

La ricerca di base sulla funzionalità del cibo



CARLO CANNELLA

*Dipartimento di Fisiopatologia Medica
Sez. Scienza dell'Alimentazione
1^a Facoltà di Medicina e Chirurgia
"Sapienza" Università di Roma*



Oggi la società dimostra sempre più attenzione alle correlazioni fra alimentazione e salute, ma, contemporaneamente vede aumentare sia le patologie legate a una dieta abituale eccessiva e/o squilibrata, sia la confusione e la disinformazione circa ruoli e funzioni di alimenti e di nutrienti.
(Linee Guida per una Sana Alimentazione Italiana. Revisione 2003)



**Salute
Benessere**

Linee Guida per una Sana Alimentazione

**Adeguamento al mutare
dei consumi, delle abitudini
alimentari e dello stile di vita**

**Rispetto delle tradizioni, del gusto
e del piacere della buona tavola**

**Evidenza epidemiologica della relazione
esistente tra sana alimentazione e prevenzione**

- 1. Ruolo dei nutrienti e componenti minori**
- 2. Reciproci rapporti ed interazioni**
- 3. Definizione dei fabbisogni**

Un alimento può essere definito “funzionale”

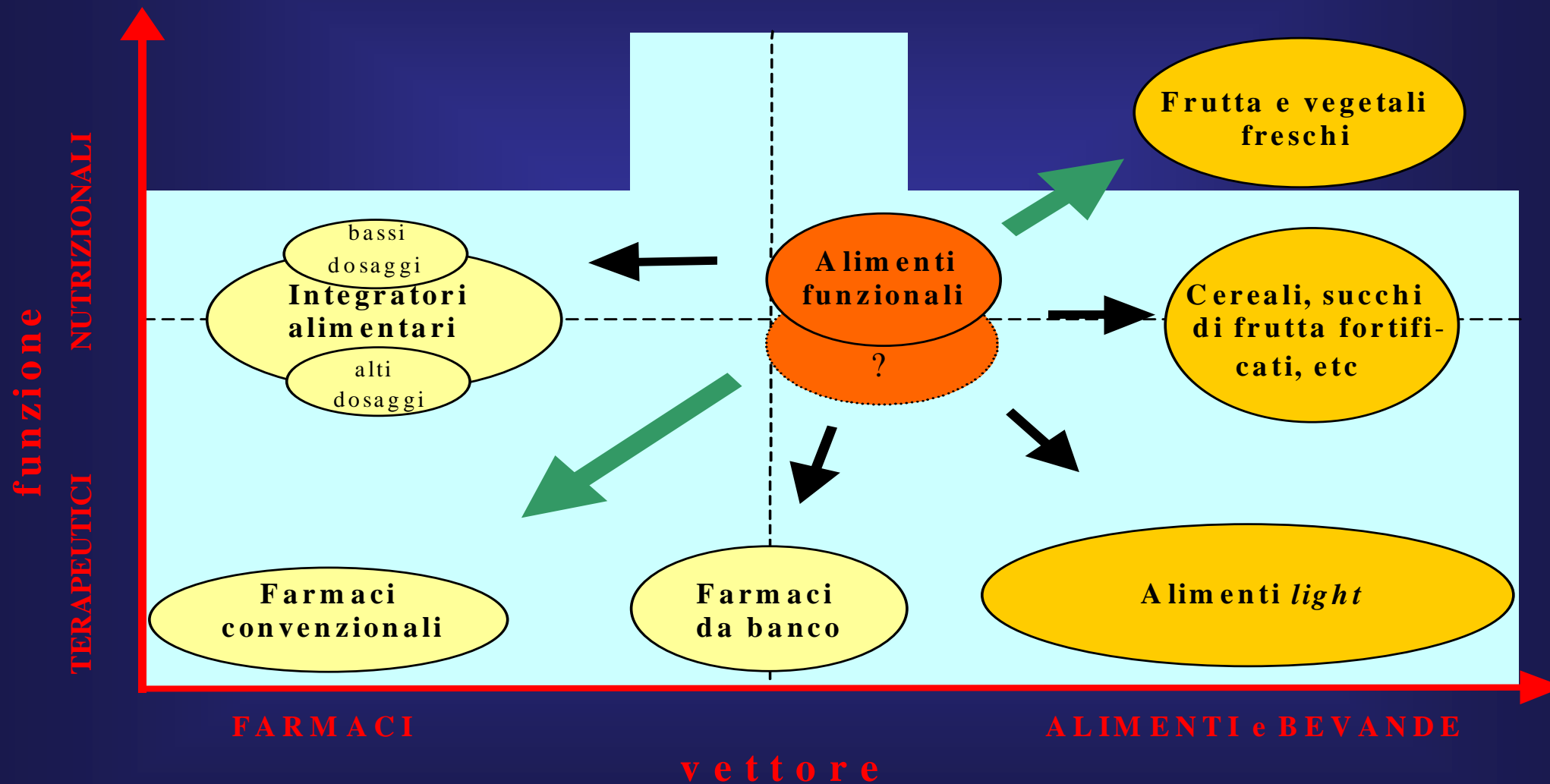
quando, al di là del valore nutrizionale, è scientificamente dimostrato che il suo consumo può produrre un effetto benefico e mirato su una o più funzioni dell'organismo, contribuendo a preservare o migliorare lo stato di salute e di benessere e/o a ridurre il rischio di malattia.

Consensus Meeting on Scientific Concept of Functional Foods (European Commission on Functional Food Science in Europe, Madrid, 1998)

ALIMENTI FUNZIONALI

- ✓ Alimenti naturali.
- ✓ Alimenti a cui sia stato aggiunto un componente.
- ✓ Alimenti dai quali sia stato rimosso un componente.
- ✓ Alimenti in cui siano state modificate le caratteristiche di uno o più componenti.
- ✓ Alimenti in cui sia stata modificata la biodisponibilità di uno o più componenti.
- ✓ Qualsiasi combinazione di queste possibilità.

Potenziali proprietà degli alimenti funzionali




Functional foods - Foods beyond basic nutrition

Nils-Georg Asp, MD, PhD
Professor Applied Nutrition, Lund University
Director, SNF Swedish Nutrition Foundation
Research Park Ideon, SE-223 70 Lund, Sweden



www.snf.ideon.se



All kinds of foods may in principle
be "functional" and eligible for
health claims provided nutrition
profiles are met

Componenti funzionali (1)

Classe	Componente
Acidi grassi	Monoinsaturi
	Omega-3: EPA/DHA
Carotenoidi	β -carotene
	Luteina
	Licopene
Fibra alimentare	β -glucano
	Cereali
	Fibra insolubile
Fitoestrogeni	Isoflavoni
Fitosteroli	

Componenti funzionali (2)

Classe	Componente
Flavonoidi	Antocianine
	Catechine, epicatechine
	Flavononi (agrumi)
	Flavonoli (cipolle)
Isotiocianati	Sulforafane
Prebiotici	Inulina, FOS (fruttooligosaccaridi)
	GOS (galattooligosaccaridi)
Probiotici	Lactobacilli, bifidobatteri
Solfuri, tioli	Diallil sulfide (aglio, cipolla)

Principali "fattori protettivi" e loro fonti alimentari

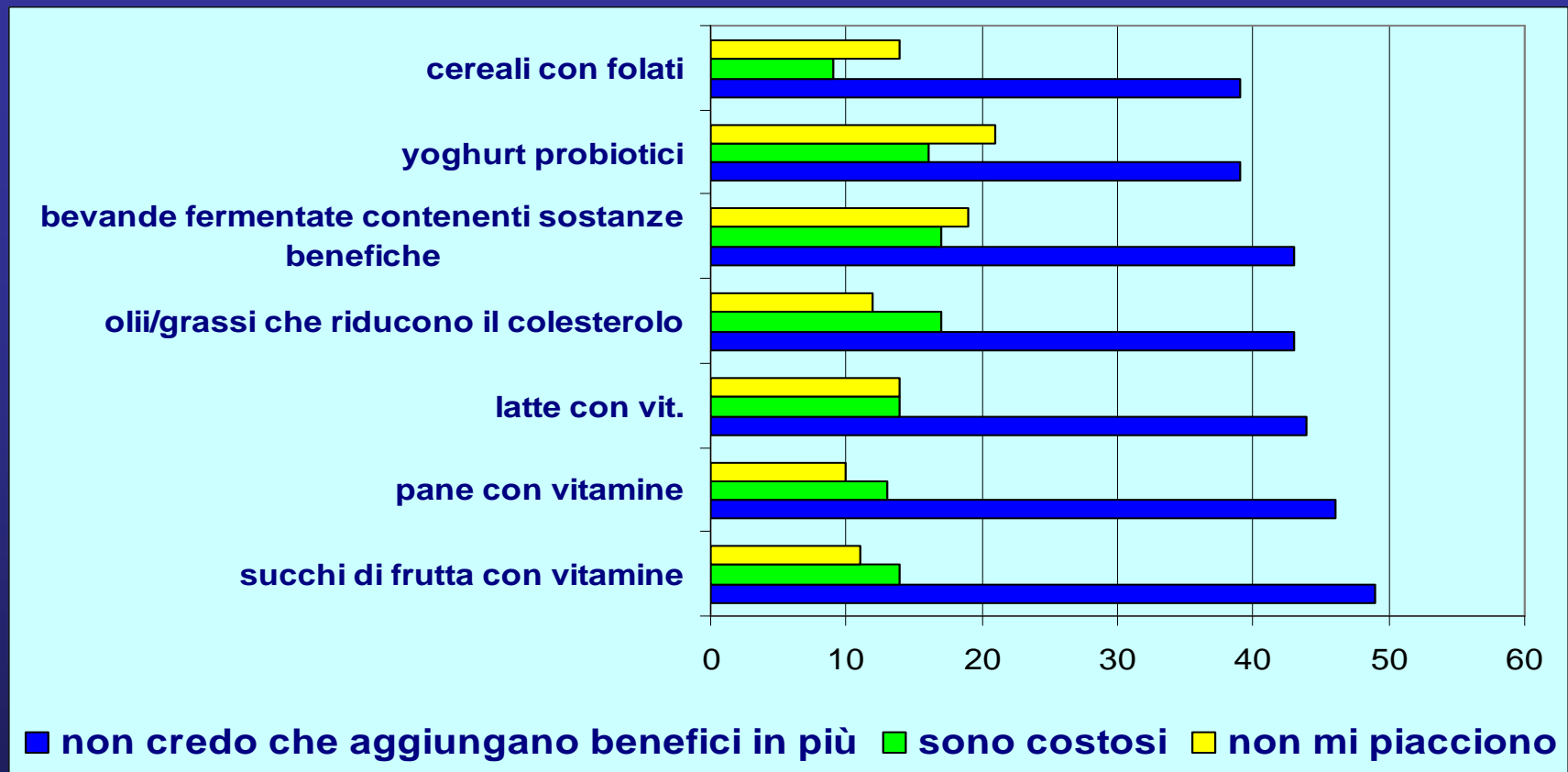
Fattore protettivo	Fonti vegetali	Fonti animali
Carotenoidi	abbondanti	solo alcuni derivati
<i>α-carotene</i>	vegetali a foglia verde, peperoni	assente
<i>β-carotene</i>	vegetali a foglia verde, peperoni, carote	formaggio, uova, burro e fegato
<i>licopene</i>	pomodori, melone	rare
<i>luteina</i>	broccoli e vegetali a foglia verde	rare
Flavonoidi	numerose	assenti o molto scarse
<i>flavonoli</i>	tè verde e nero, olio di oliva	
<i>antociani, tannini</i>	vino rosso, tè	
Vitamine	numerose	numerose
<i>vitamina C</i>	agrumi, pomodori, broccoli, cavoli, fragole	
<i>vitamina E</i>	olio di oliva, cereali integrali, asparagi, avocado	fegato, uova, burro
<i>vitamine gruppo B</i>	ortaggi verdi, cereali, legumi	fegato, frattaglie, pesce azzurro
Oligoelementi	numerose	numerose
<i>selenio</i>	spinaci, broccoli, cavoli, cipolle, funghi, noci del Brasile	carni (pesce, pollo, frattaglie)
<i>zinco</i>	spinaci, cavoletti	ostriche, frattaglie



Una tazza di tè o un bicchiere di vino rosso contengono ~ 200 mg di sostanze fenoliche totali



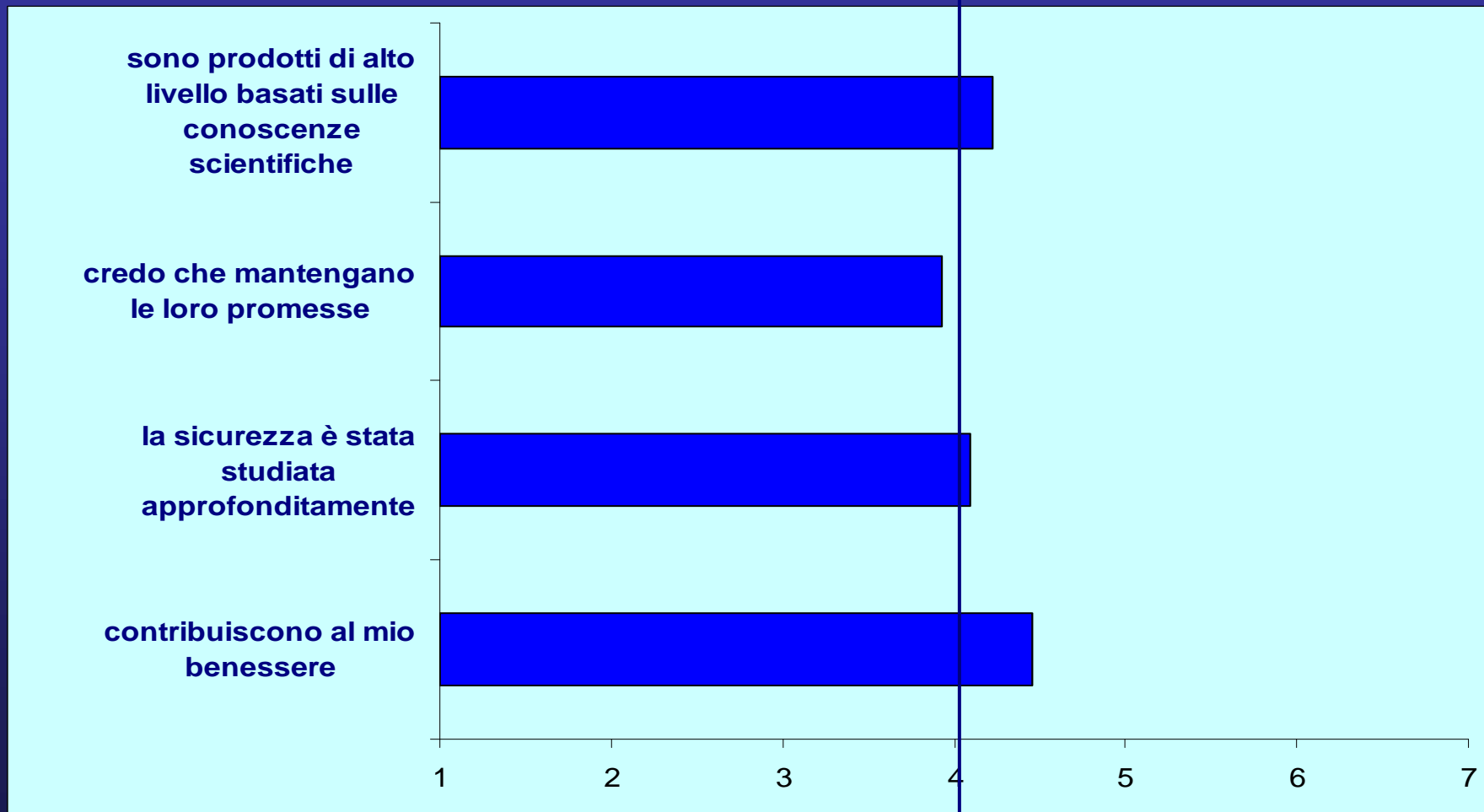
Motivi per NON acquistare alimenti “funzionali” (Europa)



Elaborazione fonte: AC Nielsen
Functional Foods and Organics Consumer Behaviours and Attitudes, November 2005
http://www2.acnielsen.com/reports/documents/2005_cc_functional_organics.pdf

opinioni riguardo gli alimenti con ingredienti “funzionali”

(1 = molto in disaccordo, ..., 4 = né d'accordo né in disaccordo, ..., 7= molto d'accordo)



JAMA®

Online article and related content
current as of December 9, 2008.

Can the Food Industry Play a Constructive Role in the Obesity Epidemic?

David S. Ludwig; Marion Nestle

JAMA. 2008;300(15):1808-1811 (doi:10.1001/jama.300.15.1808)

<http://jama.ama-assn.org/cgi/content/full/300/15/1808>

“An Irreconcilable Conflict”

- Nell'economia capitalistica occidentale, il mercato alimentare ha come obiettivo prioritario il profitto.
- Il mercato alimentare negli USA offre circa 3900 kcal/die pro capite, vale a dire il doppio del fabbisogno.
- In tale contesto, per aumentare il profitto, esistono due possibilità:
 - convincere i consumatori a mangiare di più (*contribuendo direttamente alla prevalenza dell'obesità*);
 - rivisitare i prodotti nella confezione e nel lancio sul mercato (*contribuendo indirettamente alla prevalenza dell'obesità*).

- **Sebbene siano univocamente riconosciute le proprietà nutrizionali di alimenti naturali, non trasformati, il margine di profitto più alto deriva da alimenti processati, pronti al consumo: fast-foods, snacks, bevande ricche in zuccheri semplici concentrati, cereali raffinati, grassi di bassa qualità. Tali prodotti sono meno costosi degli alimenti naturali non trasformati.**
- **Le industrie hanno come fine il profitto e nel libero mercato possono vendere le loro merci indipendentemente dalla qualità, e il cittadino è libero di rifiutarle e di scegliere.**
- **Le istituzioni hanno il compito di rendere trasparente questo meccanismo con regole che obblighino il produttore a indicare gli effetti collaterali del prodotto come avviene per i farmaci: chi vende il cibo deve essere obbligato a indicare le conseguenze del consumo di alcuni ingredienti nelle quantità presenti.**

**AMBIENTE
SFAVOREVOLE
ALLE SCELTE
SALUTARI**

**FALLIMENTO
STRATEGIE
EDUCATIVE**

**ALIMENTAZIONE
SQUILIBRATA**

**EDUCAZIONE
ALIMENTARE**

**SANA
ALIMENTAZIONE**

**ALIMENTI
FUNZIONALI**

**“MEDICALIZZAZIONE
DEL CIBO”**

**USO
IMPROPRIO**

**SCARSA O NULLA EFFICACIA
ALIMENTI FUNZIONALI**

Direttiva 2000/13/CE

vieta di attribuire
alimenti per
prevenire

Esigenza di un regolamento nel
settore della sicurezza alimentare
che tuteli il consumatore e

Progressi

scientifici nel settore
di informazione umana e
tecnologie

Regolamento (CE) 1924/2006

nel rispetto di una severa valutazione
scientifica e dietro

autorizzazione della Commissione
dall'industria di
**informazione
mediatico**



REGOLAMENTO (CE) N. 1924/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

- (9) *Vi è un'ampia gamma di sostanze nutritive e di altre sostanze a effetto nutrizionale e fisiologico*, compresi, ma non solo, vitamine, minerali, oligoelementi, amminoacidi, acidi grassi essenziali, fibre, varie piante ed estratti di erbe, che potrebbero essere presenti in un prodotto alimentare ed essere oggetto di un'indicazione.
- (14) *Vi è una vasta gamma di indicazioni attualmente utilizzate nell'etichettatura e nella pubblicità degli alimenti* in alcuni Stati membri che fanno riferimento a sostanze il cui effetto benefico non è ancora stato dimostrato, o *in merito al quale non esiste allo stato un consenso scientifico sufficiente*.

- *La European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe (FUFOSE), coordinata dal The International Life Science Institute – ILSI Europe, ha elaborato un **Consensus Document on Scientific Concepts of Functional Food in Europe.***
- Sancisce che qualsiasi *claim* per “**enhanced function**” e “**reduced risk of disease**” è giustificato solo se basato su appropriati studi scientifici.

British Journal of Nutrition, 1999, 81, S1-S27

CRITERI PER ATTRIBUIRE LA QUALIFICA DI ALIMENTO FUNZIONALE

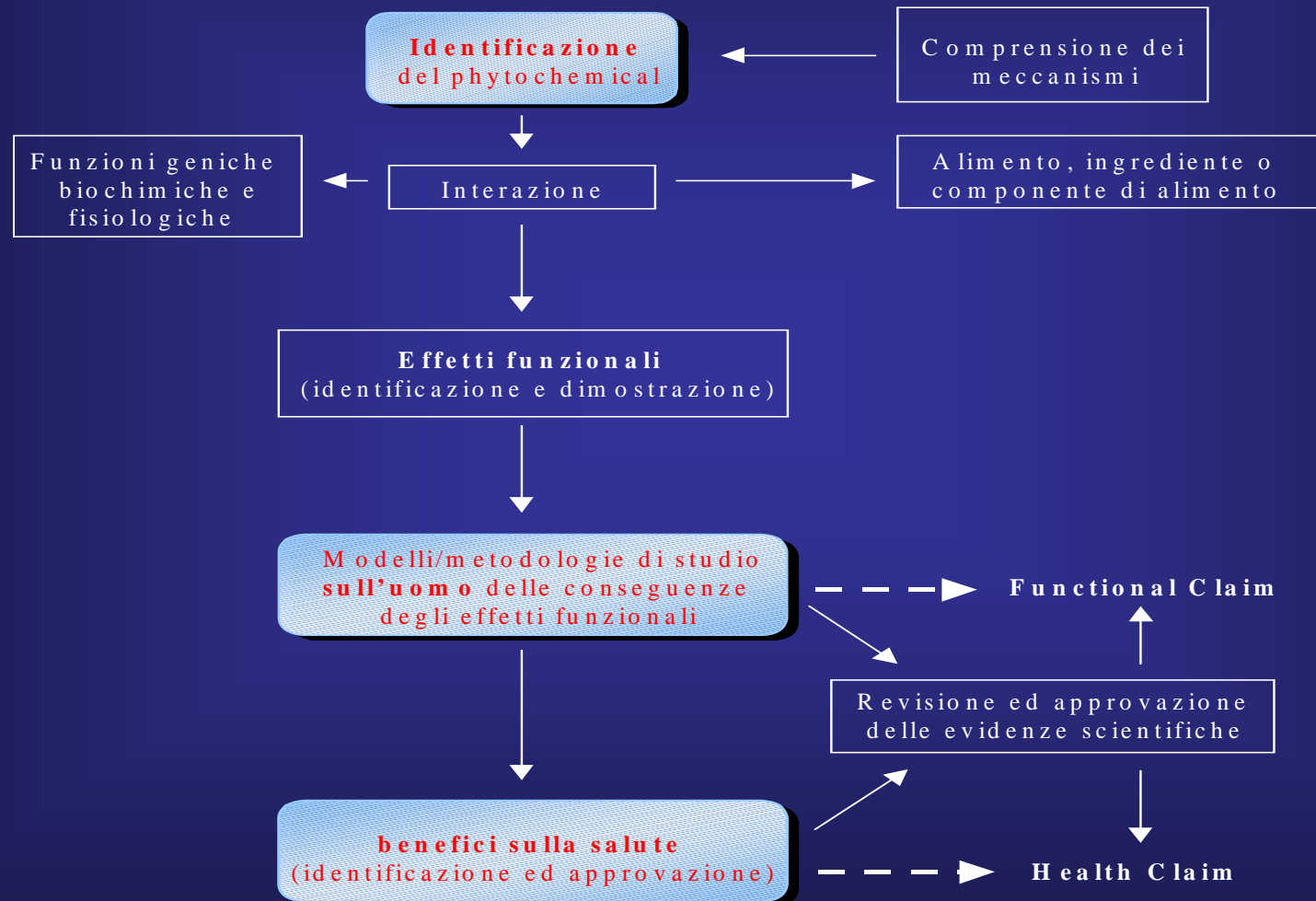
- (a) STUDI EPIDEMIOLOGICI.
- (b) BIOMARKER DEGLI EFFETTI FUNZIONALI.
- (c) DEFINIZIONE DEI RANGE FISIOLOGICI DI
VARIABILITA'.

STUDI EPIDEMIOLOGICI

In ordine decrescente di importanza:

- **Studi sperimentali** condotti sull'uomo (studi clinici o d'intervento)
 - studi d'intervento randomizzati e controllati, in doppio cieco
 - studi sperimentali non randomizzati o non controllati
- **Studi osservazionali** condotti sull'uomo (studi epidemiologi)
 - studi prospettici di coorte
 - studi retrospettivi di coorte
 - studi caso-controllo (retrospettivi)
- **Studi biochimici, cellulari o condotti su animali**

Procedimento per attribuire ad un alimento specifiche proprietà fisiologiche e/o salutiste



BIOMARKER

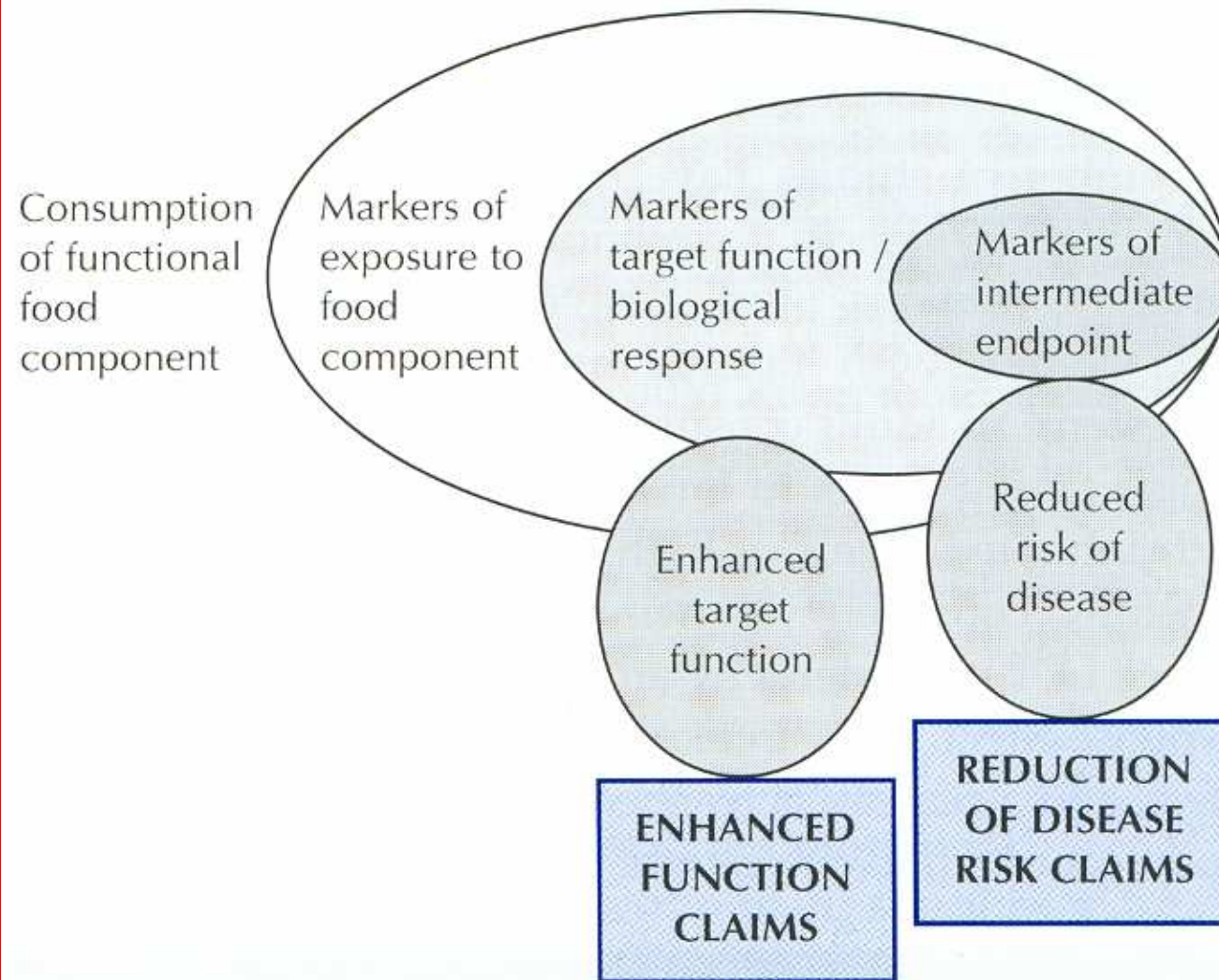
DEGLI EFFETTI FUNZIONALI

- Problema fondamentale è l'identificazione di "biomarker" dell'effetto funzionale o della riduzione del rischio di **patologia**, per ciascuna delle possibili aree di applicazione.
- La mancanza di biomaker validati costituisce un'importante barriera alla dimostrazione di validi e rilevanti effetti positivi per la salute e quindi allo sviluppo di nuovi alimenti funzionali.

QUALI REQUISITI DEVE AVERE UN BUON "BIOMARKER"

- Dev'essere facilmente misurabile attraverso procedure non invasive, correlato al processo biologico in esame, e dovrebbe **modificarsi in tempi ragionevolmente rapidi**.
- Dev'essere rigorosamente validato per stabilire la **sensibilità** (frequenza di risultati positivi quando l'effetto è presente), **specificità** (la frequenza di risultati negativi quando l'effetto è assente) e **riproducibilità** in differenti centri.
- Dev'essere univocamente e scientificamente riconosciuto come marker della funzione in esame e/o del rischio di malattia.
- L'effetto misurato dal markers selezionato dev'essere fisiologicamente e statisticamente significativo.

Functional foods: a proposal for a scientific basis for claims (from FUFOSE Consensus Document).



The European Commission on Functional Food Science in Europe (FUFOSE): Consensus on "Scientific Concepts of Functional Foods in Europe". (1999)