

---

Marcello Mele, Giuseppe Pulina  
– ASPA –  
(a cura di)

# ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E SALUTE

FrancoAngeli





I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità.

Marcello Mele, Giuseppe Pulina  
– ASPA –  
(a cura di)

# **ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE E SALUTE**

**FrancoAngeli**

*In copertina:* elaborazione grafica di dimensione immagine  
[www.dimimage.it](http://www.dimimage.it)

Copyright © 2016 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

# Indice

<b>Presentazione</b> , di <i>Alberto Allodi</i>	pag. 13
<b>Premessa</b> , di <i>Bruno Ronchi</i>	» 15
<b>Prefazione</b> , di <i>Lucio Lucchin</i>	» 17
<b>1. Alimenti di origine animale per un mondo sempre più popolato: le sfide per una zootecnia sostenibile</b> , di <i>Giuseppe Pulina, Ana Helena Dias Francesconi, Marcello Mele, Bruno Ronchi, Bruno Stefanon, Enrico Sturaro, Erminio Trevisi</i>	» 21
1. Premessa	» 21
2. Un mondo sempre più popolato	» 22
3. Le sfide per una produzione zootecnica sostenibile	» 26
4. Dall'impronta ecologica all'impronta animale	» 29
4.1. L'Animal Carbon footprint	» 30
4.2. Zootecnia e servizi ecosistemici	» 32
4.3. L'Animal Water footprint	» 35
5. Quali sfide per una zootecnia sostenibile	» 36
Bibliografia	» 37
<b>2. Il ruolo degli alimenti di origine animale nell'evoluzione umana</b> , di <i>Donata Luiselli, Marco Sazzini, Cristina Giuliani</i>	» 43
1. Introduzione	» 43
2. L'alimentazione umana durante il Paleolitico	» 44
3. Cambiamenti nell'alimentazione umana durante la transizione tra Paleolitico e Neolitico	» 48

4. Le scelte alimentari tra passato, presente e futuro	pag. 50
5. Conclusione	» 51
Bibliografia	» 52
<b>3. Gli alimenti di origine animale come parte di un'alimentazione equilibrata, di Elisabetta Bernardi</b>	» 55
1. Premessa	» 55
2. La carne	» 57
3. Il pesce	» 59
4. Il latte	» 61
5. Le uova	» 63
6. L'importanza degli alimenti di origine animale durante la gravidanza e l'allattamento	» 65
7. L'importanza degli alimenti di origine animale durante la crescita e lo sviluppo	» 67
8. L'importanza degli alimenti di origine animale per gli adulti	» 70
9. L'importanza degli alimenti di origine animale per chi pratica attività fisica	» 72
10. L'importanza degli alimenti di origine animale per gli anziani	» 75
Bibliografia	» 77
<b>4. Consumo di carne e salute umana, di Marcello Mele, Anna Nudda, Mariano Pauselli, Valentina Roscini, Laura Casarosa, Pierlorenzo Secchiari, Giuseppe Pulina</b>	» 81
1. Introduzione	» 81
2. La frollatura e le caratteristiche fisiche della carne	» 82
3. La componente proteica	» 86
4. La componente lipidica	» 90
4.1. PUFA omega-3 e omega-6	» 95
4.2. Il rapporto tra PUFA n-6 e PUFA n-3	» 98
4.3. Acido linoleico coniugato (CLA)	» 99
4.4. Acidi grassi ramificati (AGR)	» 99
5. Sostanze di natura lipidica potenzialmente nocive per la salute umana	» 100
5.1. Acidi grassi saturi	» 100
5.2. Acidi grassi trans monoinsaturi	» 100
5.3. Il colesterolo	» 101
6. Le vitamine	» 103
6.1. Vitamina A e Vitamina E	» 104

6.2. Vitamina D	pag. 104
6.3. Vitamina B12	» 104
7. I minerali	» 105
7.1. Ferro	» 105
7.2. Zinco e selenio	» 107
8. Caratteristiche nutrizionali delle carni trasformate	» 108
8.1. Aspetti storici	» 108
8.2. Tipologie di prodotti a base di carne	» 112
8.3. Il prosciutto crudo	» 115
9. Effetto dell'alimentazione e della tecnica di allevamento sulla composizione dei lipidi intramuscolari	» 120
9.1. Effetto della quantità e della qualità del foraggio sulla composizione del grasso intramuscolare	» 120
9.2. Supplementazione con semi di piante oleaginose e oli vegetali	» 127
10. Ruolo della carne nella salute umana	» 133
10.1. L'importanza della carne nell'alimentazione infantile	» 133
10.2. L'importanza della carne nell'alimentazione nell'età adulta	» 135
10.3. Carne e malattie cardiovascolari	» 141
10.4. Carne e malattie tumorali	» 145
Bibliografia	» 163
<b>5. Latte, prodotti lattiero-caseari e salute</b> , di <i>Autori vari</i>	» 183
1. Introduzione, di <i>Giuseppe Bertoni</i>	» 183
2. Il latte e i prodotti lattiero-caseari: caratteristiche chimiche e nutrizionali, di <i>Lucia Bailoni, Arianna Buccioni, Mirko Cattani, Sara Minieri, Federico Infascelli, Raffaella Tudisco</i>	» 186
2.1. Premessa	» 186
2.2. La componente lipidica del latte	» 187
2.2.1. I trigliceridi del latte	» 187
2.3. La composizione in acidi grassi del latte	» 190
2.4. La componente lipidica dei formaggi	» 191
2.5. Il contenuto di colesterolo nel latte e nel formaggio	» 192
2.6. La componente proteica nel latte	» 193
2.7. La componente proteica nei formaggi	» 193
2.8. I peptidi bioattivi del latte e del formaggio	» 194
2.9. La componente glucidica del latte e dei derivati	» 194



2.10. Il contenuto di minerali nel latte	pag. 196
2.11. Il contenuto di minerali nei formaggi	» 196
2.12. Il contenuto di vitamine nel latte e nei formaggi	» 197
3. I fattori di variazione delle caratteristiche chimico-nutrizionali del latte e dei prodotti lattiero-caseari, di <i>Lucia Bailoni, Arianna Buccioni, Mirko Cattani, Sara Minieri, Federico Infascelli, Raffaella Tudisco</i>	» 201
3.1. I fattori che influenzano la percentuale di grasso del latte e il profilo in acidi grassi	» 201
3.2. Effetto della dieta sulla percentuale di grasso nel latte	» 201
3.3. Effetto della dieta sul profilo in acidi grassi	» 203
3.4. Effetto della stagione e della specie animale sulla percentuale di grasso e sul profilo acido	» 211
3.5. Effetto della razza sulla percentuale di grasso e sul profilo in acidi grassi	» 213
3.6. Effetto dello stadio di lattazione sulla percentuale di grasso e sul profilo in acidi grassi	» 214
3.7. Effetto dell'ordine di parto sulla percentuale di grasso e sul profilo acido	» 214
3.8. Effetto del management e dell'ambiente sulla percentuale di grasso e sul profilo in acidi grassi	» 214
3.9. Effetto della dieta sulla percentuale e sulla qualità della proteina	» 215
3.10. Effetto della specie sulla percentuale e sulla qualità della proteina	» 217
3.11. Effetto della razza sulla percentuale e sulla qualità della proteina	» 218
3.12. Effetto dello stadio di lattazione sulla percentuale e sulla qualità della proteina	» 219
3.13. Effetto dell'ordine di parto sulla percentuale e sulla qualità della proteina	» 220
3.14. Effetto del management e dell'ambiente sulla percentuale e sulla qualità della proteina	» 221
3.15. Effetto della dieta sul contenuto di minerali nel latte	» 222
3.16. Effetto della specie sul contenuto di minerali nel latte	» 224
3.17. Effetto della razza sul contenuto di minerali nel latte	» 225
3.18. Effetto dello stadio di lattazione sul contenuto di minerali nel latte	» 226

3.19. Effetti genetici sul contenuto di minerali nel latte	pag. 227
3.20. Effetto del management e dell'ambiente sul contenuto di minerali nel latte	» 228
3.21. Conclusioni	» 228
4. Latte e salute umana: la componente lipidica, di <i>Filippo Rossi, Loredana Basiricò, Arianna Buccioni</i>	» 230
4.1. L'acido butirrico	» 231
4.2. L'acido linoleico coniugato (CLA)	» 232
4.2.1. CLA e peso corporeo	» 232
4.2.2. CLA e aterosclerosi	» 232
4.2.3. CLA e cancro	» 234
4.2.3.1. Cancro gastrointestinale	» 234
4.2.3.2. Cancro mammario	» 235
4.2.3.3. Cancro alla prostata	» 238
4.2.3.4. Angiogenesi	» 239
4.2.4. CLA e insulino resistenza (IR)	» 239
4.2.5. CLA e risposta infiammatoria	» 240
4.2.6. CLA e stress ossidativo	» 240
4.2.7. Assunzione di CLA	» 241
4.3. Conclusioni	» 241
5. Latte e salute umana: la componente azotata e glucidica, di <i>Antonella Baldi, Carlotta Giromini, Umberto Bernabucci, Filippo Rossi</i>	» 243
5.1. Componenti antimicrobiche del latte	» 243
5.2. Componenti prebiotiche del latte	» 245
5.3. Componenti immunomodulatorie del latte	» 246
5.4. Componenti ACE-inibitori del latte	» 248
5.5. Conclusioni	» 251
6. Latte e salute umana: allergie e intolleranze, di <i>Marzia Albenzio, Stefania Chessa, Antonella Santillo, Anna Maria Caroli</i>	» 252
6.1. Definizione e meccanismi delle allergie al latte	» 252
6.2. Ruolo delle caseine nelle allergie al latte	» 255
6.3. Approccio metodologico allo studio delle allergie al latte	» 262
6.4. Impiego di lattici di specie minori	» 265
6.5. Intolleranza al lattosio	» 267
6.6. Conclusioni	» 269
7. Latte e salute umana: minerali, vitamine, di <i>Anna Maria Caroli, Filippo Rossi</i>	» 270
7.1. Effetti benefici di calcio e latticini sulla massa ossea: alcuni dati sperimentali	» 272

7.2. Sostanze bioattive in latte e derivati e metabolismo del calcio	pag. 275
7.3. Elementi confondenti e pareri discordanti	» 276
7.4. Prodotti lattiero-caseari e peso corporeo	» 277
7.5. Conclusioni	» 279
Bibliografia	» 280
<b>6. Consumo di pesce e salute</b> , di <i>Vittorio Maria Moretti, Giuliana Parisi, Alessandro Dal Bosco</i>	» 313
1. Introduzione	» 313
1.1. Composizione chimica del pesce	» 314
1.1.1. Proteine	» 315
1.1.2. Lipidi	» 315
1.1.3. Carboidrati	» 316
1.1.4. Acqua	» 317
1.2. Sapore e odore del pesce	» 317
1.3. Tessitura	» 319
1.4. Colore	» 319
1.5. Gli acidi grassi	» 321
1.6. Colesterolo	» 323
1.7. Le proteine e gli altri nutrienti	» 324
1.8. Qualità nutrizionale delle specie ittiche allevate e pescate	» 325
2. Il consumo di pesce e la prevenzione delle malattie cardiovascolari	» 330
3. Il consumo di pesce e la prevenzione delle malattie neoplastiche	» 337
4. Gli inquinanti ambientali nei prodotti della pesca e dell'acquacoltura	» 342
4.1. Diossine e PCB	» 344
4.2. Mercurio	» 346
Bibliografia	» 348
<b>7. Uova e salute umana</b> , di <i>Adele Meluzzi, Alessandra Bordoni, Silvia Cerolini, Alessandro Dal Bosco, Gerardo Manfreda, Cecilia Mugnai, Federico Sirri, Luisa Zaniboni</i>	» 359
1. Aspetti nutrizionali dei componenti dell'uovo e loro variazioni	» 359
1.1. Composizione e valore nutritivo dell'uovo	» 359
1.1.1. Proteine	» 360
1.1.2. Lipidi e acidi grassi	» 362

1.1.3. Colesterolo	pag. 364
1.1.4. Pigmenti	» 364
1.1.5. Vitamine e minerali	» 364
1.2. Effetto del sistema di allevamento, tipo genetico ed età della gallina sulle caratteristiche e sulla composizione dell'uovo	» 366
1.2.1. Effetto del sistema di allevamento	» 366
1.2.2. Effetto del tipo genetico	» 371
1.2.3. Effetto dell'età della gallina	» 372
2. Strategie di miglioramento della qualità dei prodotti	» 372
2.1. Arricchimento dell'uovo con molecole bioattive (PUFA n-3, acido linoleico coniugato, vitamine, minerali e pigmenti)	» 372
2.1.1. Arricchimento dell'uovo con acidi grassi polinsaturi n-3	» 372
2.1.2. Arricchimento dell'uovo con vitamine	» 374
2.1.2.1. Arricchimento con vitamina E	» 376
2.1.2.2. Arricchimento con vitamina A	378
2.1.2.3. Arricchimento con vitamina D	» 378
2.1.2.4. Arricchimento con vitamina K	» 378
2.1.2.5. Arricchimento con acido folico (folati)	» 379
2.1.2.6. Arricchimento con vitamina B <sub>12</sub>	» 379
2.1.3. Arricchimento dell'uovo con minerali	» 380
2.1.3.1. Arricchimento dell'uovo con selenio	» 380
2.1.3.2. Arricchimento dell'uovo con iodio	» 381
2.1.3.3. Arricchimento dell'uovo con ferro	» 381
2.1.3.4. Arricchimento dell'uovo con zinco	» 382
2.1.4. Arricchimento dell'uovo con pigmenti	» 382
2.2. Metodologie tradizionali e innovative di decontaminazione delle uova	» 382
2.2.1. Refrigerazione e lavaggio	» 382
2.2.2. Pastorizzazione con acqua e aria calda	» 383
2.2.3. Confezionamento in atmosfera modificata	» 384
2.2.4. Decontaminazione con gas plasma	» 384
3. Consumo di uova e salute umana	» 385
3.1. Le proteine dell'uovo: nuovi componenti bioattivi utili per la salute umana?	» 386
3.2. Uovo, colesterolemia e rischio cardiovascolare	» 387
3.3. Uova ed allergie	» 389
4. Conclusioni	» 389
Bibliografia	» 390



# *Presentazione*

*di Alberto Allodi\**

Questo volume tratta l'argomento degli alimenti di origine animale e salute dell'uomo a trecentosessanta gradi, mettendo in evidenza come la stessa alimentazione degli animali giochi un importante ruolo nella qualità finale dei prodotti, ed analizzando per ciascuna tipologia di alimento di origine animale gli aspetti salutistici positivi, nonché le problematiche correlate.

Difficilmente ASPA e Assalzoò avrebbero potuto cogliere un momento più appropriato per la pubblicazione del volume *Alimenti di origine animale e salute*.

A poche settimane dalla chiusura dell'Esposizione Universale – EXPO 2015 – che aveva come tema principale “Nutrire il pianeta, energia per la vita”, è sempre più evidente il ruolo fondamentale, sia da un punto di vista nutrizionale che etico-sociale, dell'alimentazione.

V'è evidenza oggi di un mondo a tre velocità, che vede contrapposte realtà in cui popolazioni ancora soffrono per problemi legati alla “food security”, altre che contestualmente alla crescita economica vedono, finalmente, la possibilità di modificare le proprie abitudini alimentari introducendo un maggiore apporto di alimenti di origine animale ed, infine, popolazioni benestanti che possono concedersi il lusso di seguire “mode alimentari” talvolta azzardate.

Il ruolo salutistico dell'alimentazione è innegabile, ma la promozione di “estremismi alimentari” che eliminano, senza valutarne gli effetti, alcune tipologie di alimenti, ha riflessi preoccupanti che sconfinano in un vero e proprio clima di oscurantismo.

Con questo volume Assalzoò riprende la pubblicazione dei *Quaderni*

\* Presidente Assalzoò.

*Assalzo* nella convinzione che una Associazione debba svolgere un importante ruolo formativo e divulgativo a livello della propria base associativa e non solo. Una formazione, infatti, costruita su evidenze scientifiche è la base di una corretta informazione capace di arginare il dilagante allarmismo mediatico.

Desidero ringraziare il Comitato Scientifico per l'Innovazione di Assalzo, nella persona del prof. Giuseppe Pulina, che, in qualità di coordinatore, ha saputo cogliere, in maniera quanto mai puntuale, la necessità di approfondire il tema degli alimenti di origine animale e salute, e la dott.ssa Elisabetta Bernardi per aver contribuito in prima persona alla stesura del testo. Un sincero grazie al presidente ASPA, prof. Bruno Ronchi, ed agli esperti della Commissione "Alimenti e salute" per il prezioso lavoro svolto, con l'auspicio che il presente volume possa rappresentare un testo di riferimento per i professionisti del settore.

# *Premessa*

di Bruno Ronchi\*

A distanza di poco più di due anni dalla prima edizione, la Commissione “Alimenti e salute” dell’Associazione per la Scienza e le Produzioni Animali (ASPA) ha curato un nuovo progetto editoriale del volume *Alimenti di origine animale e salute*, corredato di nuovi capitoli e destinato ad una più ampia diffusione, soprattutto per le esigenze della ricerca e formazione universitaria, non trascurando l’obiettivo di fornire ai consumatori una vasta e corretta informazione nutrizionale.

Nell’anno della esposizione mondiale dedicata al tema “*feeding the planet*”, appare molto evidente il significato dei prodotti di origine animale nella dieta dell’uomo, al fine di apportare elementi nutrizionali essenziali per tutte le fasce di età e non facilmente sostituibili. Mentre per i Paesi in via di sviluppo si conoscono i drammatici effetti legati alla mancanza di cibo e in particolare di fonti proteiche, nelle aree sviluppate del mondo è in corso un ampio dibattito sugli stili dietetici più favorevoli per la salute umana e sul significato etico dei consumi alimentari.

Nella piena convinzione che questo volume rappresenti uno strumento di serio aggiornamento scientifico e culturale sugli alimenti di origine animale per studenti, imprese delle filiere agro-zootecniche, professionisti e comuni cittadini, desidero ringraziare tutti i colleghi e soci ASPA che a vario titolo hanno contribuito alla sua realizzazione, in particolare il presidente emerito prof. Giuseppe Pulina e il prof. Marcello Mele. Desidero, inoltre, esprimere un vivo ringraziamento all’Associazione Nazionale dei Produttori di Alimenti Zootecnici (Assalzo) per aver fornito un essenziale contributo per la realizzazione del volume.

\* Presidente ASPA.





# *Prefazione*

*di Lucio Lucchin\**

Che cos' hanno in comune EXPO 2015 “*nutrire il pianeta, energia per la vita*” e il rapporto IARC (*International Agency for Research on Cancer*) 2015, pubblicato su *Lancet Oncology* circa il potere carcinogenetico della carne rossa? La confusione, specie comunicativa.

Nel primo caso non si è riusciti a fare passare all'opinione pubblica un chiaro messaggio istituzionale circa il fatto che i molteplici aspetti sotto cui la tematica può essere considerata, non hanno la stessa rilevanza ai fini salutistici ed evolutivi.

Tematiche come sostenibilità, biodiversità, tracciabilità, salute, qualità produttiva, bioproduzione, cultura del cibo, ecc., pur rilevanti, non possono essere collocate sullo stesso piano. Il cibo deve innanzitutto soddisfare un bisogno primario, quello di nutrire. L'essere onnivori tra i tanti vantaggi, comporta però il timore della commestibilità. Se per milioni di anni si è utilizzato il criterio prova-errore, oggi l'attenzione dovrebbe essere maggiormente spostata sui rischi salutistici a medio-lungo termine. Ingerito un alimento nuovo, risulta intuitiva una immediata valutazione organolettica che, qualora positiva, farà molto probabilmente insorgere il quesito circa la dose assumibile che comporti i minori rischi. Per rispondere non c'è altra via che conoscere la composizione, non solo in termini calorici e di macro e micronutrienti, ma anche sul contenuto di molecole bioattive, sempre più implicate a livello antiinfiammatorio ed epigenetico. Questo non può che essere il punto di partenza a cui riferire ogni ulteriore aspetto connesso alla tematica alimentazione-nutrizione. Al livello immediatamente successivo dovrebbe

\* Direttore medico Unità Operativa Complessa di Dietetica e Nutrizione Clinica, Azienda Sanitaria dell'Alto Adige-Comprensorio di Bolzano. Past-President Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica (ADI). Coordinatore scientifico del Manifesto delle Criticità in Nutrizione Clinica e Preventiva.

essere collocata la sostenibilità e biodiversità (*filiera corta, bioproduzioni, ecc.*) e al terzo i determinanti socio-culturali connessi al comportamento alimentare. Solo la contemporanea presenza di questi tre livelli determina, di fatto, la qualità di un cibo/alimentazione. Il riscontro pratico attuale è ancora piuttosto squilibrato rispetto a questa visione, grazie anche ai rilevanti interessi in gioco e a una paradossale rassegnata (*nell'epoca della comunicazione*) e complice (*ricerca del piacere*) delega dell'opinione pubblica a ciò che offre il mercato. Più del 70% del cibo presente nei piatti di tutto il mondo è prodotto da una decina di multinazionali. La crisi di paradigma socio-culturale dei modelli occidentali, aumentando il livello d'insicurezza per una realtà sempre più sfuggente, abbisogna di regole e porta ad un tentativo di compensazione individuale attraverso la cura del corpo e la nascita di un tribalismo alimentare sempre più radicale.

Il clamore mediatico sollevato dal rapporto dell'OMS sul rischio tumorale della carne rossa, processata in particolare, è un chiaro esempio di come si vada perdendo il senso della misura attraverso un'abile manipolazione dei dati scientifici. Il comune cittadino si trova nell'impossibilità di discernere, e viene spinto verso reazioni emotive non sempre dosate e giustificate. È piuttosto difficile identificare un chiaro nesso causa effetto di un alimento, perché lo assumiamo nel contesto di una alimentazione variegata in cui nutrienti e molecole bioattive possono avere effetti compensativi. Anche se per l'italiano la dieta mediterranea sembra più un ricordo che una certezza (non meno di 48 milioni non la seguono), l'abbinamento della carne alla verdura e a un buon bicchiere di vino rosso rientra ancora nella nostra tradizione a differenza di quella di molti altri paesi e l'insieme è probabilmente protettivo. Inoltre, il quantitativo settimanale assunto non è paragonabile a quanto riportato nella maggioranza degli 800 lavori che costituiscono la metanalisi. Continuare, poi, a giocare con le percentuali, non sempre aiuta a capire e quindi a scegliere come comportarsi. Affermare che assumendo 50 g di carne rossa al giorno aumenta il rischio di cancro al colon-retto del 18%, ingenera un tipo di preoccupazione. Ma dire che su 100 persone che non mangiano carne rossa cinque avranno comunque un tumore intestinale e che mangiandone saranno 5,1 quelle colpite, è probabile che la percezione sia differente.

Questo trend verso il "caos" metodologico, comunicativo e interpretativo, può essere contrastato solo attraverso la forte consapevolezza che la nostra salute è inevitabilmente collegata a quella della comunità in cui viviamo. Un'interazione sinergica tra tutti gli attori che a vario titolo e livello hanno maggiori responsabilità collettive risulta quanto mai strategico.

Con questo fine, proprio in occasione di EXPO 2015, si è venuta a creare una rete scientifica multidisciplinare, tra cui fortemente volute società scientifiche dell'area agraria-zootecnica, con la partecipazione delle associazioni di cittadini e pazienti (*50 organizzazioni ad oggi*), che ha prodotto il “Manifesto delle Criticità in Nutrizione Clinica e Preventiva. Le prime 10 Sfide Italiane 2015-2018” ([www.manifestonutrizione.it](http://www.manifestonutrizione.it)), recepito dal Ministero della Salute.

In questo complicato contesto, lo sforzo editoriale di ASPA e Assalzo coordinata dai proff. Giuseppe Pulina e Marcello Mele costituisce un prezioso tassello scientifico per addetti ai lavori dell'area nutrizione, ma anche per il cittadino che vuole conoscere con maggiore profondità.

Chiedersi cosa accadrà con il progressivo aumento della popolazione, è un passaggio obbligato urgente, perché il problema è alle porte. Così come riflettere e proporre strategie correttive sulla sostenibilità ambientale dei prodotti di origine animale, come il garantire adeguati standard per il benessere degli animali. È indubbio il loro maggiore coinvolgimento a livello ecologico rispetto ai vegetali, ma altrettanto inconfutabile il rapporto tra processo di encefalizzazione (*in primis la necessità di un maggior apporto energetico difficilmente soddisfatto dai soli alimenti vegetali*) e il consumo di proteine animali, che dovrebbe dirimere una volta per tutte il dubbio circa il valore nutrizionale della carne. È assoluto il rispetto circa la scelta, più o meno filosofica, dell'astenersi dal loro consumo con modalità più o meno rigorosa (*vegetarianismo, veganismo*), purché si conoscano le modalità nutrizionali di compenso, che non possono che essere impartite da specialisti del settore. I rischi per la salute nel medio-lungo termine, altrimenti, non possono essere trascurabili (*specie in bambini, anziani, sportivi di buon livello e ammalati*). Bisogna che nasca una “cultura” della nutrizione e, più in particolare, della composizione dei cibi. Per consigliare le corrette porzioni non si può prescindere dall'analisi bromatologica ma non una tantum, come oggi avviene nei rari casi in cui è presente, ma con sistematicità. Non è più accettabile che alcuni marchi di qualità di lavorazione di prodotto processato italiano, che si forniscono però di materia prima di variegata provenienza, anche straniera, effettuino l'analisi su un campione standard e non sui singoli lotti, che possono diversificare anche sensibilmente tra loro. Un discorso analogo vale anche per i cibi vegetali, considerate le variazioni climatiche e orografiche sempre più imprevedibili.

Questo testo estremamente chiaro, completo e scientificamente rigoroso aiuta a fare chiarezza nella confusione crescente sul ruolo dei prodotti di origine animale nel contesto di una dieta salutare. Se ne avvertiva il bisogno.