. Gómez-Caravaca, L. Cerretani, M. Del Carlo, A. Segura-Carretero, D. Compagnone, A. Cichelli, G. Lercker*  
Valutazione del contributo di micro e macro componenti alla stabilità ossidativa di oli vergini ottenuti da olive a diverso stato fitosanitario
- 
- 160 *G. Caramia*  
Omega-3: dall'olio di fegato di merluzzo alla nutrigenomica
- 
- 162 *E. Sottocornola, B. Berra*  
Modulazione dei raft lipidici di membrana da parte degli acidi grassi omega-3 e possibili implicazioni funzionali sulla attivazione di recettori tirosin-chinasici
- 
- 162 *A.M. Rizzo, G. Montorfano, L. Adorni, P. Corsetto, P. Berselli, M. Negroni, B. Berra*  
Acidi grassi omega-3 a lunga catena e wellness psicologico
- 
- 163 *R. Pina*  
Omega-3: quali?
- 
- 164 *V. Mineo, D. Planeta, C. Finoli, S. Giuliano*  
Acidi grassi, steroli e composti antiossidanti di oli di oliva vergini siciliani da cultivar minori e neglette
- 
- 164 *A. Taticchi, S. Esposto, S. Urbani, R. Selvaggini, M. Servili, G. F. Montedoro*  
I composti fenolici dell'olio vergine di oliva: attività biologiche e fattori che influenzano la loro concentrazione nel prodotto
- 
- 165 *A. Segura Carretero, R. García Villalba, A. Carrasco Pancorbo, J.A. Menéndez, A. Vázquez-Martín, R. Colomer, A. Fernández Gutiérrez*  
LC-MS (microTOF) as analytical technique to reveal molecular mechanism of polyphenols from olive oil as anticancerogenic in breast cancer
- 
- 165 *V. Lavelli*  
Cinetica di variazione del potere antiossidante dell'olio extra vergine di oliva in fase di stoccaggio
- 

ABSTRACTS - PRESENTAZIONE DEI RISULTATI  
DEL PROGETTO PRIN: VALORIZZAZIONE  
DELLA QUALITÀ E TRACCIABILITÀ DI FILIERA  
DELLE CARNI SUINE

- 166 *A.L. Mordenti, G. Martelli, D. Bocchicchio, G. Della Casa, L. Sardi*  
Olio di girasole ad alto tenore in acido oleico nell'alimentazione del suino pesante: effetti su parametri di accrescimento e qualità della carne
-

- 166 *S. Moret, G. Purcaro, L.S. Conte*  
Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) nella filiera della carne suina
- 
- 167 *E. Boselli, D. Pacetti, G. Di Lecce, P. Lucci, N.G. Frega*  
Effetti della supplementazione con olio di girasole alto-oleico e antiossidanti sui lipidi di carne suina
- 
- 168 *F. Cumella, M. Massimini, V. Cardenia, A. Poerio, M.T. Rodriguez-Estrada, G. Lercker*  
Effetti dell'alimentazione e delle condizioni di stoccaggio sulla stabilità ossidativa dei lipidi da carne di suino
- 
- 169 *R. Petrocchi*  
La filiera delle carni suine in Italia: aspetti produttivi e di mercato
- 

PROGRESS IN NUTRITION  
Registrazione Tribunale di Parma  
N. 4 del 21/1/1999

Spedizione in abbonamento postale  
Abbonamento annuale € 57

2007 - Anno IX - Numero 2  
Finito di stampare  
nel mese di Giugno 2007

I dati sono stati trattati elettronicamente e utilizzati dall'editore Mattioli 1885 spa per la spedizione della presente pubblicazione e di altro materiale medico scientifico. Ai sensi dell'Art. 13 L. 675/96 è possibile in qualsiasi momento e gratuitamente consultare, modificare e cancellare i dati o semplicemente opporsi all'utilizzo scrivendo a: Mattioli 1885 spa - Casa Editrice, via Coduro 1/b, 43036 Fidenza (PR).



MATTIOLI 1885  
CASA EDITRICE

DIREZIONE EDITORIALE

*Editing Staff*  
Valeria Ceci  
Natalie Cerioli  
Cecilia Mutti  
Anna Scotti

MARKETING E PUBBLICITÀ

*Direttore Marketing e Sviluppo*  
Massimo Enrico Radaelli  
*Marketing manager*  
Luca Ranzato  
*Product Manager*  
Annalia Braga  
*Segreteria*  
Martine Brusini  
*Responsabile Area ECM*  
Simone Agnello  
*Diritti*  
Nausicaa Cerioli  
*Direttore Distribuzione*  
Massimiliano Franzoni



MATTIOLI 1885  
via Coduro 1/b  
43036 Fidenza (Parma)  
tel 0524/84547  
fax 0524/84751  
e-mail: edit@mattioli1885.com

www.mattioli1885.com

per consultare il catalogo editoriale / per abbonarsi / per avere informazioni

## Omega-3: dall'olio di fegato di merluzzo alla nutrigenomica

Gli anni '20 del secolo da poco concluso sono stati particolarmente fruttuosi per alcune scoperte realizzate in tale periodo. Nel 1929 infatti G. Burr e M. Burr scoprono che l'acido linoleico (AL), capostipite degli acidi grassi della serie omega-6, e l'acido alfa-linolenico (AaL), capostipite della serie omega-3, sono indispensabili per la salute dell'uomo. Sono stati pertanto definiti acidi grassi essenziali (AGE) in quanto l'organismo umano non essendo in grado di sintetizzarli, deve introdurli con gli alimenti per mantenere lo stato di benessere.

I frutti delle numerose ricerche degli anni successivi si sono avuti soprattutto negli anni '80 con le scoperte sulla biochimica e fisiologia delle prostaglandine, e su altre molecole analoghe biologicamente attive; nel 1984 furono individuati i mediatori lipidici ad azione anti-infiammatoria, denominati lipoxine (LX) e, successivamente le resolvine, derivate dall'acido eicosapentaenoico (EPA) e dall'acido docosaesaenoico (DHA) ed infine le protectine (PD) o neuroprotectine (NPD), derivate dal DHA, composti tutti che intervengono nella fase di risoluzione del processo infiammatorio.

Con il miglioramento delle condizioni socio-economiche, in particolare nel mondo occidentale più industrializzato, abbiamo assistito ad una progressiva e rilevante aumentata assunzione di lipidi animali e di oli di semi, nei quali gli omega-6 sono molto rappresentati, con progressivo ridotto apporto di acidi grassi omega-3. Ne è derivata una alterazione del rapporto ottimale omega-6/omega-3 che da circa 5-6:1, con un apporto di energia pari al 3% da acidi grassi omega 6 e 0,5% da acidi grassi omega 3, supera a volte il valore di 20:1.

Queste variazioni dietetiche hanno favorito la comparsa di un insieme di quadri patologici, che potremmo definire la "patologia del benessere", in quanto gli acidi grassi omega-6 e omega-3 danno luogo a mediatori lipidici pro e anti infiammatori, per cui quando prevalgono i primi, è più frequente la comparsa di patologie croniche-infiammatorie e degenerative.

Molto tempo prima di tali scoperte, nel 1782, il medico inglese T. Percival suggerì di far assumere l'olio di fegato di merluzzo nel tentativo di prevenire e curare i soggetti affetti da rachitismo, malattia molto diffusa a quel tempo in Inghilterra, in tutta l'Europa del Nord e nell'America del Nord.

Tale condizione morbosa nota dai tempi più antichi e imputata da Sorano, medico greco vissuto e da Galeno (130-200 d.C.) a carenze nutritive ed igieniche, era stata successivamente descritta in maniera adeguata dai medici inglesi D. Whistler e F. Glisson. Però, nonostante il successo del trattamento proposto da Percival e successivamente da Darbey, e alcune segnalazioni apparse ad opera del famoso medico A. Trousseau, non essendo noto il meccanismo d'azione sulla malattia, l'indicazione terapeutica sollevò non poche perplessità. Solo dopo la fine della prima guerra mondiale, la Dr.ssa Click di Vienna confermò, in uno studio clinico controllato, l'effetto preventivo e terapeutico dell'olio di fegato di merluzzo nel 1922.

Contemporaneamente, C. Funk inventò il termine "Vitamins"; McCollum E.V. e collaboratori, che nel 1913 avevano scoperto nel tuorlo d'uovo e nel

burro un fattore liposolubile indispensabile per la crescita e da loro indicato con la lettera A, denominarono il principio anti rachitico "Vitamina D".

Nel 1928 il chimico tedesco A. Windaus ricevette il Premio Nobel della chimica per gli "studi sui lipidi e sulla loro connessione con le vitamine ed in particolare con la vitamina D".

Il ruolo svolto dall'olio di fegato di merluzzo dall'inizio del suo impiego non si è limitato solo alla prevenzione del rachitismo per la sua azione sull'assorbimento del calcio, sulla formazione delle ossa e sulla crescita. Negli anni '30, durante e dopo la seconda guerra mondiale e per qualche decennio ancora, ha rappresentato una grande conquista preventiva-terapeutica e di civiltà.

Per il suo alto contenuto di vitamina A, di iodio, e di acidi grassi omega-3 ha permesso prima ancora che molte delle attuali conoscenze venissero acquisite, un recupero delle condizioni di salute soprattutto delle classi più abbienti e ha certamente svolto un'azione preventiva di molte condizioni patologiche in quanti lo hanno regolarmente assunto.

La vitamina A per la sua azione epitelio protettiva a livello degli occhi, della cute, delle mucose e del sistema immunitario con maggiore resistenza alle infezioni delle vie respiratorie. Lo iodio per il corretto funzionamento della tiroide. L'apporto infine di circa 2 grammi di omega-3 quantità assunta con un cucchiaino di olio di fegato di merluzzo, che molti di noi hanno preso durante i mesi invernali dalla metà degli anni '30 fino alla fine degli anni '50, ha certamente contribuito a favorire lo sviluppo e la funzionalità del cervello, della retina e del tessuto nervoso in generale. È stato inoltre utile per una adeguata elasticità delle pareti delle arterie, prevenendo o ritardando i disturbi cardiovascolari, per un corretto funzionamento del sistema immunitario e per prevenire, o almeno ritardare, la comparsa di processi infiammatori-degenerativi cronici.

In questo ambito i recenti preparati naturali di olio di fegato di merluzzo continuano a mantenere la loro attualità in quanto virtualmente privi di controindicazioni.