Dipartimento di Scienze Zootecniche
Università di Sassari

La buona carne è buona

Giuseppe Pulina

LA BATTAGLIA CONTRO I PRODOTTI ANIMALI E' IN CORSO



la Repubblica

Fondatore Eugenio Scalfari — Direttore Ezio Mauro

Anno 30 - Numero 62 € 0,90 in Italia (con "TORINO E LA VALLE D'AOSTA" € 13,80) martedì 15 marzo 2005

L'oncologo controcorrente: inquinamento irrilevante, in un caso su tre il cancro è colpa di una dieta sbagliata

Tumori, Veronesi assolve lo smog "Fa più male la cattiva alimentazione"

MARIO REGGIO

atmosferico non è rilevante. «Causa un piccola percentuale di mento domestico ed altro. Mentre nei fumatori il rischio di svi- pancreas, ai reni e alla vescica — conclude — e se combinato alle dal professor Umberto Tirelli, primario del Centro di riferimen-



E ANCHE QUELLA PER TENTARE DI SOSTITUIRLI….

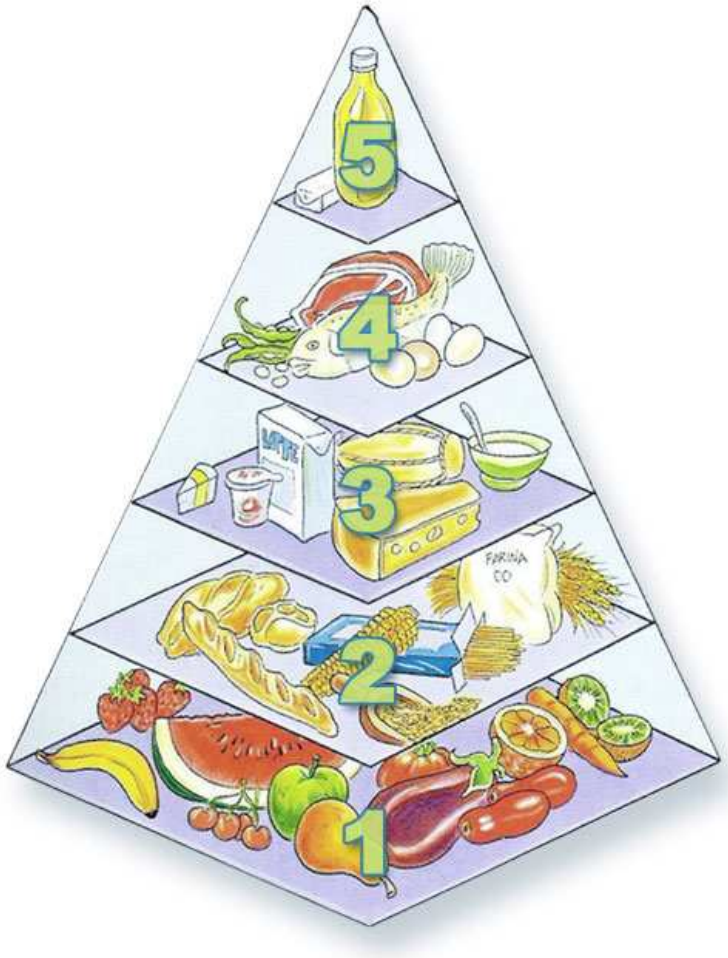


Soluzione? La Dieta Mediterranea. Cosa è?



Il nutrizionista statunitense Ancel Keys (1904-2004), autore del libro "*Eat well and stay well, the Mediterranean way*" notò una bassissima incidenza di malattie delle coronarie presso gli abitanti del Cilento e dell'isola di Creta, nonostante l'elevato consumo di olio d'oliva ed avanzò l'ipotesi che ciò fosse da attribuire al tipo di alimentazione caratteristico di quell'area geografica

La Piramide Alimentare



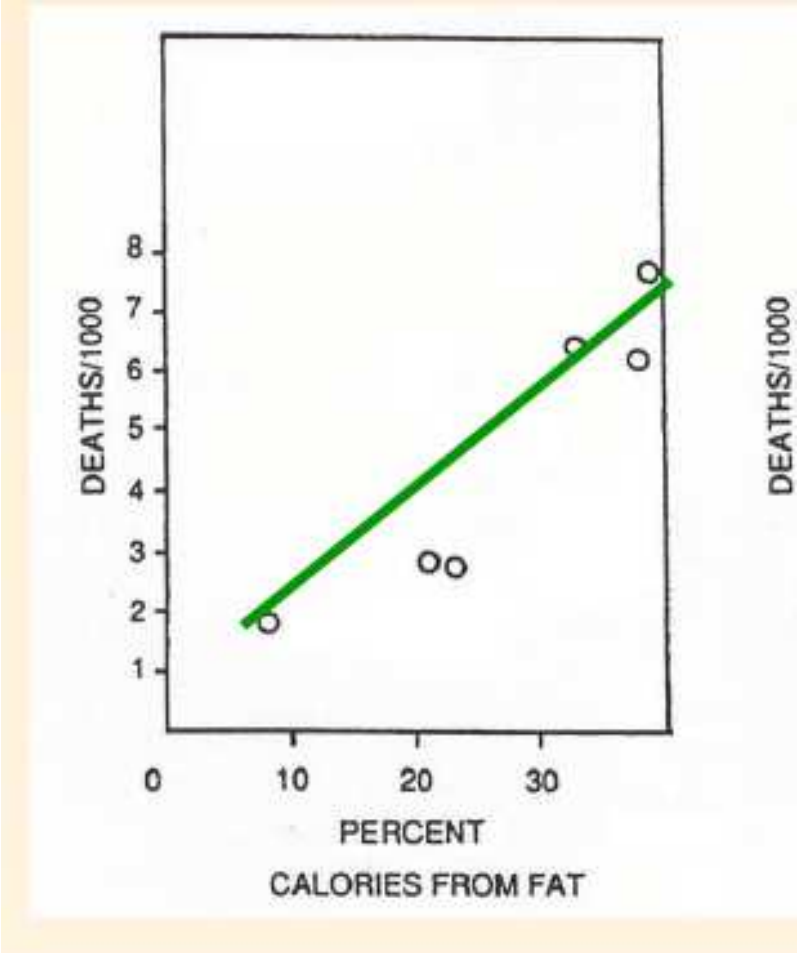
I grassi animali fanno male al cuore

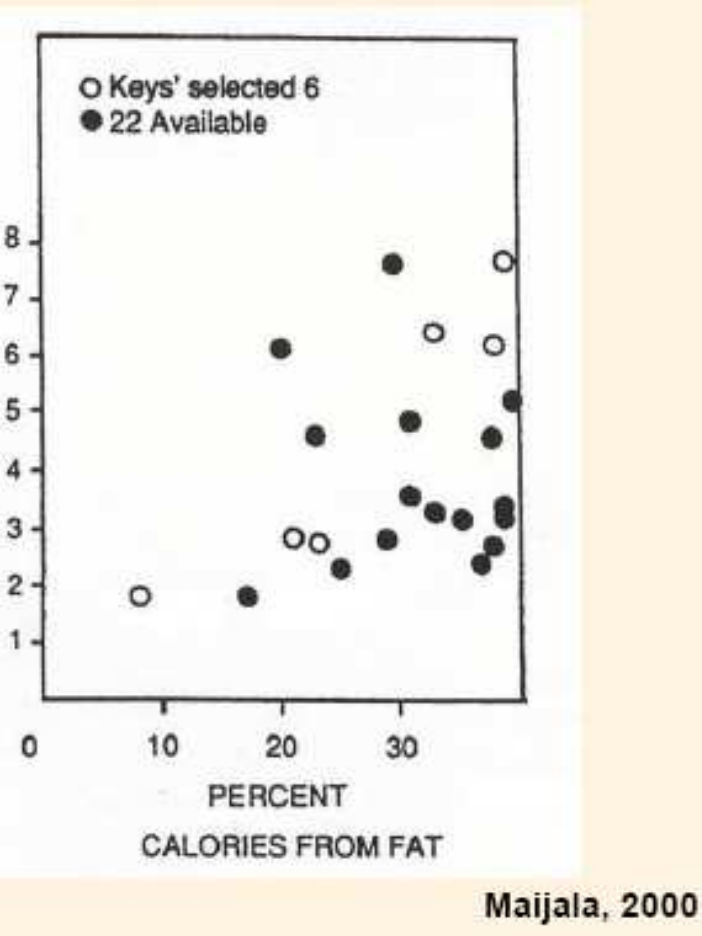
- Agli inizi degl anni ‘50 Keys “provò” che i grassi saturi sono la principale causa delle malattie cardiovascolari e dell’aumento della colesterolemia

- Questa teoria é talmente penetrata nell’immaginario collettivo che qualsiasi persona la considera “vera”.



Comparazione fra energia derivata dai grassi e malattie cardiovascolari (Keys, 1953)





Maijala, 2000

Queste sono le conclusioni di Dale Bauman (WBC, 2010)

- Per circa mezzo secolo, il concetto di alimentazione sana è diventato sinonimo di evitare i grassi alimentari in particolare quelli saturi.

- Taubes (2001) ha concluso che dopo 50 anni di ricerca, c'era poca evidenza che una dieta a basso contenuto di grassi saturi riduce il rischio cardiovascolare.

- Ulteriori studi sono giunti alla stessa conclusione (*Oh et al., 2005; Howard et al., 2006; Lands, 2008; Gorman et al., 2009; Parodi, 2009*).

Carne sì

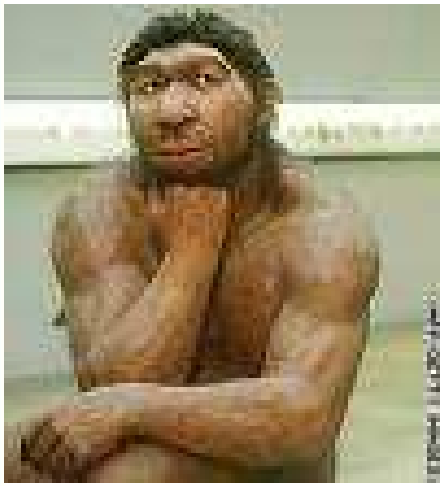


Carne no

Forse è meglio cominciare dall'inizio….

La carne nella dieta dell'uomo

La paleoantropologia ci suggerisce alcuni interessanti spunti.



Pur originandosi da un animale foglivoro, l'uomo ha sviluppato la particolare abilità di soddisfare i fabbisogni energetici attingendo da varie nicchie alimentari avendo un apparato digerente poco sviluppato, denti piccoli e mascelle deboli.



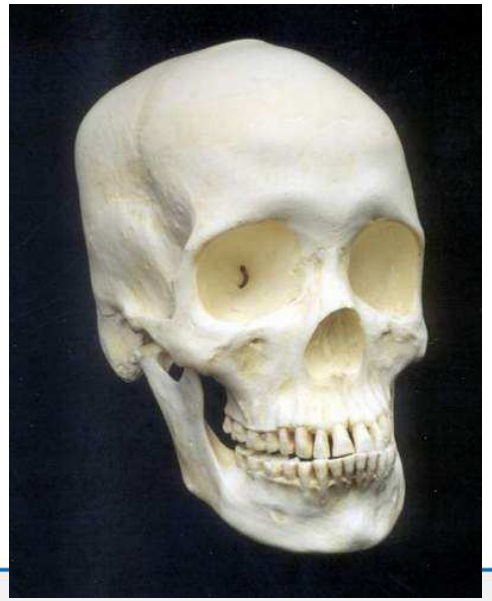
Il confronto fra le dentature di *H. sapiens (a sinistra)* e di *P. boisei* mostrano che il secondo doveva spendere da 6 a 8 ore al giorno masticando gli alimenti vegetali ricchi di fibre.

I nostri antenati erano formidabili masticatori



La cresta craniale di *P. boiesi* era particolarmente sviluppata perché ad essa si attaccavano i potenti muscoli mascellari

Questa caratteristica è completamente scomparsa nell'uomo moderno (*H. sapiens)*



‘L’ipotesi del cervello affamato’

Un grande cervello è affamato di energia. Il cervello umano consuma il 25% dell’energia totale quando è a riposo.

Il tessuto cerebrale spende 9 volte di più della media degli altri tessuti.

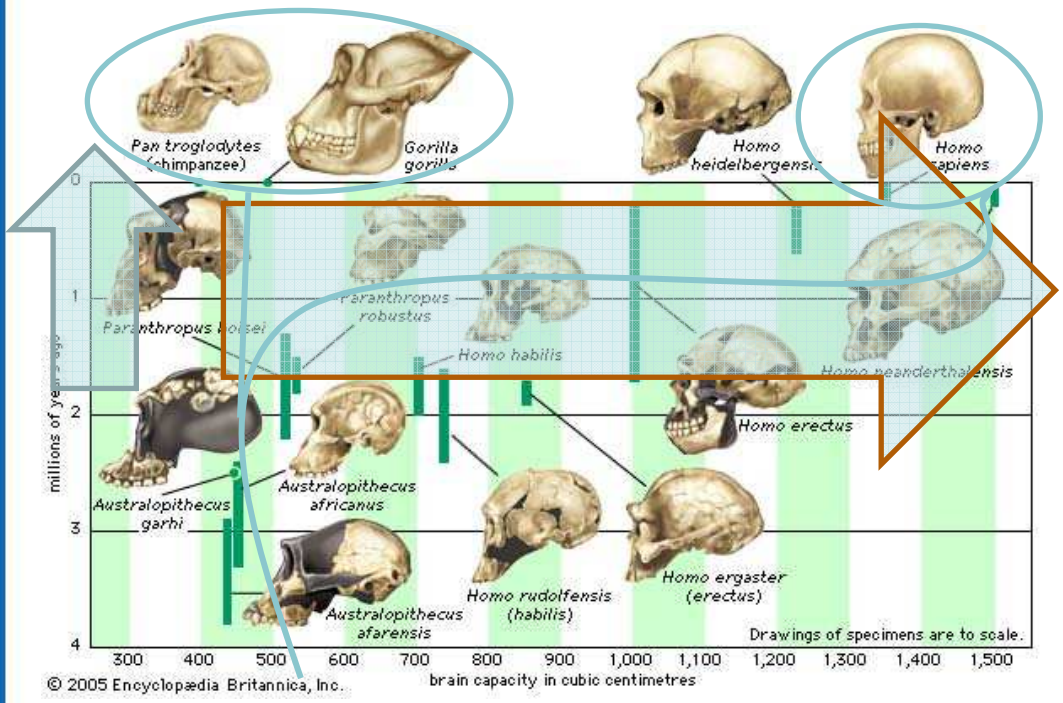
Nei bambini il cervello impegna fino al 75% dell’energia corporea. L’uomo ha bisogno di alimenti ricchi di energia.



Graphic from Getty Images

Quali vantaggi ha portato un consumo stabile di carne per l'uomo

Sulla base dei reperti archeologici i paleoantropologi sostengono che il fisico dell'uomo adulto del periodo preagricoltura fosse molto simile a quelli dei nostri atleti professionisti contemporanei (*Ruff, 2000*).



In particolare l'inserimento stabile della carne nella dieta dell'uomo del tardo paleolitico ha consentito la realizzazione del più grosso progresso in termini di sviluppo encefalico nell'evoluzione dell'uomo e di sviluppo corporeo (+44% e +53%, rispettivamente per maschi e femmine, *McHenry e Coffing, 2000*)

L’ipotesi dell’uomo cacciatore

Probabilmente la caccia compare evolutivamente nei comportamenti dell’uomo per rifornire un cervello affamato.

Tracce di macellazione in pietre, segni in ossa e peli di rifiuto.

Evidenze di infestazione da parassiti

I moderni cacciatori ricavano più del 50% delle calorie dalla carne (gli scimpanzè <3%, e non hanno cestodi)



L'ipotesi dell'uomo cacciatore

Probabilmente cercava alimenti parcolarmente ricchi (cervello o midollo).

Questo spiegherebbe anche l'areale di espansione di *H. ergaster* (teoria dell'*Out of Africa).*

I dati sulla conformazione mascellare indicano però che egli era un cacciatore di piccoli animali (e non l'immagine romantica di cacciatore di grandi animali)



Graphic from Getty Images

Quanta carne mangiava l'uomo nel paleolitico?

- Secondo i paleoantropologi i popoli preagricoli viventi in climi temperati assumevano il 35% delle loro calorie giornaliere dalla carne (*Eaton et al., 1985*)
- Tradotto in grammi di carne al giorno sono quasi 800, vale a dire 4 volte quanta ne assume ad oggi il popolo nordamericano, mediamente
- L'assunzione di colesterolo era circa doppia di quella attuale, ma quella di grassi la metà

Cosa è cambiato nella dieta dell'uomo dall'avvento dell'agricoltura?



La sicurezza alimentare è garantita dai cereali e non più dalla carne, che rimane nell'alimentazione dell'uomo grazie all'attività di allevamento.



L'allevamento degli animali consente di mungerli e di ottenere alimenti ad alto valore nutritivo e trasportabili come i formaggi.

L a t t e

C e r e a l i

Tutto questo ha favorito lo sviluppo delle società e delle tecnologie, ma….

…il genotipo dell'uomo è solo parzialmente mutato (7% del genoma umano), anche se negli ultimi 40.000 anni è stata registrata una particolare accelerazione dell'evoluzione nell'uomo.

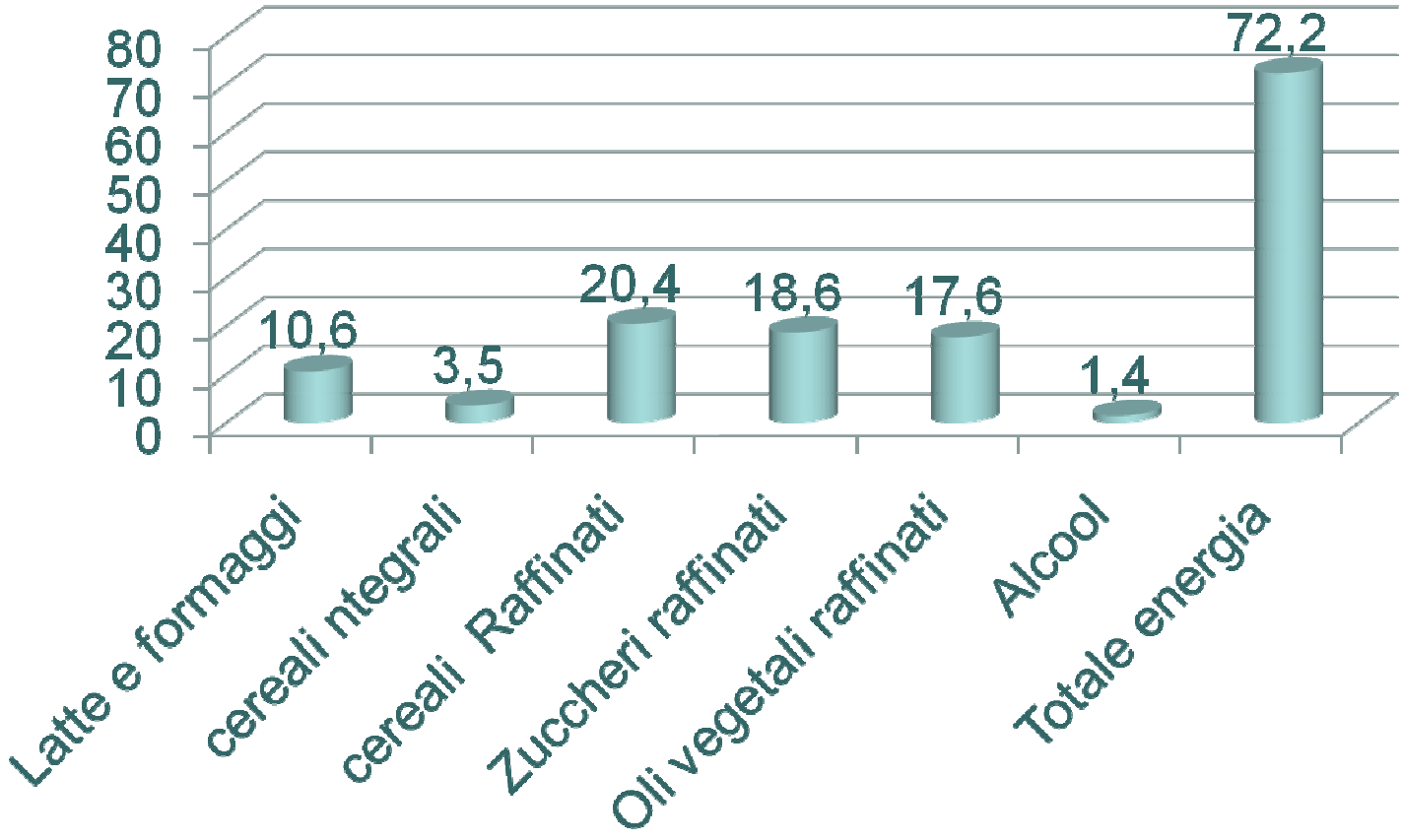
Ma i grossi cambiamenti sono molto più recenti….

La rivoluzione industriale (150 anni fa) ha portato profondi cambiamenti nella dieta:

- Uso delle farine raffinate al posto di quelle integrali (perdita delle cellulosa e del germe contenente AG polinsaturi e vit.B12 e vit.E)
- Uso di zuccheri raffinati (nel neolitico gli ominini consumavano 2 kg/anno di miele, ora il consumo è di 70 kg/anno di zuccheri raffinati)
- Uso di oli vegetali raffinati (anche con AG idrogenati = margarine)
- Uso di alcool.
- **Uso di carne grassa e proveniente da animali ingrassati con cereali (feedlot)**
- Uso di latte proveniente da vacche alimentate con diete ricche di cereali
- Destagionalizzazione delle disponibilità alimentari e delocalizzazione delle produzioni

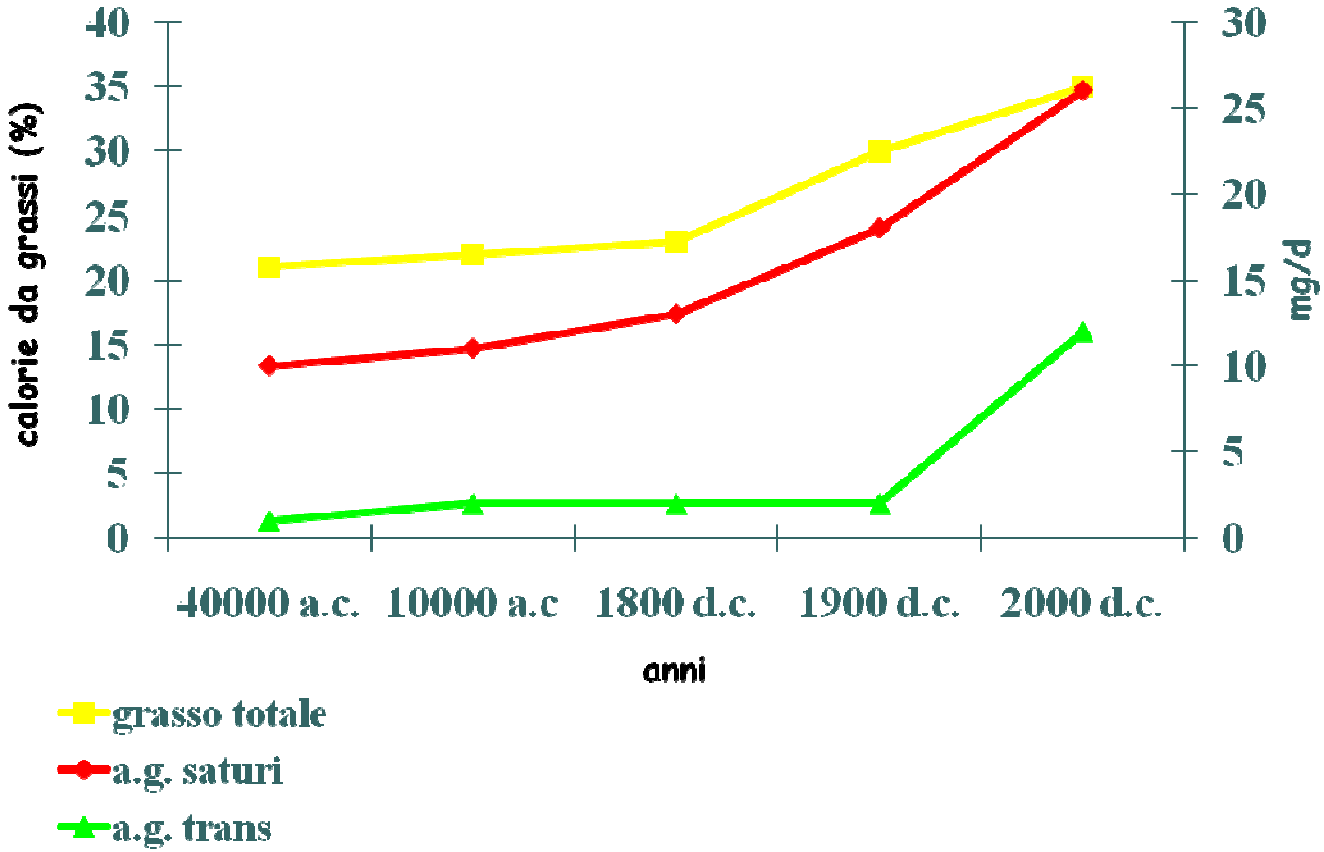
Qual è l'entità del cambiamento?

Alimenti non compresi nelle dieta degli *ominidi* prima dell'agricoltura *(Cordain et al, Am. J.Clin. Nutri, 2005*)



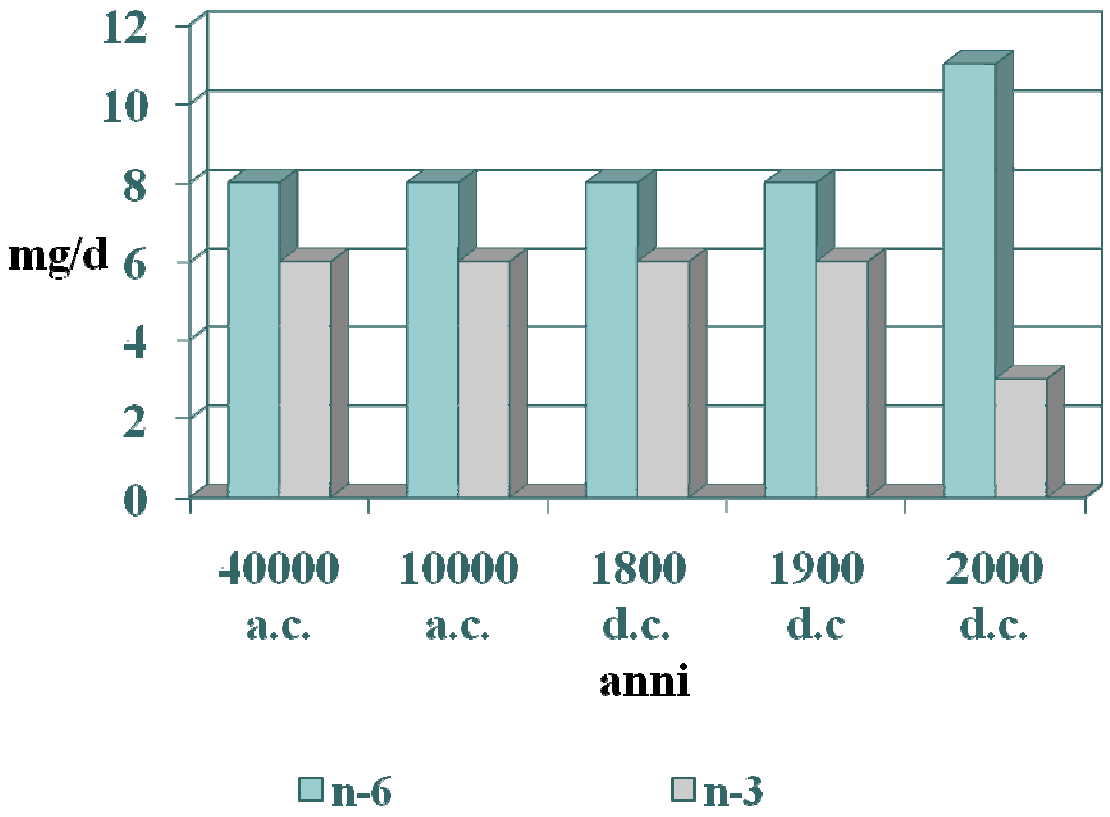
Qual è l'entità del cambiamento?

Evoluzione storica della dieta umana in termini di grasso totale, acidi grassi saturi ed acidi grassi trans rispetto all'energia totale (*Simopoulos, 1999*)



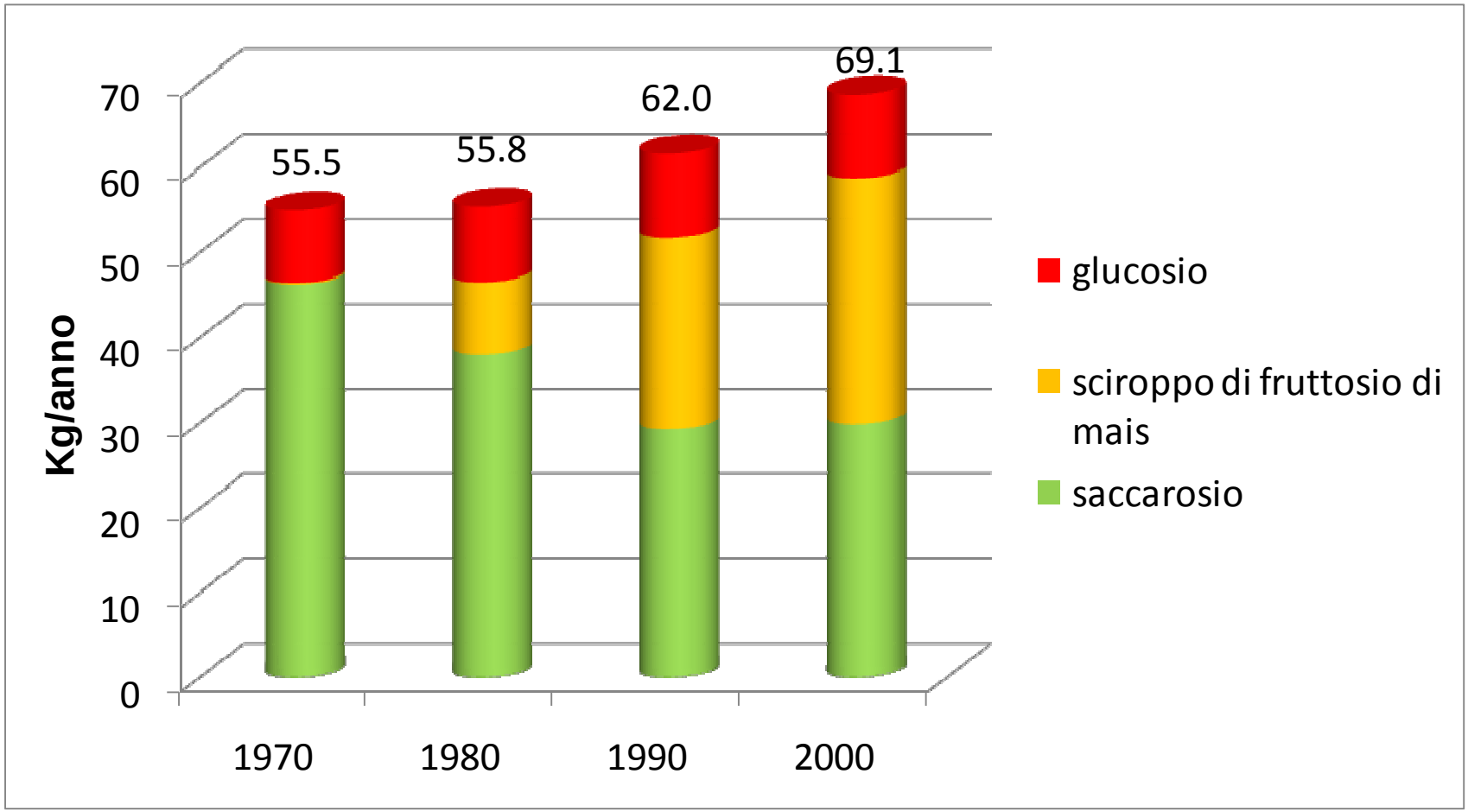
Qual è l'entità del cambiamento?

Evoluzione storica della dieta umana: n-3 e n-6 rispetto all'energia totale ingerita (*Simopoulos, 1999*)



Qual è l'entità del cambiamento?

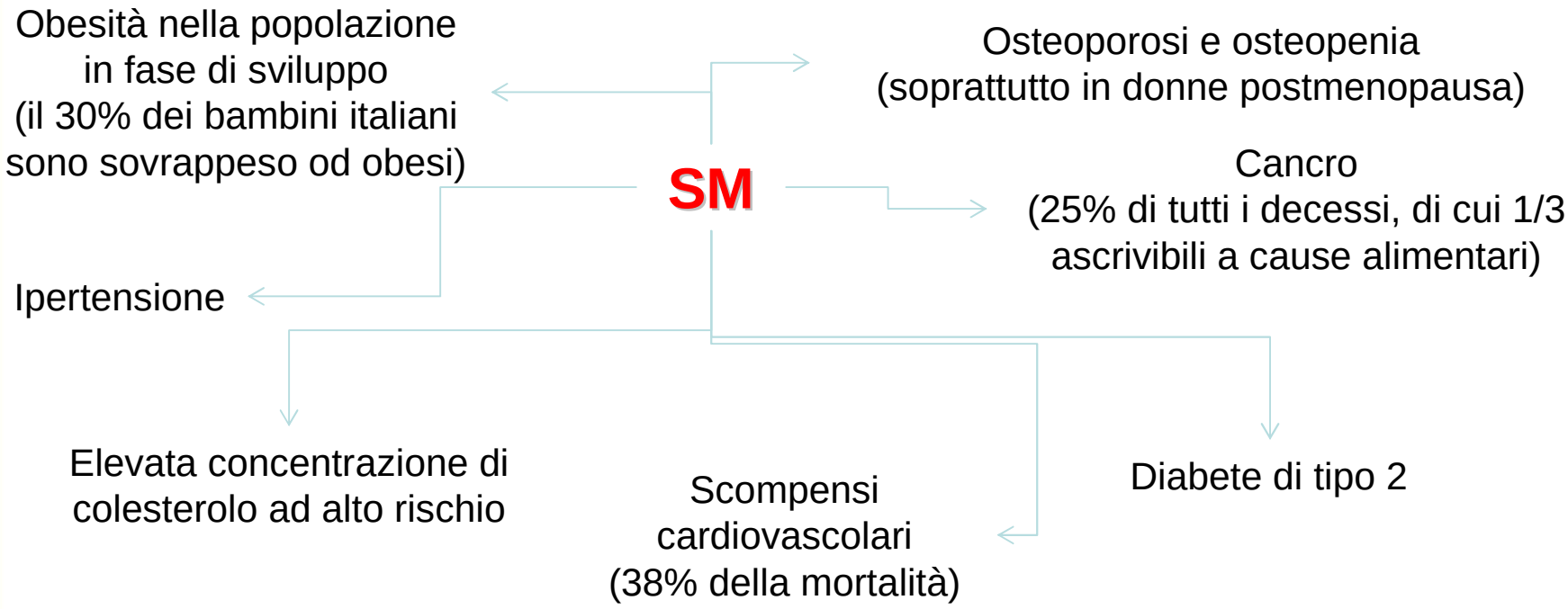
Consumo di zuccheri semplici nella dieta dell'uomo occidentale moderno



Consumo pro-capite di zucchero raffinato negli stati uniti dal 1970 al 2000 (Cordain et al., 2005)

Quali conseguenze hanno avuto questi radicali cambiamenti nella dieta dell'uomo occidentale?

La sindrome metabolica (SM) è la principale causa di mortalità nei paesi OCSE



La dieta delle popolazioni dei paesi occidentali è alta in energia e povera in densità di macro e micro elementi bioattivi

IL PARADOSSO DELLA DIETA OCCIDENTALE: LA POPOLAZIONE E' SOVRALIMENTATA E SOTTONUTRITA (*Michael Pollan, 2009*)

Ma allora qual è il ruolo dei prodotti di origine animale nella dieta moderna?

Se il latte e i latticini, infatti, sono intervenuti relativamente di recente nella dieta dell'uomo e ad essi (così come ai cereali) stiamo ancora adattandoci (come testimonia il caso della tolleranza al lattosio e della celiachia), la carne, con il cui consumo ci siamo coevoluti, perché è costantemente messa in discussione?



La carne o le carni?

- Dal punto di vista degli studi epidemiologici, spesso le uniche distinzioni che si fanno sono legate al colore

- In realtà specie e tecniche di allevamento consentono di diversificare in maniera sostanziale la qualità delle carni, soprattutto nella quantità e nella composizione del grasso.

Omega-3 and Omega-6 hanno proprietà nutrizionali e terapeutiche

Omega-3

- acido α-linolenico (C18:3 ω-3)
- EPA (C20:5 ω-3)
- DHA (C22:6 ω-3)

Omega-6

- Acido arachidonico ARA (C20:4 ω-6)
- Acido linoleico coniugato (CLA)

Perchè gli omega-3 e omega-6 sono benefici per la salute?

Omega-3

- prevenzione delle malattie cardiovascolari
- miglioramento del sistema immunitario
- riduzione dell'infiammazione
- **sviluppo cerebrale dei neonati**
- **sviluppo della retina nei neonati**
- protezione della vista
- migliora l'apprendimento
- ritarda "invecchiamento" mentale…

Koletzko et al. (2008)

CLA



- aumenta la formazione ossea
- attività antiossidante
- migliora le funzioni immunitarie
- proprietà anti-diabetiche (diabete di tipo 2 diabetes)
- riduzione della massa grassa
- attività anti-aterosclerosi

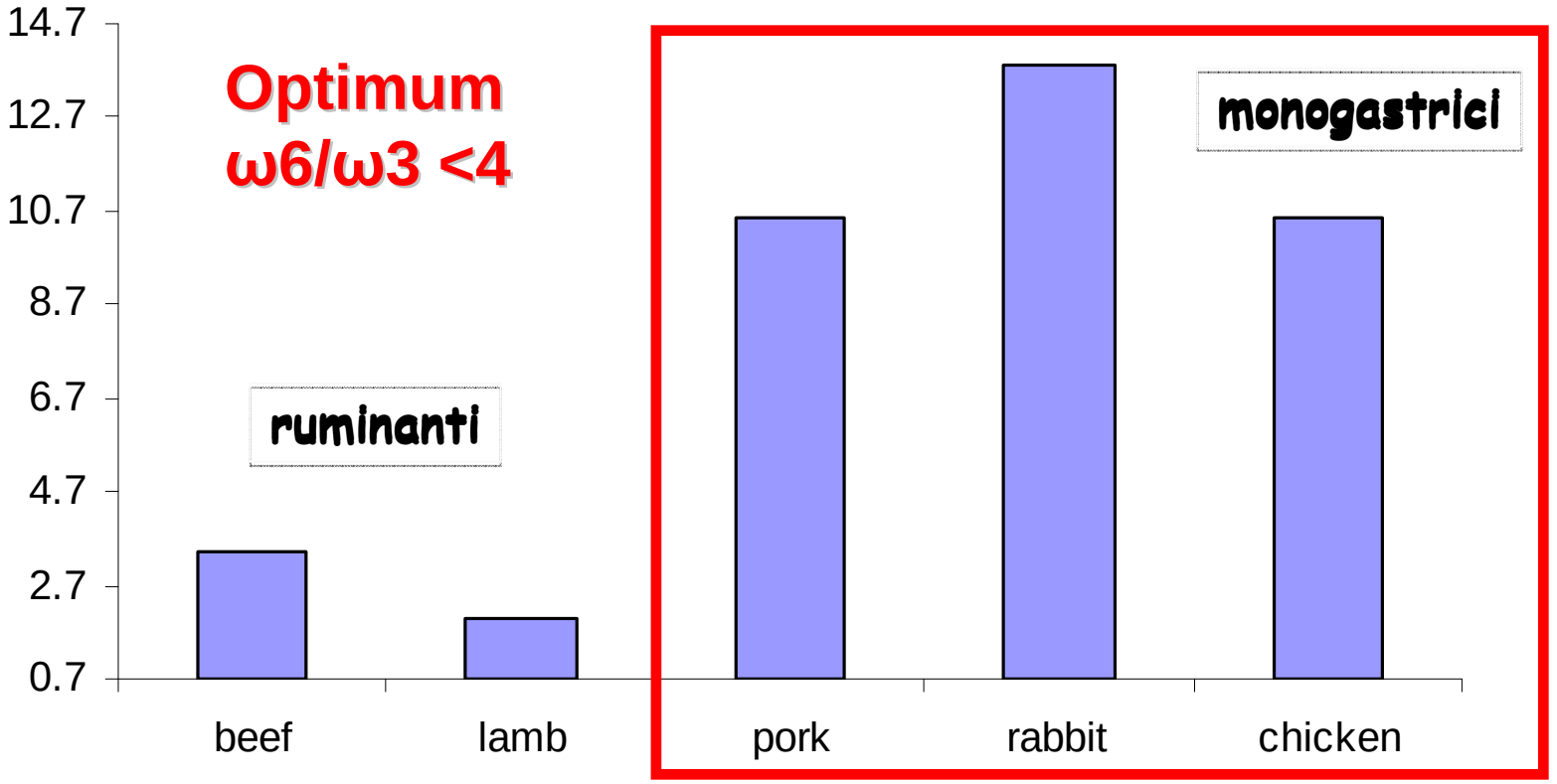
- **proprietà anticancerogena**

J. Am. Coll. Nutr. (2000)

La variabilità nelle carni non dipende dal colore…

	Carni bianche			Carni rosse				
	coniglio	pollo	tacchino	suino	Bovino	Vitello	Agnello latte	Agnello svezzato
	(g/100g carne)							
Sostanza secca	**27.1**	**26.2**	**26.0**	**26.2**	**27.5**	**25.5**	**26.5**	**27.2**
Proteine	22.1	21.1	24.0	19.4	21	20.5	20	21.5
Lipidi	4	4.2	1.2	5.95	5.45	4	4.55	4.42
Kcal	124.2	122	106.8	130.95	133.05	118	120.95	125.78
	(g/100g FA)							
SFA	**37.5**	33.3	39.0	37.6	39.5	38.9	46.0	39
MUFA	26.8	36.8	25.0	44.4	41.1	34.4	42.0	41
PUFA	35.7	29.9	36.0	18.0	9.6	15.2	12.0	16
n6/n3	10.5	17.5	21.9	22.3	9.5	6.6	1.10	2.7
	(mg/100g carne)							
Colesterolo	60.0	81.0	70	61.0	70.0	66.0	52.0	50
Fe-heme	0.25	0.22	0.35	0.26	1.82	0.71	0.50	1.0

Rapporto ω 6/ ω 3 nella carne di diverse specie



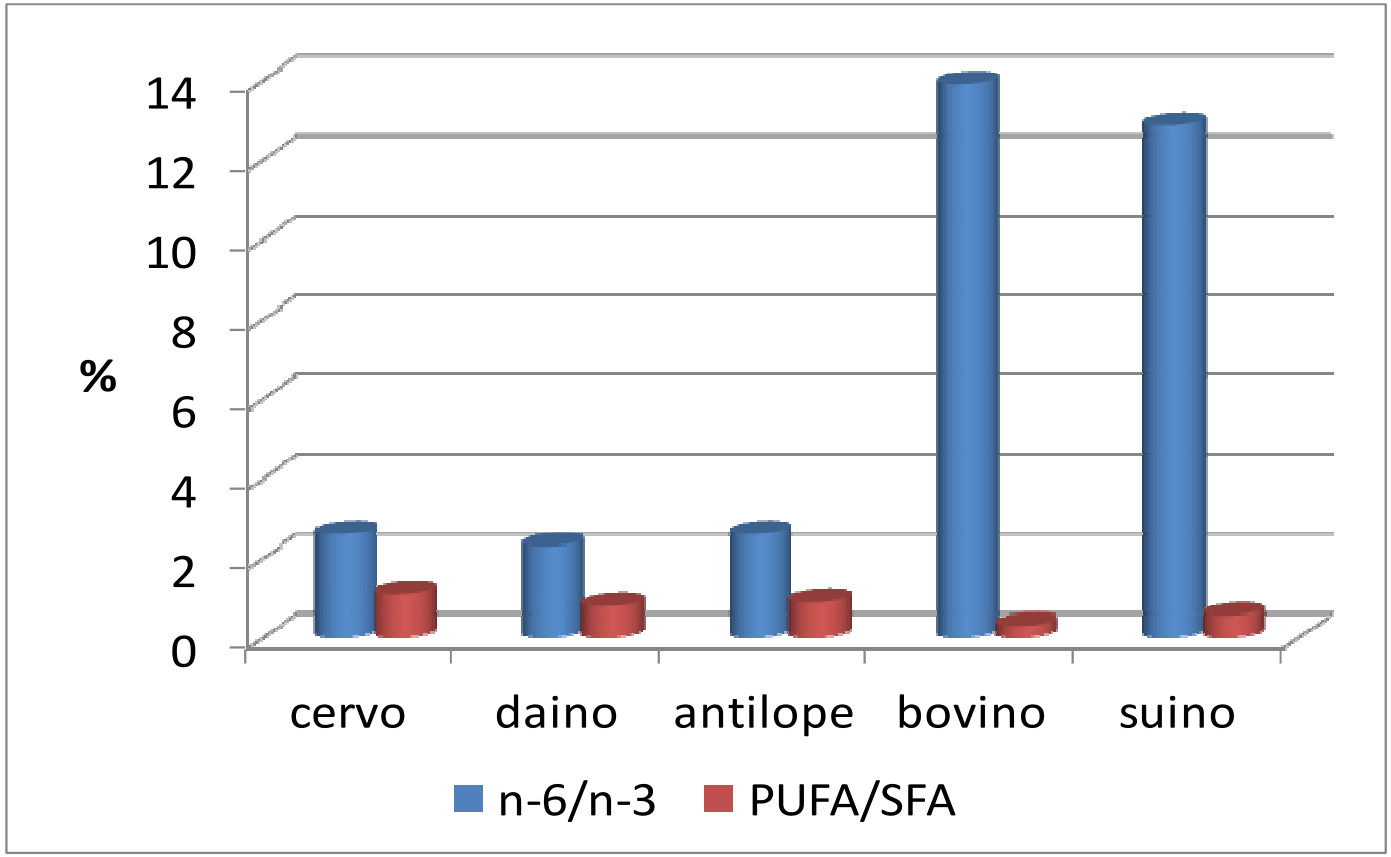
Enser et al. 1996; Kouba et al. 2008; Azcona et al. 2008 – Meat Science

La carne o le carni?

- L'introduzione del finissaggio con cereali ha portato indubbi vantaggi dal punto di vista della resa alla macellazione e della possibilità di accorciare i cicli di produzione

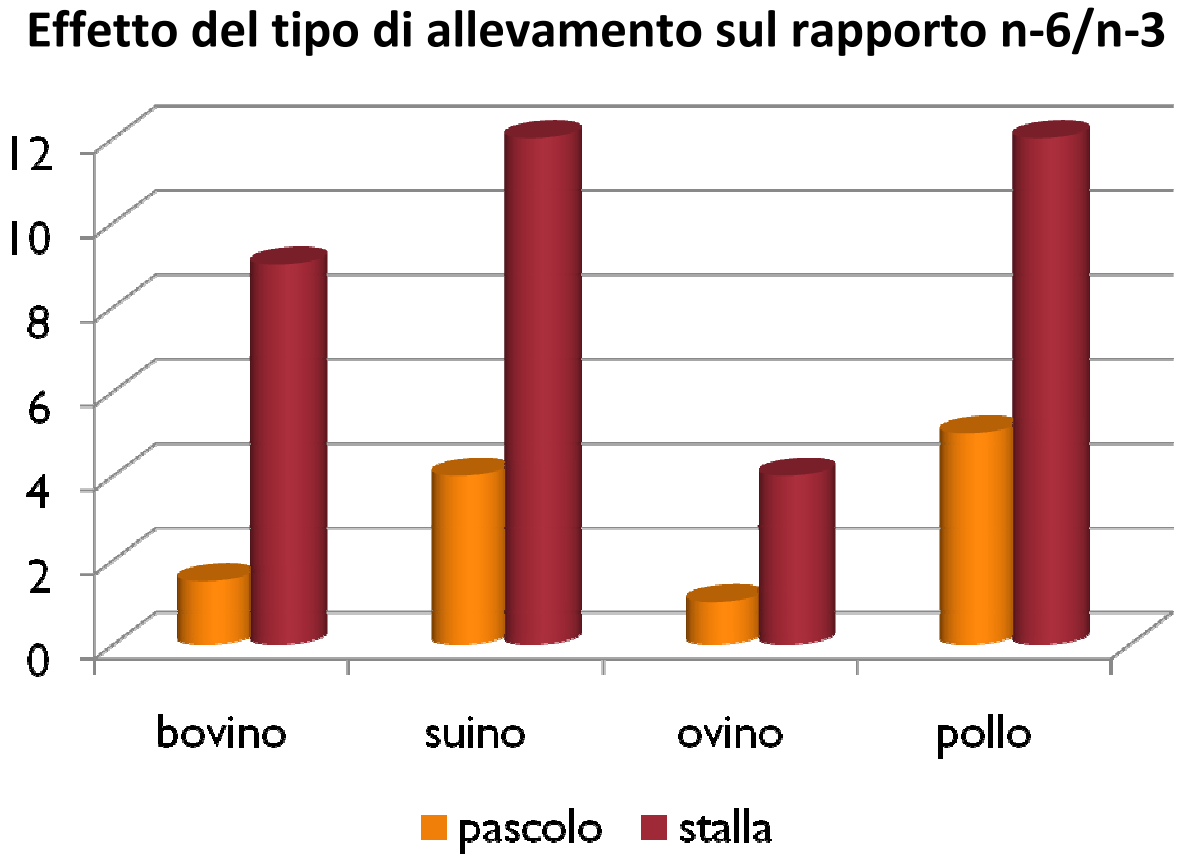
- Ma le tecniche di allevamento intensive hanno trasformato in maniera sostanziale le caratteristiche del grasso delle carni

Caratteristiche dei lipidi in varie carni

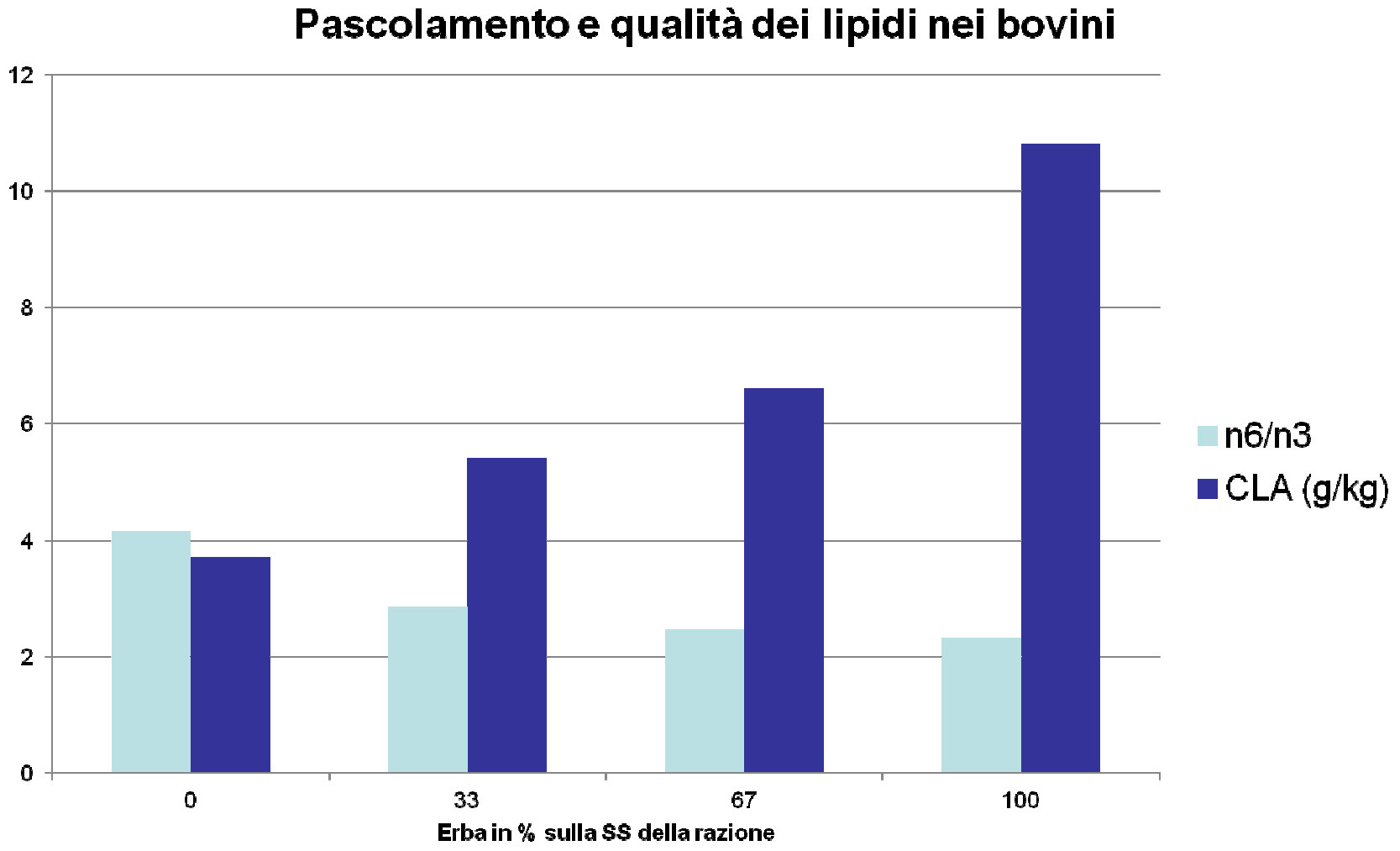


Cordain et al., 2002

Gli animali che alleviamo possono fornire carni con caratteristiche più simili a quelle degli animali che cacciavano i nostri antenati?



PASCOLAMENTO E QUALITA' DEI LIPIDI



French et al. - J. Anim. Sci. 2000

CARNE E SALUTE



The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (Norat et al., 2005)

- 478000 soggetti;
- 10 paesi;
- Alto consumo(>160 g/d di carne) vs. basso consumo(<20 g/d di carne)

Conclusioni: i nostri dati confermano che il cancro del colon-retto è positivamente associato con un alto consumo di carne rossa e carne trasformata e supportano un associazione inversa con il consumo di pesce

Anche la comunicazione ha il suo ruolo…..

Corriere della Sera 14 luglio 2005:

I dati dello studio Epic2, il più ampio sui legami fra la dieta e i tumori : Ecco perché bisogna ridurre la carne rossa.

…ma si sono dimenticati di fare alcune precisazioni:

Norat et al (2005): In ulteriori analisi il consumo di carne rossa è risultato positivamente ma **non significativamente** associato con l'insorgenza del cancro al colon, mentre il consumo di carne trasformata è associato in modo statisticamente significativo ad un aumento del rischio di cancro al colon-retto.

Anche la comunicazione ha il suo ruolo…..

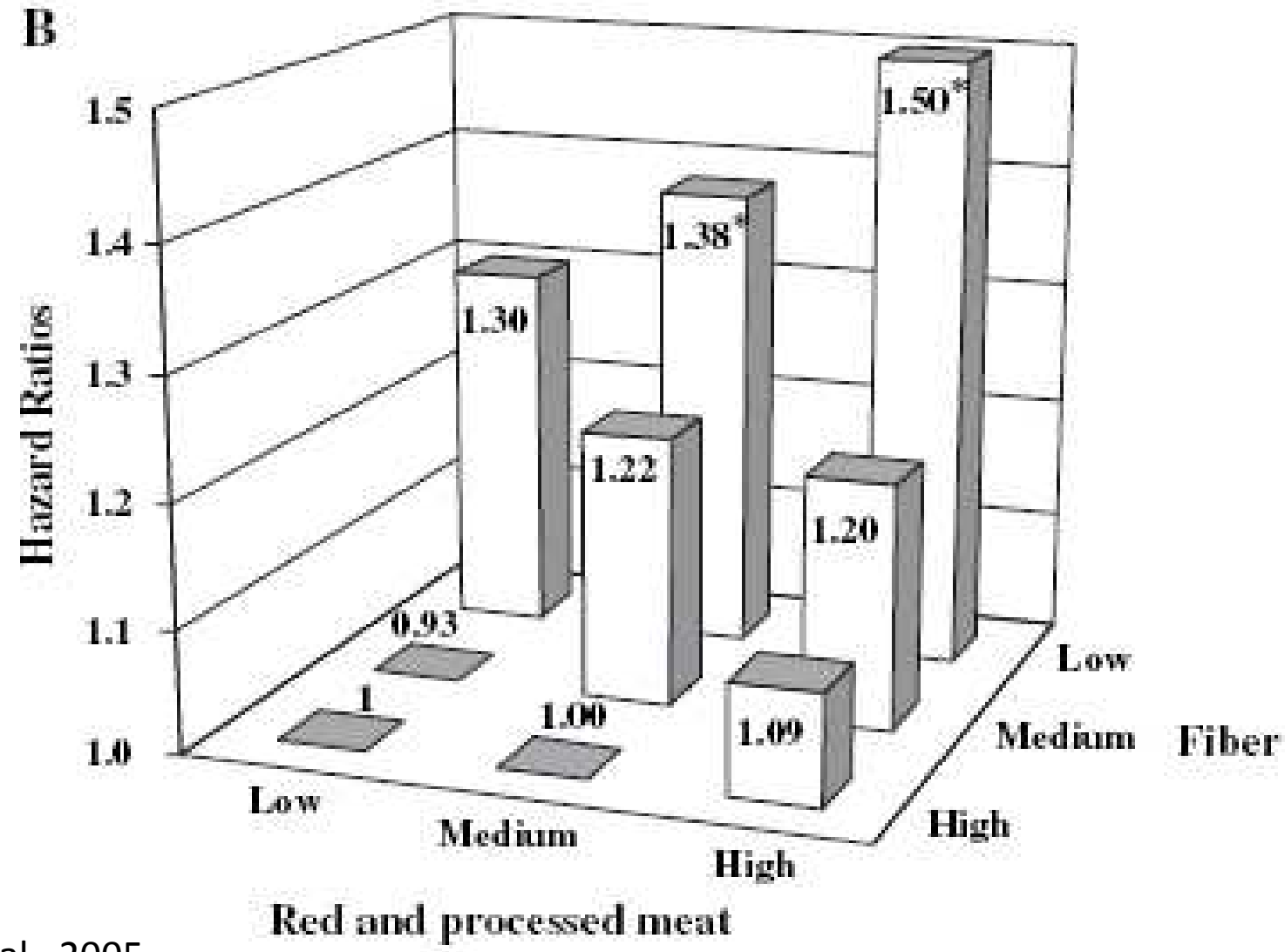
Corriere della Sera 14 luglio 2005:

I dati dello studio Epic2, il più ampio sui legami fra la dieta e i tumori : Ecco perché bisogna ridurre la carne rossa.

…ma si sono dimenticati di fare alcune precisazioni:

Norat et al (2005): Nelle analisi di gruppi di carni rosse, il rischio di cancro del colon-retto è risultato significativamente associato con l'assunzione di carne di maiale e agnello, ma non con carne di manzo/vitello. Nelle analisi in cui l'assunzione di ogni carne era corretto per l'assunzione di altri tipi di carni, solo l'assunzione di carne di maiale con aditivi è rimasta significativamente correlata con un aumento del rischio di cancro del colon-retto.

Si sono dimenticati di dirci altro?



Norat et al., 2005

…ma

- Gli studi epidemiologici stabiliscono solo associazioni e non rapporti di causa-effetto.
- I risultati degli studi caso-controllo disponibili in letteratura spesso contraddicono gli studi epidemiologici: 20 su 30 non trovano alcun nesso tra consumo di carne e cancro al colon (*Truswell et al. 2002*)
- Molti studi epidemiologici non prendono in considerazione le differenze tra carne e carne trasformata e della grande variabilità che esiste nell'ambito delle carni
- Non correggono per fattori di confondimento quali: posizione sociale dei soggetti; consumo di frutta e vegetali; consumo di alcool; indice di massa corporea ecc; la grande variabilità, in termini di composizione, della carne e dei prodotti di trasformazione.

…ma

- Correggendo per i fattori di confondimento spesso le associazioni trovate non sono più significative (*Lee et al., 2008*)

- Recentemente l'applicazione di una meta-analisi ai risultati di 6 grandi studi epidemiologici comprendenti 1,5 milioni di soggetti non ha evidenziato alcuna associazione significativa tra consumo di carne e cancro al colon (*Alexander et al., 2009, Amer. J. Clin. Nutr.)*

Meta-analysis of animal fat or animal protein intake and colorectal cancer[1–4]

Dominik D Alexander, Colleen A Cushing, Kimberly A Lowe, Bonnie Sceurman, and Mark A Roberts

Am J Clin Nutr 2009;89:1402–9. Printed in USA. © 2009 American Society for Nutrition

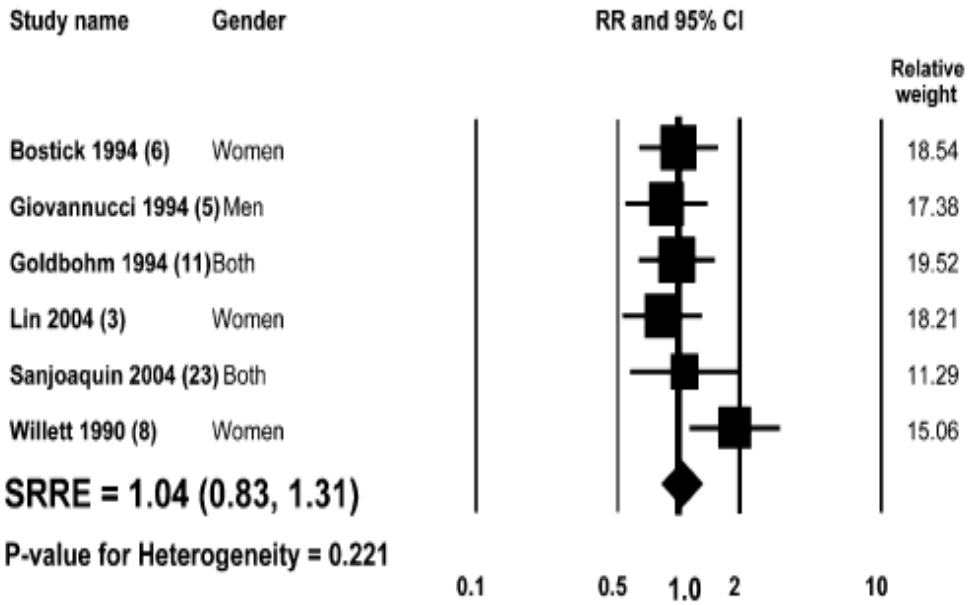


FIGURE 1. Meta-analyses of animal fat intake and colorectal cancer. Analyses included prospective cohort studies only; associations were on the basis of the highest category of animal fat intake compared with the lowest category of animal fat intake. SRRE, summary relative risk estimate.

Conclusioni del lavoro di Alexander et al., 2009

Sulla base dei risultati di questa valutazione quantitativa, le evidenze epidemiologiche disponibili non sembrano supportare un'associazione indipendente tra ingestione di grasso e proteine animali e cancro al colon-retto.

COME MAI QUESTI RISULTATI?

Gli effetti anticancerogeni del CLA scoperti nel 1987

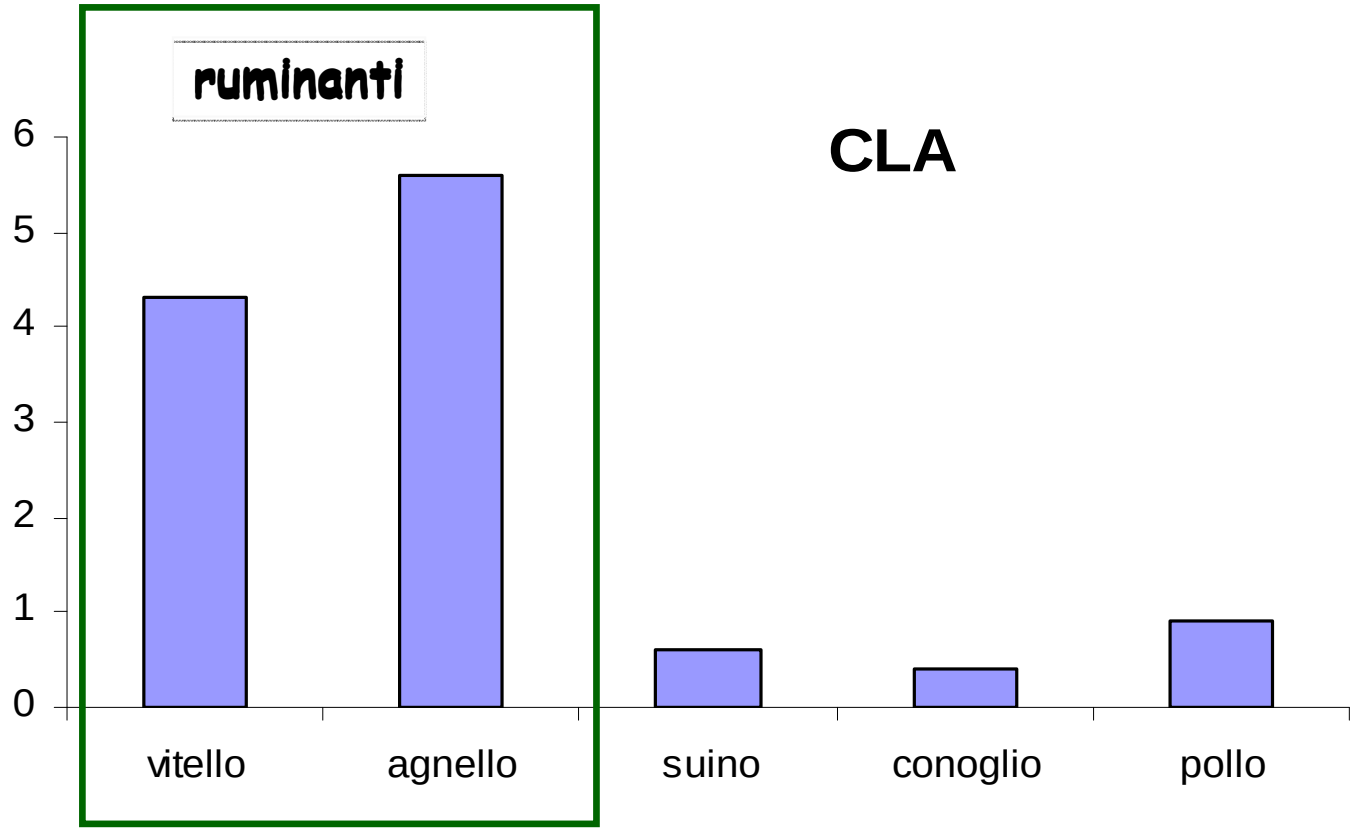
presenza **nella carne cotta di bovino** una sostanza in grado di inibire lo sviluppo del tumore della pelle in animali da laboratorio



La National Academy of Science (1996) in una pubblicazione "Cancerogeni e anticancerogeni nella dieta dell'uomo"

ha definito l'acido linoleico coniugato (CLA) come l'unico acido grasso che mostra in maniera inequivocabile di inibire lo sviluppo dei tumori in animali da laboratorio"

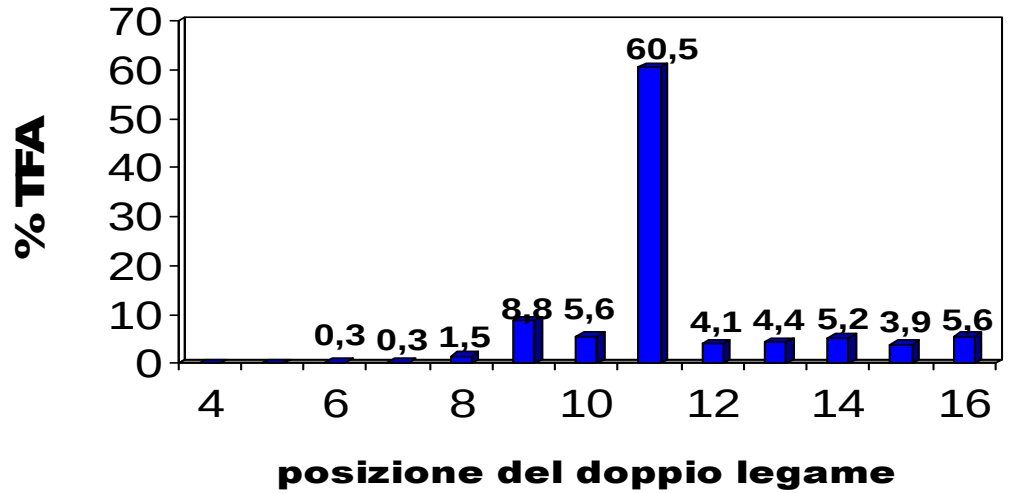
Contenuto in CLA nella carne di differenti specie

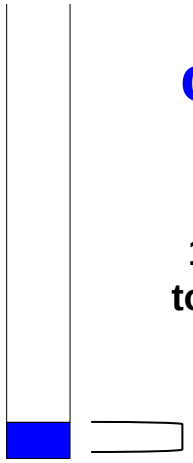


Schmid et al. (2006); Corino et al. (2007) – Meat Science

Acidi grassi trans: non sono tutti uguali

Fonte naturale vs industriale degli acidi grassi trans

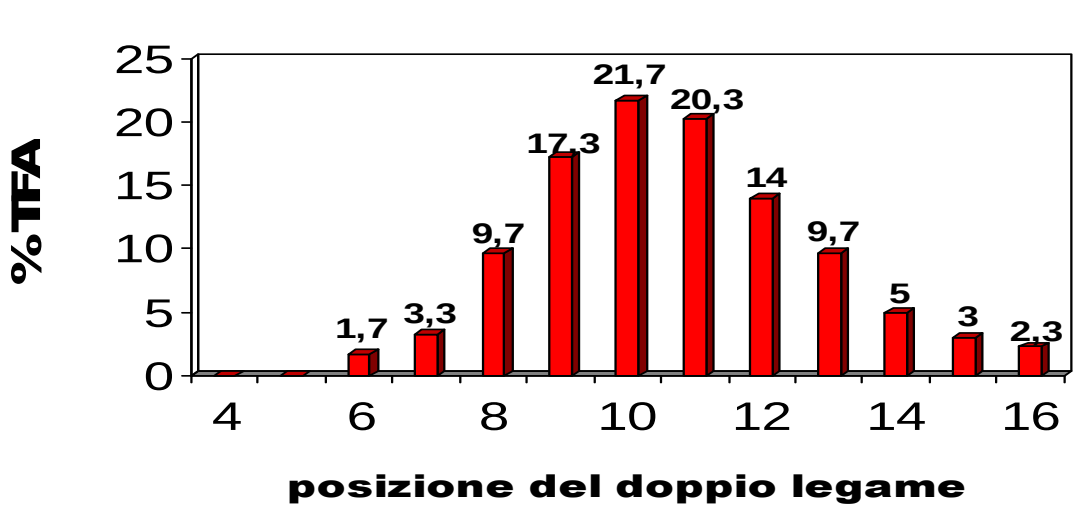


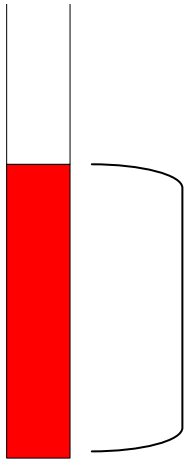


carne

AG trans

1-5 % degli AG totali della carne





PHVO

Grassi vegetali parzialmente idrogenati

I trans >60 % AG totali

45

….. e nella dieta dei bambini?



….. e nella dieta dei bambini?

- I grassi di origine animale sono necessari nella dieta dei neonati e dei bambini per via del loro elevato apporto energetico: delle 1000 kcal/d di esigenze, il 40% deve provenire da grassi (*IOM, 2002*)

- Inoltre la carne è una fonte importante di acidi grassi essenziali (**C18:2 *n*-6** e **C18:3 *n*-3**) che forniscono i substrati per la sintesi di acidi grassi a lunga catena quali acidi arachidonico (ARA - **C20:4 *n*-6**), eicosapentaenoicoacido (EPA - **C20:5 *n*-3)** e docosaesaenoico (DHA - **C22:6 *n*-3**).

….. e nella dieta dei bambini?

- Questi acidi grassi sono fondamentali per lo sviluppo del cervello, del sistema nervoso centrale e del sistema visivo.

- Essi sono indispensabili nella dieta delle madri nell'ultimo trimestre di gestazione e nei primi mesi di allattamento

- Carenze di questi acidi grassi nella dieta durante l'infanzia sono responsabili di alterazioni della vista e di intelligenza nei bambini (*Hardy and Kleinman ,1994*).

- Dieta di madri vegane, vegetariane e onnivore durante l'allattamento apportano al neonato quantità di DHA di 0,14%; 0,30%; 0,37%, (*Sanders, 1992)* rispetto ad un apporto raccomandato di 0,35% (*Simopoulos et al., 1999 – J Am Coll Nutr*)

….. e nella dieta dei bambini?

- La carne è introdotta nella dieta dei bambini dal 4° mese di vita e rappresenta la fonte principale di vitamina B12 assente nei prodotto vegetali.
- Figli allattati al seno da madri vegane e vegetariane manifestano carenze di Vit B12 con sintomi di anemia megaloblastica, ipotonia, alterazioni al fegato e milza, anorressia, ritardi nella crescita somatica e cognitiva (*Kühne et al., 1991; von Schench et l., 2007; Weiss et al., 2004, Black, 2008).*
- Numerosi studi nei Paesi in via di sviluppo hanno dimostrato che il limitato consumo di proteine animali è la principale causa dei ritardi nell'accrescimento lineare e psico-motorio dei bambini, soprattutto nel primo anno di vita (*vedi revirew di Neumann et al., 2003).*

…. E se non bastasse…..

- La carne rappresenta per il bambino una importante fonte di micronutrienti quali il *ferro* e lo *zinco*.

- Le carenze di ferro nei neonati sono di solito associate a diete di tipo vegetariano e della madri, ma le stesse carenze si ritrovano in adolescenti alimentati con diete povere di prodotti animali (*Chiron et al., 2001*)

- Recenti lavori hanno dimostrato che la carenza di ferro comporta ritardi nello sviluppo neuropsichico, motorio e cognitivo dei bambini *(Lozoff e Georgieff, 2006; Beard, 2007)*

ATTENZIONE ALL'ALIMENTAZIONE DEI BAMBINI!

L'OMS (*WHO, 2003*) ha pubblicato le linee guida per l'alimentazione complementare che raccomanda l'assunzione giornaliera di alimenti di origine animale, a partire dai sei mesi di età, evidenziando come le diete a base di vegetali non siano in grado di soddisfare i fabbisogni nutrizionali del bambino (in particolare per gli apporti di Fe, Zn e vit. B12) a meno che non si ricorra all'impiego di integratori o prodotti fortificati.

Le conseguenze nei giovani….

Emilia Arcaleni

La statura dei coscritti italiani delle generazioni 1854-1976

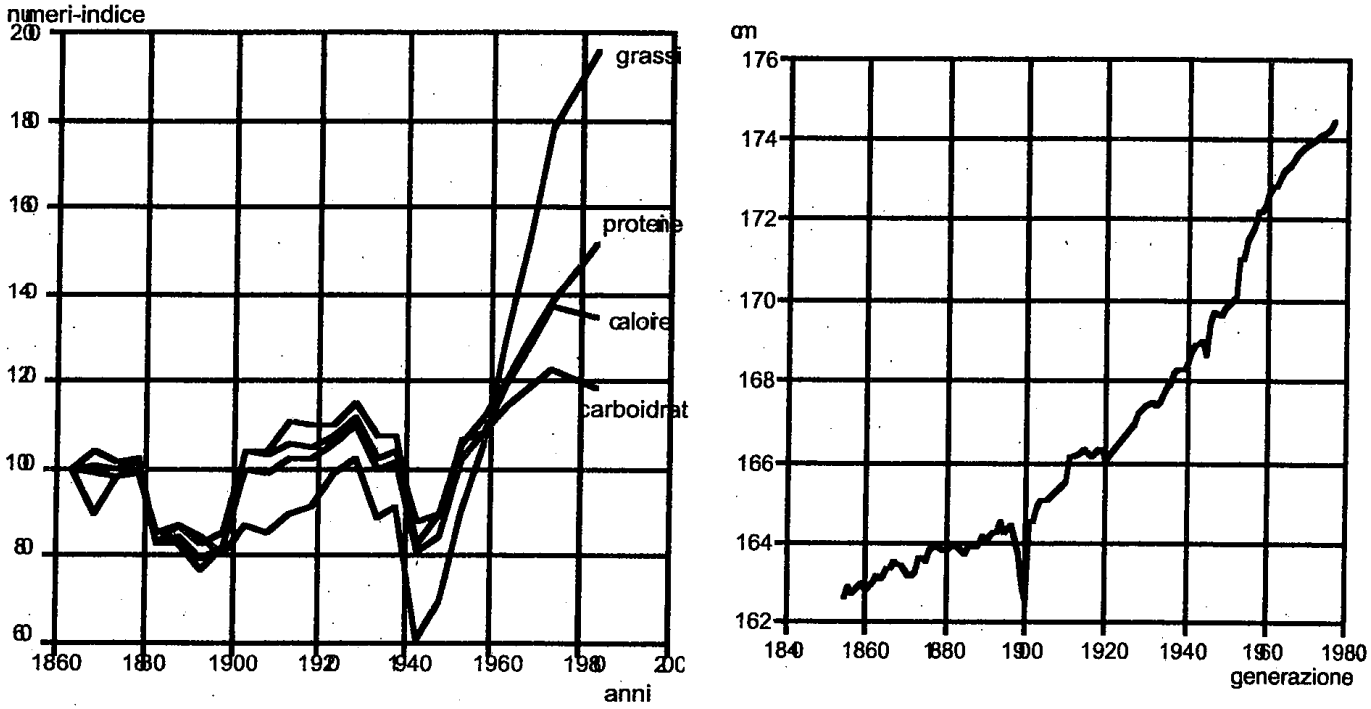


Fig. 11 - Consumo giornaliero pro capite di proteine, grassi, carboidrati e calorie dal 1861 al 1985 e statura media alla visita dei coscritti nati dal 1854 al 1976
(Fonte: *Sommario di statistiche storiche*, ISTAT).

Emilia Arcaleni

La statura dei coscritti italiani delle generazioni 1854-1976

Le proteine sono principalmente contenute in carne, uova e pesce. Il consumo di carni, pesce e uova ha avuto una forte e concorde tendenza alla crescita. Il consumo di grassi, tra il 1861 e il 1985, è aumentato di circa il 76% in totale[20]. Il consumo medio giornaliero per abitante di calorie di origine animale, nel periodo considerato, è più che raddoppiato, mentre le calorie in totale sono aumentate del 26 % circa. La disponibilità giornaliera pro capite di carboidrati (o glucidi) ha avuto un aumento del 14.5%, mentre per la sola origine animale assistiamo ad una triplicazione.

Che dire poi dello strano caso della Sardegna?



- Longevità in Sardegna: 2° nel mondo (M/F ~ 1)
- Centenari in Sardegna
- 22 centenari ogni 100.000 abitanti

La dieta mediterranea differisce dalla dieta della longevità

Dieta Mediterranea		Dieta Longevità	
• Carboidrati	55-60%	• Carboidrati	30-40%
• Proteine	12-15%	• Proteine	50-60%
• Lipidi	25-30%	• Lipidi	10-15%

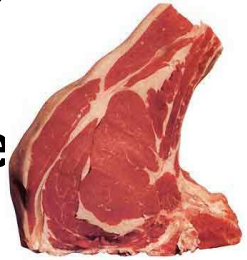
L. Deiana – Università di Sassari

Dobbiamo rivedere l'apporto dei carboidrati nella dieta mediterranea?

“Il cibo dei Centenari”

Carne e latticini

61 maschi mangiano carne
41%
106 donne mangiano carne
49%



88 non mangiano carne
59%
109 non mangiano carne
51%

---

132 maschi consumano prodotti lattiero-caseari
89%
198 femmine consumano prodotti lattiero-caseari
92%



17 non ne consumano
11%

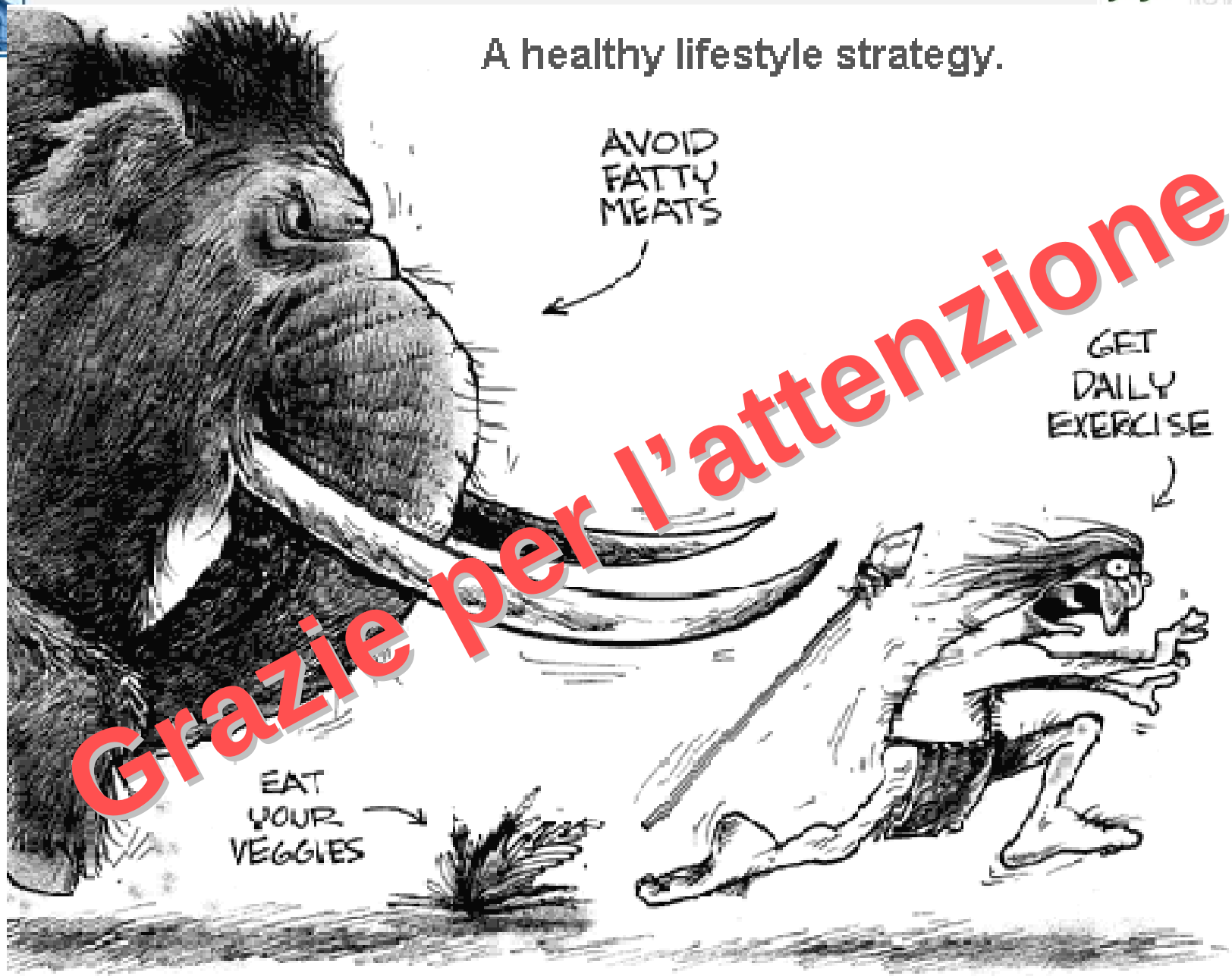
17 non ne consumano

8%

L. Deiana – Università di Sassari

Conclusioni

- La dieta mediterranea e la relativa piramide alimentare deve essere rivista alla luce delle evidenze scientifiche
- Il consumo regolare di carne é naturale e benefico, sempre all'interno di diete bilanciate e di stili di vita corretti
- Il consumo di proteine animali **deve essere garantito ai bambini** sia attraverso le madri durante la gestazione e l'allattamento, che direttamente dopo lo svezzamento.
- Le tecniche di allevamento possono contribuire a produrre carne più vicina alle esigenze nutrizionali dell'uomo
- Una concreta possibilità per la Sardegna é l'ingrassamento all'erba, sostenibile sotto i profili salutistico, ambientale ed economico.



Grazie per l'attenzione