



DIPARTIMENTO
DI SCIENZE DELLA VITA

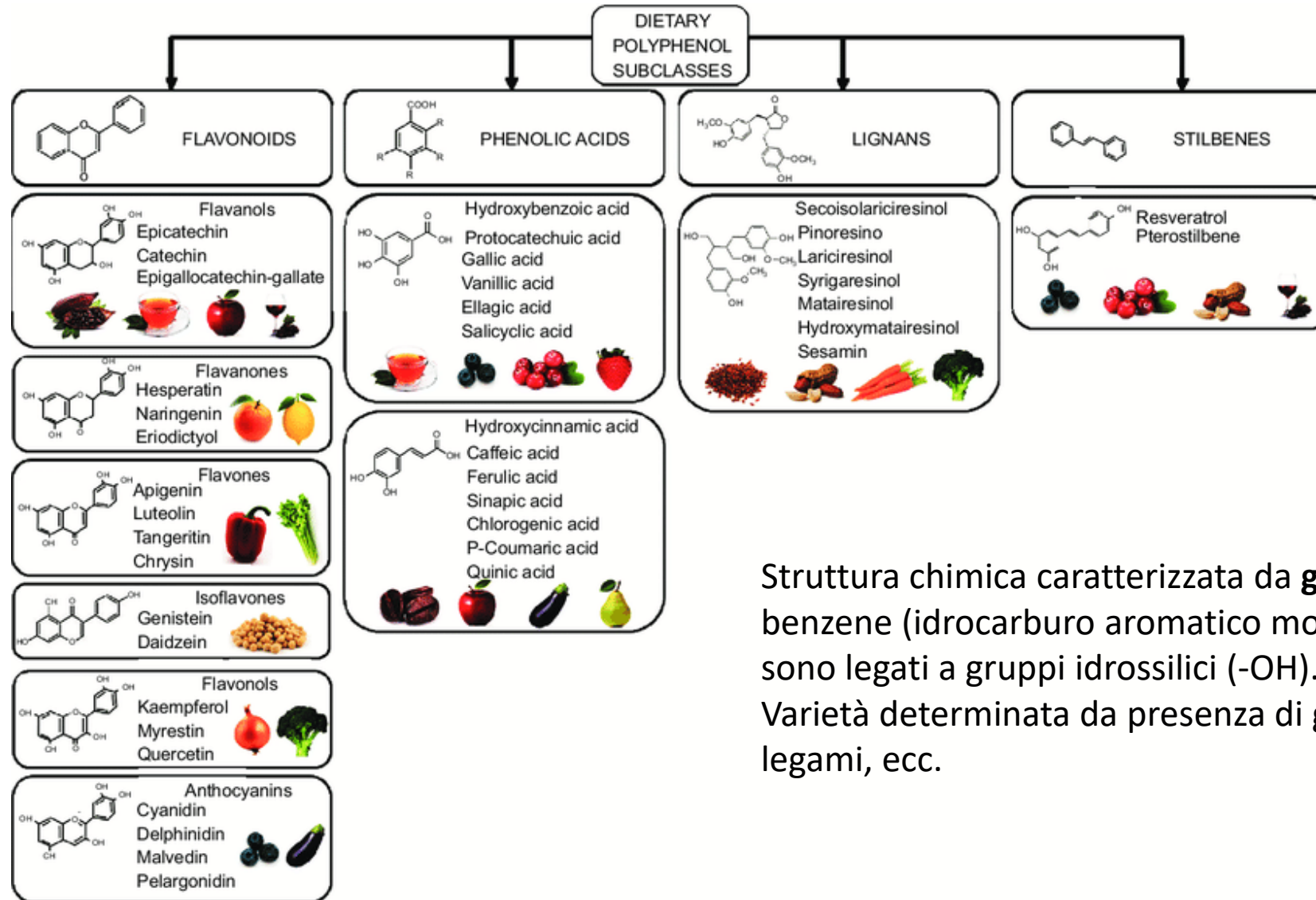


CORSO: ALIMENTI NUTRIENTI E SALUTE

Anno Accademico 2021-2022

Lezione 13-14 Gennaio 2022

CLASSI E SOTTOCLASSI DI POLIFENOLI



Struttura chimica caratterizzata da **gruppi fenolici**, derivati dal benzene (idrocarburo aromatico monociclico) in cui gli anelli sono legati a gruppi idrossilici (-OH).

Varietà determinata da presenza di gruppi ossigeno, doppi legami, ecc.

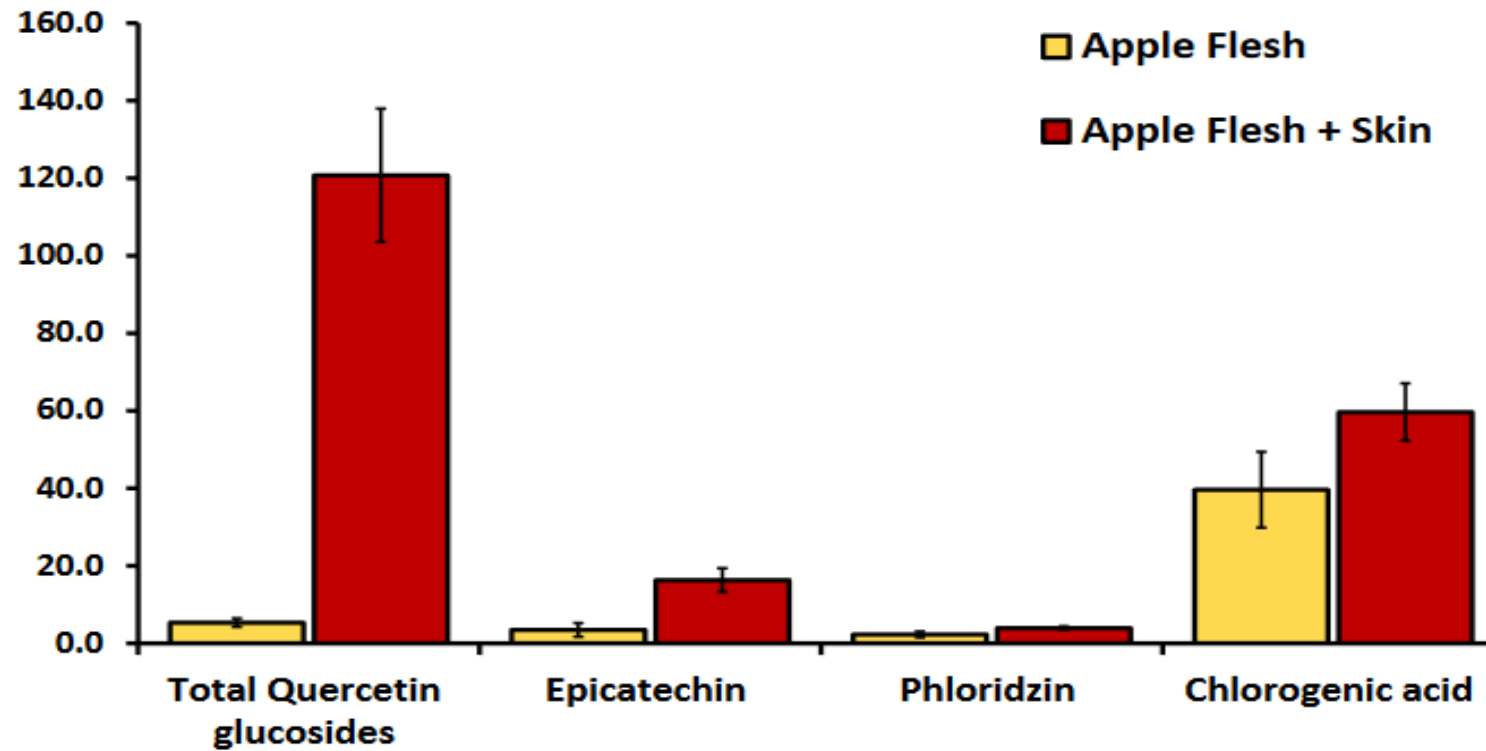


PRINCIPALI FUNZIONI DEI POLIFENOLI NELLE PIANTE

- ❖ Protezione contro radiazioni ionizzanti (UV) e colorazione (pigmenti attrazione insetti impollinatori)
- ❖ Risposta a stress ambientali (temperatura, disponibilità di acqua, ecc.)
- ❖ Protezione dagli erbivori e parassiti
- ❖ Prevenzione di infezioni batteriche (fitoalessine)
- ❖ Attività di signaling nei processi di crescita delle piante e di maturazione
- ❖ Ormoni della crescita (auxine)
- ❖ Proprietà organolettiche degli alimenti

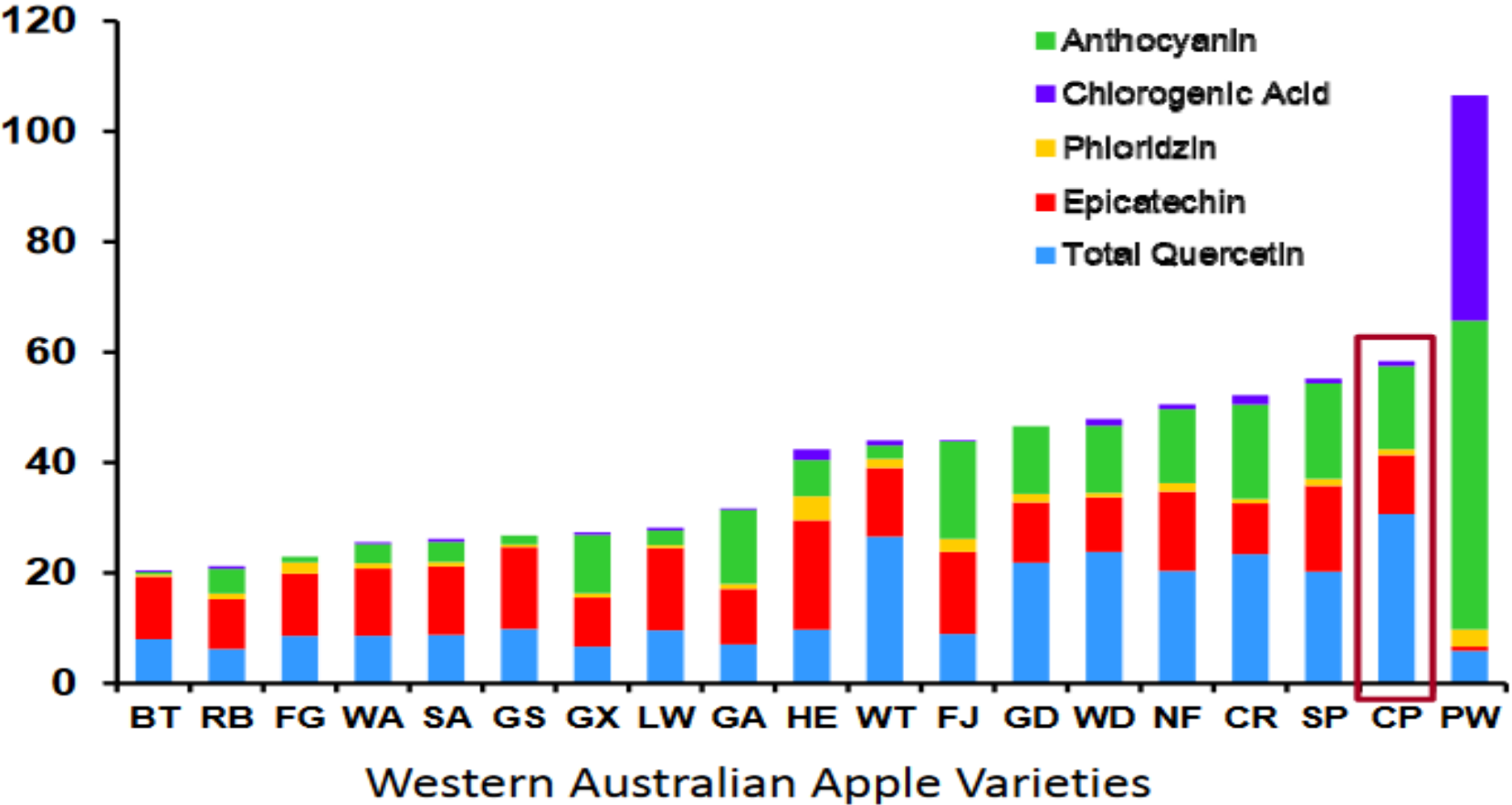
POLIFENOLI PRESENTI NELLE MELE

Concentration of key flavonoids in apples ($\mu\text{g/g}$)



DIVERSITA' DI CONCENTRAZIONE DI POLIFENOLI IN DIVERSE VARIETA' DI MELE

Flavonoid concentration (mg/100g) in whole apple

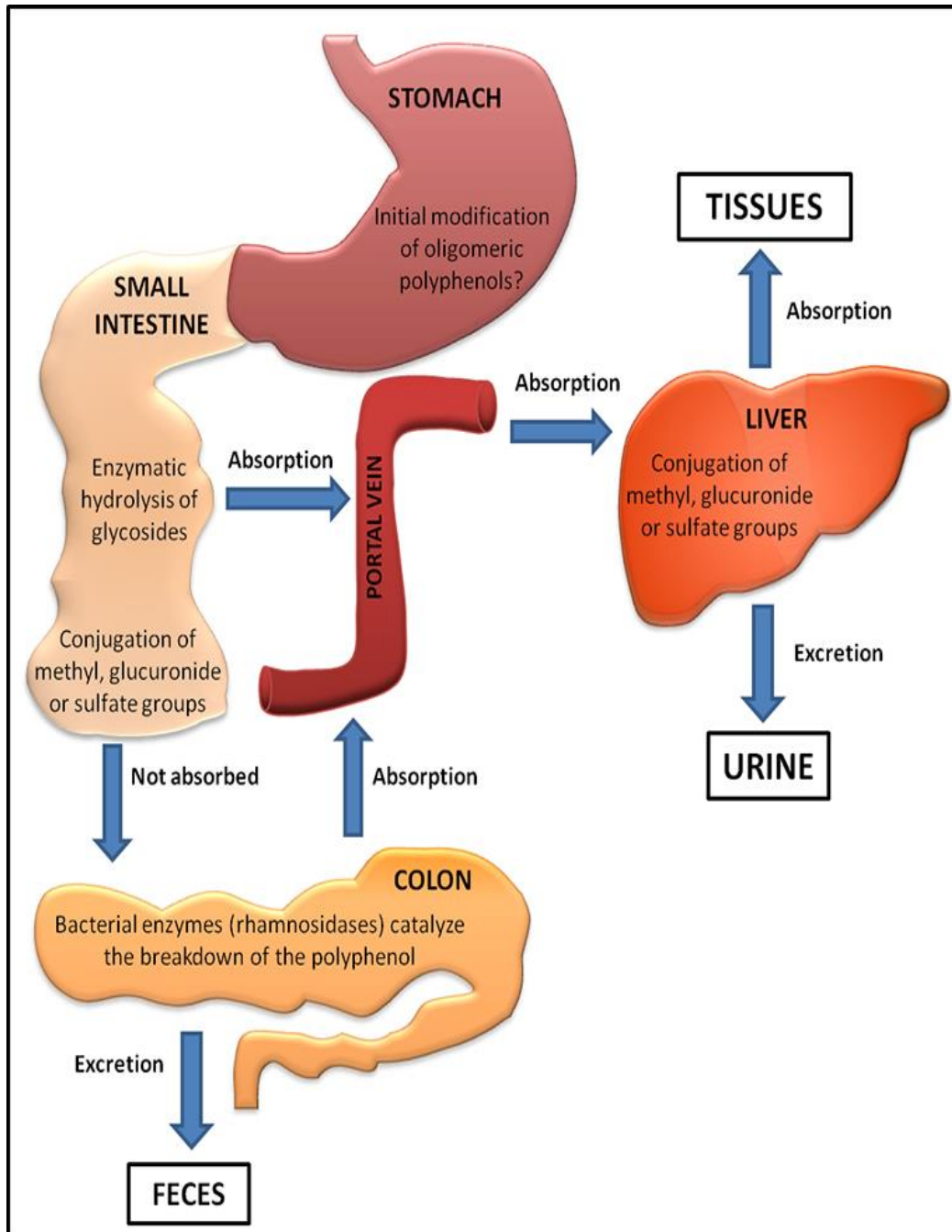


CONCENTRAZIONE DI POLIFENOLI IN DIVERSI PRODOTTI

Food	Polyphenol content
<u>Tea</u>	150–250 mg per 200 ml serving ⁽³⁰⁾
<u>Coffee</u>	150–180 mg per 200 ml serving ⁽³¹⁾
Dark chocolate	<u>340 mg per 40 g serving</u> ⁽³¹⁾
Red wine	200–500 mg per 200 ml serving ^(32,33)
Beer	50–100 mg per 200 ml serving ⁽³⁴⁾
White wine	40–60 mg per 200 ml serving ⁽³²⁾

CONTENUTO MEDIO NEGLI ALIMENTI 0.2-0.3% del peso fresco
INTROITO MEDIO intorno a 1 grammo/die

DESTINO METABOLICO DEI POLIFENOLI



❖ **INTESTINO TENUE** Previa deglicosilazione con intervento di enzimi intestinali con affinità per glucosio, lattosio e altri zuccheri (lactase phlorizin hydrolase (LPH) e cytosolic β -glucosidase (β -CBG) assorbimento dei polifenoli a più basso peso molecolare (5-10% dell'introito). I polifenoli resistenti all'azione di questi enzimi non vengono assorbiti nel tenue.

❖ **INTESTINO CRASSO** assorbimento del **restante 90–95%** formato da composti insolubili e di più alto peso molecolare previa metabolizzazione da parte di enzimi prodotti dai batteri del microbiota con trasformazione in molecole di piccole dimensioni tra cui gli acidi fenolici, bioattivi e di più elevata biodisponibilità.

❖ **AZIONE PREBIOTICA** I polifenoli influenzano la composizione del microbiota in senso positivo con proliferazione di alcuni gruppi e inibizione di altri.

❖ **Processi di trasformazione negli enterociti e poi negli epatociti** tramite reazioni di fase 1 (ossidazione, riduzione e idrolisi) e di fase 2 (coniugazione in derivati solforati, metilati o glucuronati), I polifenoli vengono rilasciati nella circolazione sistemica per l'utilizzo da parte dei diversi tessuti, ma facilmente escreti attraverso le urine.

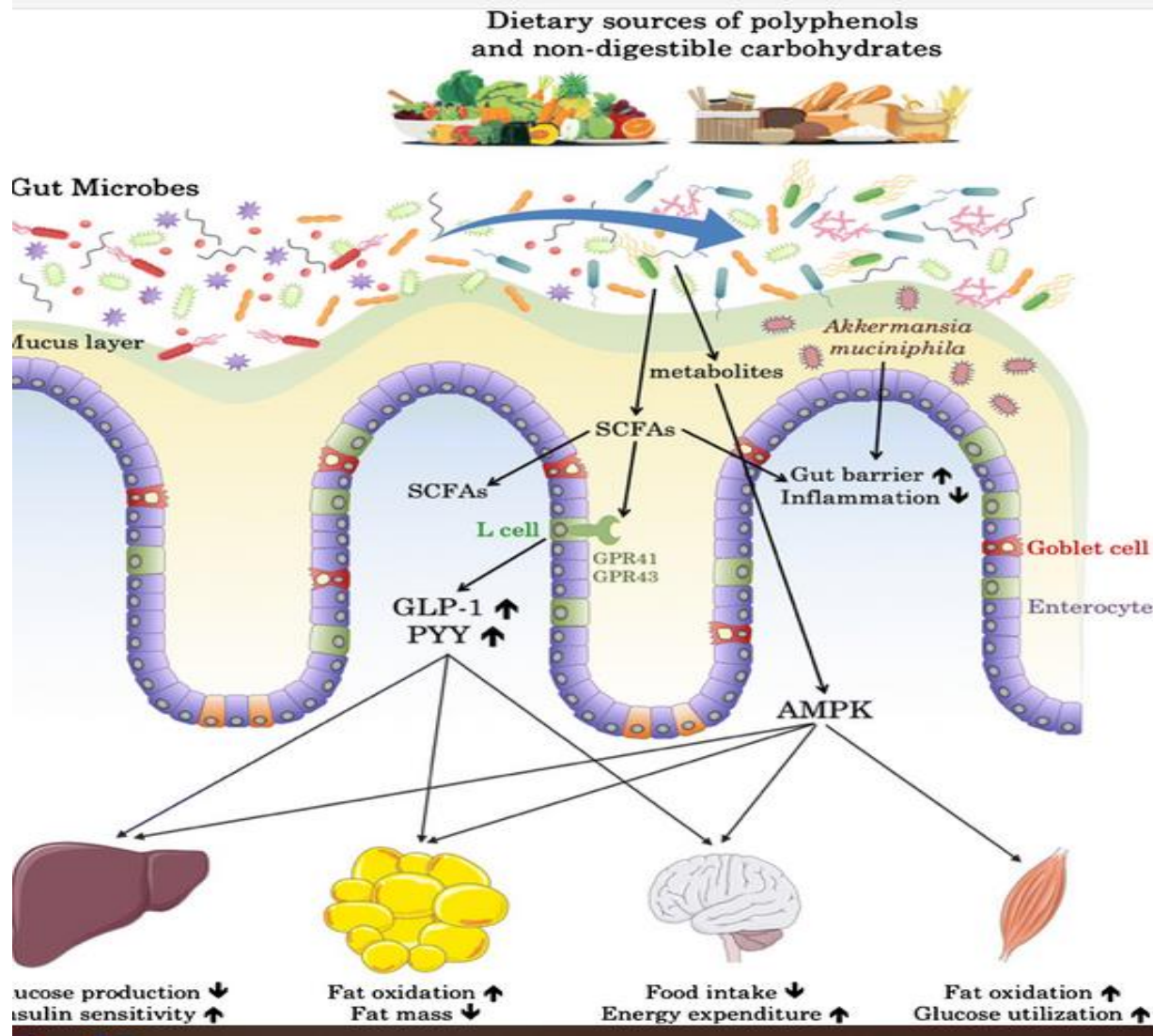
❖ La presenza nei fluidi corporei non in forma nativa, ma come metaboliti (solfati, metilati, glucuronati) ne riduce la biodisponibilità

FATTORI CHE POSSONO MODIFICARE LA BIODISPONIBILITA' DI POLIFENOLI NELL'UOMO

TABLE 1. Factors that can affect dietary phenolic compounds bioavailability

Factors related to phenolics	Chemical structure	<u>Chemical structure</u> solubility bond with sugars (glycosides), methyl groups, etc. stereoconfiguration.	(52, 55, 60)
	Interaction with other compounds	<u>Bonds with proteins</u> (i.e., albumin) or with polyphenols with similar mechanism of absorption.	(23, 76, 81, 82, 103)
Factors related to Food	Food processing	Thermal treatments liophylization cooking and methods of <u>culinary preparation storage</u> .	(3, 83, 84)
	Food interaction	Food matrix presence of effectors of absorption (positive or negative) (i.e., fat, fiber).	(74, 75)
Factors related to Host	Dietary intake	Differences between countries and seasons quantity and frequency of exposure, single or multiple dose.	(33, 87, 88)
	Absortion and metabolism	<u>Intestinal factors</u> (i.e., enzyme activity intestinal transit time colonic microflora). Systemic factors (i.e., gender and age disorders and/or pathologies genetics physiological condition)	(20, 88-92, 95)
Others	Distribution and Food Content	<u>Exclusivity in some foods</u> (i.e., soy isoflavones, flavanones in citrus, etc.).Ubiquity (i.e., quercetin).	(98, 100)
	External factors	Environmental factors (i.e., different stress conditions, degree of ripeness).	(102)

POLIFENOLI E MICROBIOTA



- ❖ Modulano il tipo e la quantità delle comunità batteriche.
- ❖ Riducono la crescita di agenti patogeni
- ❖ Batteri anaerobi possono scindere gli anelli di vari flavonoidi con formazione di acido idrossifenil acetico e idrossifenilpropionico e anche di SCFA (acetato e butirrato)
- ❖ Upregulation di AMP-activated protein kinase **5' AMPK** (o 5' adenosine monophosphate-activated protein kinase) **enzima complesso**, attivato dal legame con AMP e AMD, espresso nelle cellule di fegato, muscolo scheletrico, cervello, che regola l'omeostasi energetica cellulare tramite attivazione dell'uptake e dell'ossidazione del glucosio e degli acidi grassi quando le quote di energia nelle cellule diminuiscono, con inibizione sintesi trigliceridi e lipogenesi epatica, inibizione lipogenesi e lipolisi nel tessuto adiposo, regolazione secrezione insulina

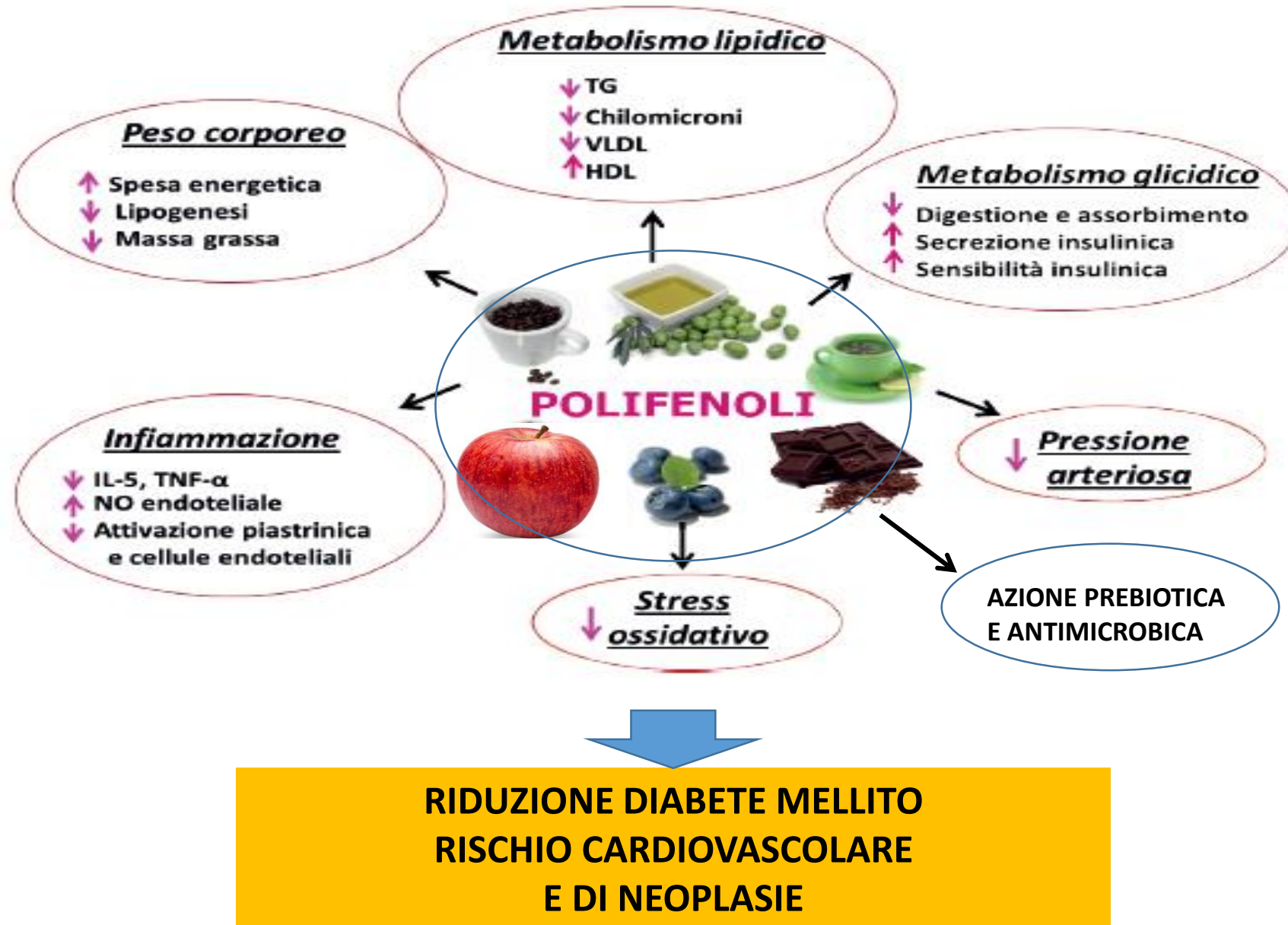
Polyphenol/Source	Condition/Model	Impact on Microbiota and Associated Mechanisms
		Preclinical data
Epicatechin gallate	In vitro assay in bacterial medium	<u>Sensitizes methicillin-resistant <i>S. aureus</i> to beta-lactam antibiotics</u>
Green tea and red wine polyphenols	In vitro assay in bacterial medium	Inhibits the VacA toxin, a key virulence factor of <i>Helicobacter pylori</i>
Quercetin	High fat diet (animal model)	<u>Reduction of BW. Decrease Firmicutes populations, Erysipelotrichi class and Bacillus genus.</u> Down-regulation of <i>Erysipelotrichaceae</i> , <i>Bacillus</i> and <i>Eubacterium cylindroides</i>
Proanthocyanidin rich red wine extract	Colon cancer (animal model)	Treated rats exhibited considerably lower levels of <u><i>Clostridium</i> spp. and higher levels of <i>Bacteroides</i>, <i>Lactobacillus</i> and <i>Bifidobacterium</i> spp.</u>
Coffee and Caffeic acid	Colon cancer (animal model)	Intake <u>precisely inhibited colon cancer metastasis and neoplastic cell transformation in mice by inhibiting TOPK (T-LAK cell-originated protein kinase) and MEK1</u>
Resveratrol	Colonic cancer (animal model)	Reduced <u>activities of faecal and host colonic mucosal enzymes, such as α-glucuronidase, nitroreductase, β-galactosidase, mucinase, and α-glucosidase</u>
Resveratrol	DSS induced colitis (animal model)	Stimulated faecal cell counts of <i>Lactobacillus</i> and <i>Bifidobacterium</i> spp.
Polyphenols (from plants)	In vitro assay in bacterial medium	Control of food-borne pathogenic bacteria without inhibitory effect on lactic acid bacteria growth
Polyphenols (from algae)	In vivo assay in TD2M mice	<u>Hypoglycemic effect together with decreased counts of Turcibacter and Akkermansia and increase of Alistipes</u>
Polyphenols (Chinese propolis, Brazilian propolis)	DSS induced colitis (animal model)	Modulation of the GM composition, namely reduction of the <i>Bacteroides</i> spp.
Polyphenols (<i>Prunella vulgaris</i> honey)	DSS induced colitis (animal model)	Modulation of GM composition, with increased Bacteroidetes/Firmicutes ratio and restoration of <i>Lactobacillus</i> spp. populations

EFFETTI DEI POLIFENOLI SUL MICROBIOTA INTESTINALE

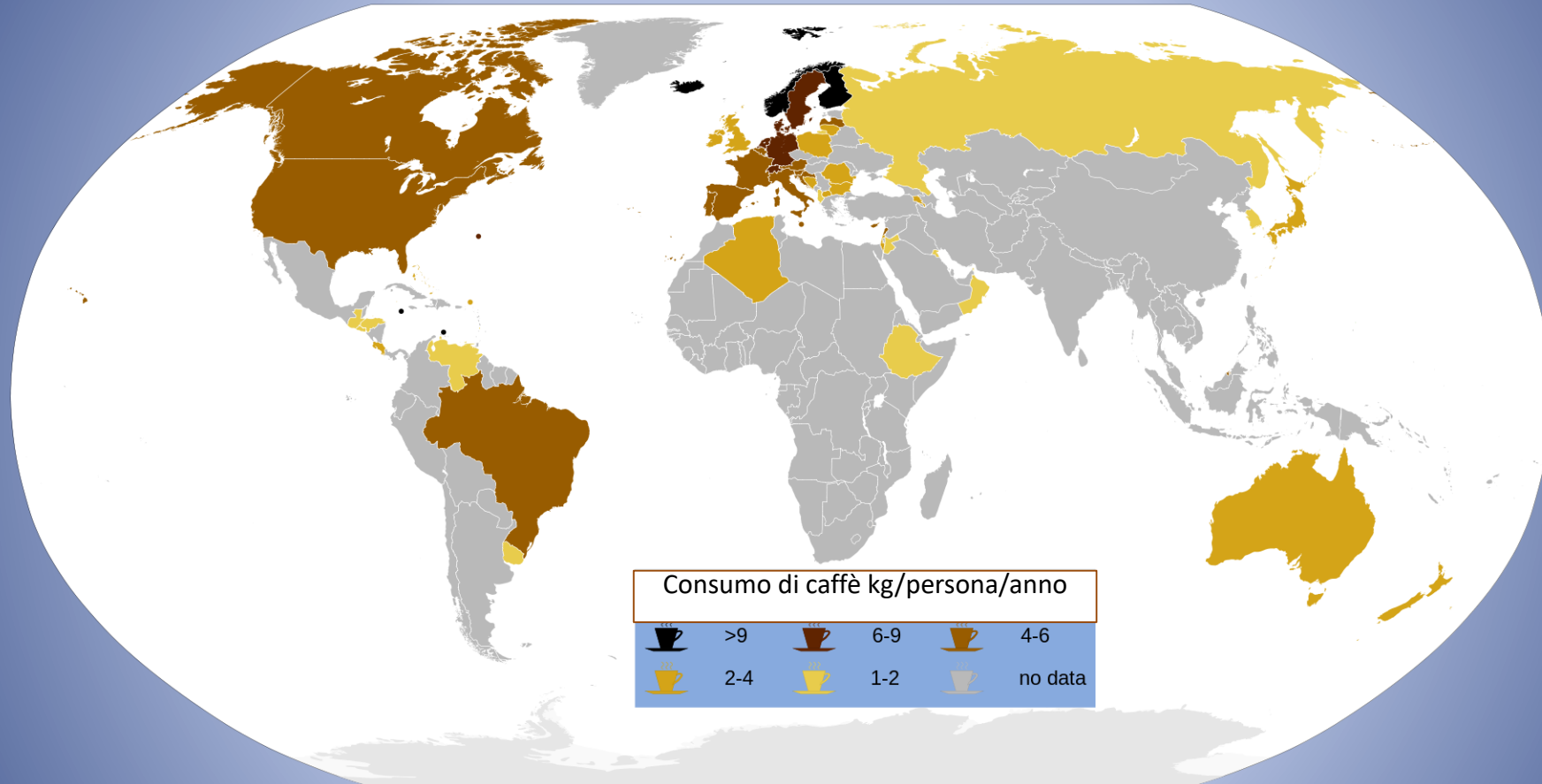
EFFETTI DEI POLIFENOLI SUL MICROBIOTA INTESTINALE

Human studies			
(+)Catechin and (-)Epicatechin	In vitro assay with faecal samples of healthy volunteers	Inhibition of <i>Clostridium histolyticum</i> growth and boosted the growth of members of the <i>Clostridium coccoides-Eubacterium rectale</i> group and <i>E. coli</i> , while growth of <i>Lactobacillus</i> Spp. and <i>Bifidobacterium</i> Spp. remained comparatively unaltered	[86]
Proanthocyanidin rich grape extract	Fecal flora and odor (healthy adults)	Significantly increase in the number of <i>Bifidobacteria</i>	[87]
Cocoa-derived flavanols	Healthy humans	Stimulate growth and proliferation of <i>Bifidobacterium</i> spp. and <i>Lactobacillus</i> spp., together with reduction in plasma C-reactive protein (CRP)	[71]
Polyphenols (Red wine)	Human study	Regular intake results in BP reduction, lipid profile improvement (e.g., TGs) and decline in uric acid levels, together with increase in the proliferation of <i>Bacteroides</i> spp.	[88]
Polyphenols (Green tea, fruits, vinegar wine)	Obese volunteers	Weight lowering effect together with alteration in gut microflora	[89]
Dihydroxylated phenolic acid	In vitro LPS-induced inflammation	Exhibits potent anti-inflammatory properties, lowering the secretion of TNF- α , IL-1b and IL-6 in LPS-induced peripheral blood mononuclear cells from healthy individuals	[90]
Polyphenols (from spices)	Healthy humans	Glucose uptake and appetite modulation	[91]

POSSIBILI EFFETTI DEI POLIFENOLI NELL'UOMO

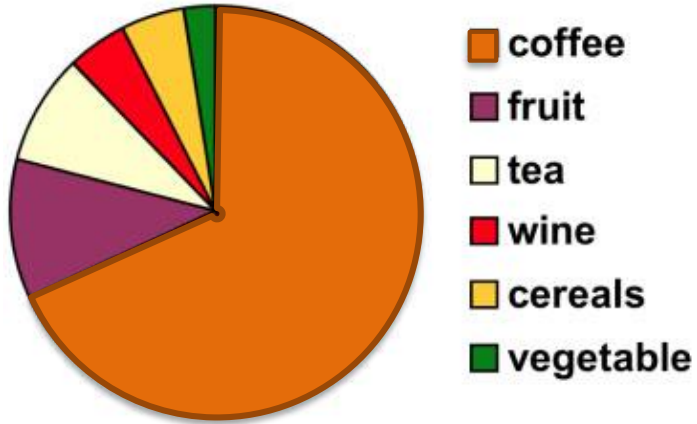


Il caffè

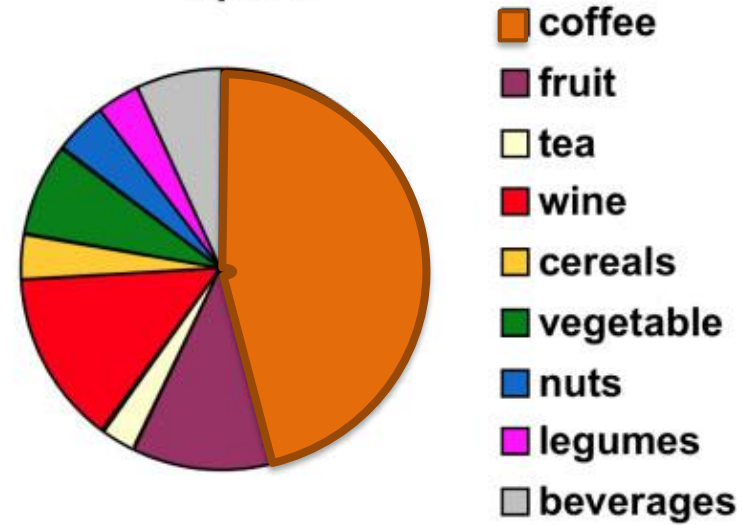


Caffè: Sorgente di antiossidanti

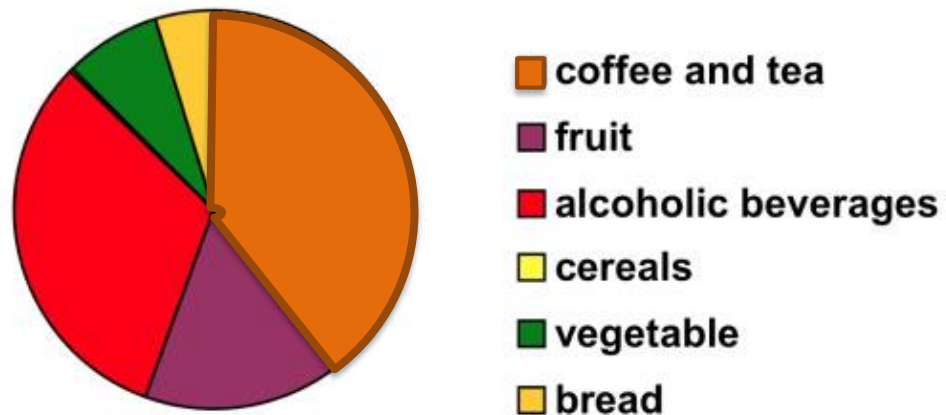
Norway



Spain



Italy



Perchè beviamo caffè

Why Can't You Jump-Start Your Day Without Caffeine?

How caffeine works?

Caffeine starts appearing in your blood within 15 minutes of drinking coffee.

The highest blood concentrations are reached in about 45 minutes.

Caffeine carries on working its magic for another 3-6 hours.

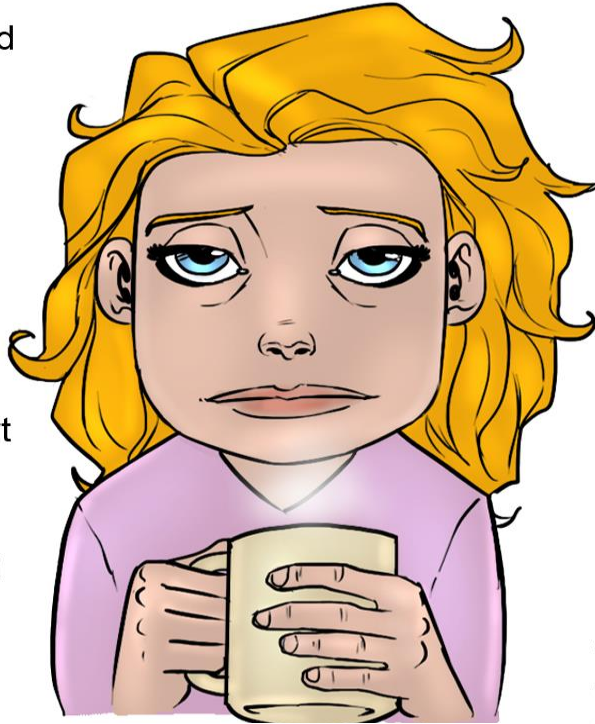
Are you addicted?

About 15% of the US population report having stopped caffeine use completely.

Sudden cessation of coffee drinking in habitual users can lead to withdrawal symptoms:

- fatigue,
- depression,
- headache,
- decreased ability to focus or work.

However, these symptoms are usually transient and disappear by the third day of abstinence.



The human race is addicted to caffeine

Coffee is the most consumed of all beverages in the world.

In North America between 80 and 90 % of adults and children habitually consume caffeine.

Coffee is the leading dietary source of caffeine among adults in the United States, while soft drinks represent the largest source of caffeine for children.

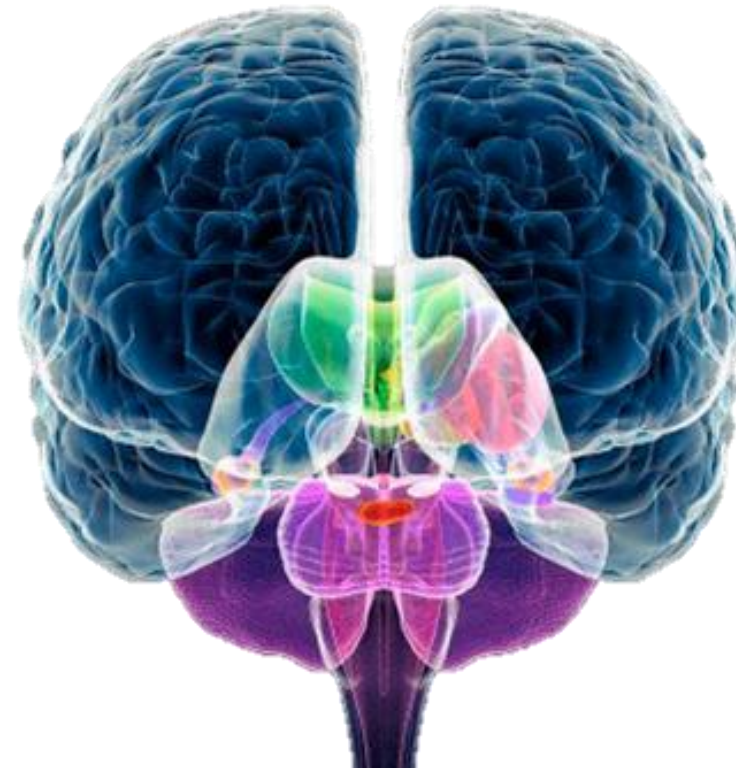
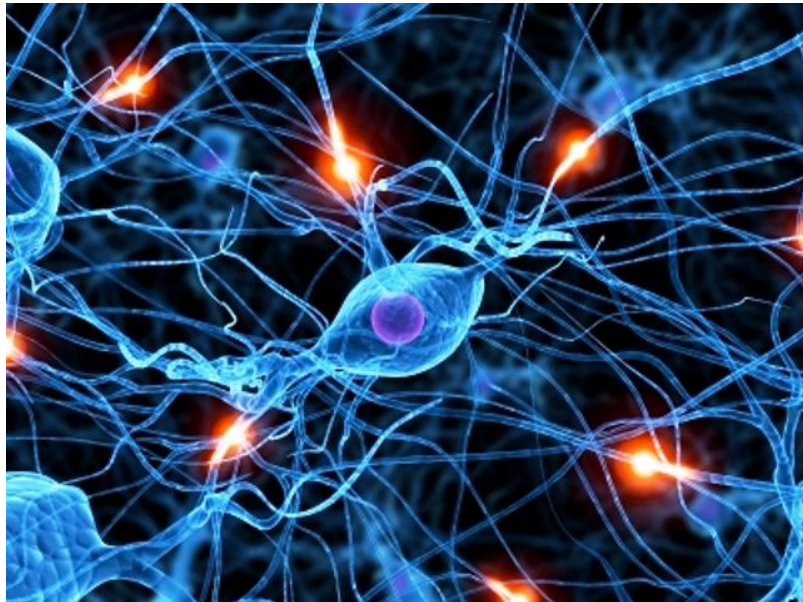
What caffeine does to your mind and body?

- Elevates mood
- Reduces sleepiness
- Improves sports performance
- Produces mild analgesic effect
- Suppresses appetite and induces weight-loss
- Improves alertness and information processing

Sistema Nervoso Centrale

NEUROTRASMETTITORI

- Glutammato
- Acido Gamma Ammino Butirrico (GABA)
- Serotonina
- Adenosina
- Dopamina
- Acetilcolina
- ...



- STIMOLANTI
- SEDATIVI

Prodotti “nervini”

Prodotto

-Tè

Leggero
Medio
Forte

-Caffè

Istantaneo (solubile)
Macinato

-Tazzina di caffè espresso

-Cola-drinks

-Red Bull

-Barretta di cioccolato al latte

-Barretta di cioccolato fondente

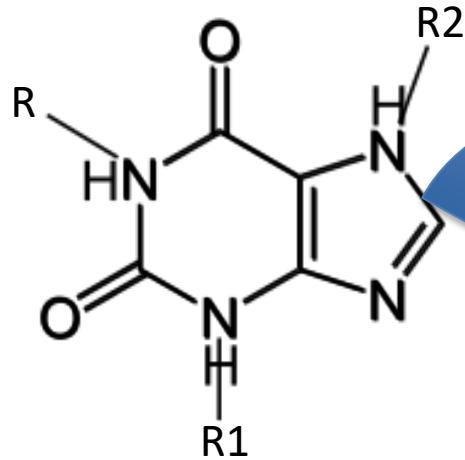
Persad et al. 2011



- Stimolano vigilanza e attenzione
- riducono la sensazione di fatica
- migliorano l'efficienza fisica e mentale.

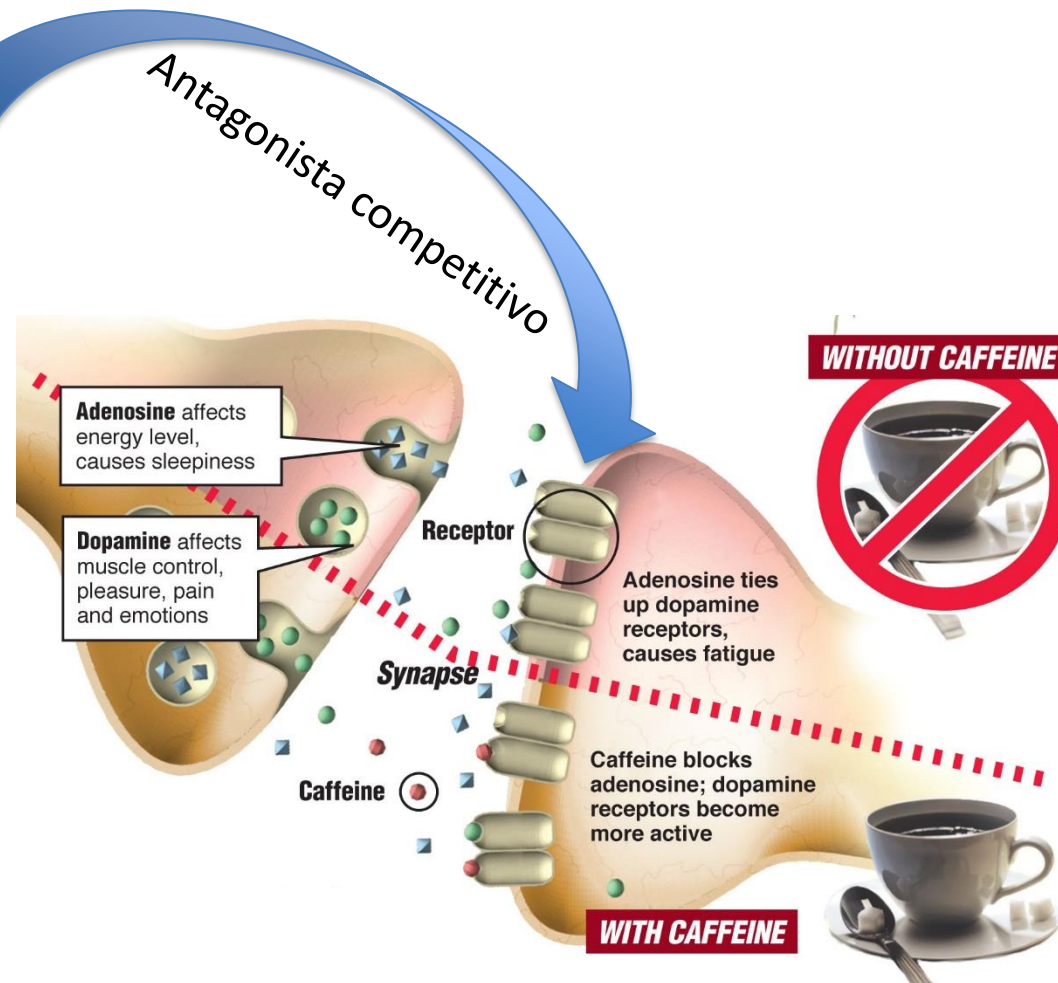
STIMOLANTI del SNC

Alcaloidi Purinici



METIL XANTINA

- Caffaina
- Teobromina
- Teofillina



Contenuto di caffeina in cibi e bevande

Alimento	Caffeina mg.
50 grammi di snack al cioccolato	4÷5
100 di cioccolato sfuso per dolci	130
Una tazza di cioccolata	10
100 g di cioccolato al latte	20

Persad et al. 2011

Alimento	Caffeina mg.
Una tazza di the caldo	15÷90
Una lattina di the freddo	20÷35
Una lattina di bevanda gassata dolce tipo cola	30÷40



Il caffè

robusta e arabica



metodi preparativi



Torrefazione e miscelazione delle diverse varietà di caffè sono responsabili di variazioni nel **contenuto in caffeina e delle caratteristiche organolettiche.**

Il caffè

Food and Drug Administration

- Basso : ~ 130 mg/die
- moderato: ~ 300 mg/die
- Alto : ~ 400 mg/die
- **Eccessivo**: ~ 1 g/die

Alimento	Caffeina mg.
Una tazzina di caffè espresso	50÷120
Una tazzina di caffè fatto in casa	60÷130
Una tazzina di caffè solubile	40÷110
Una tazzina di caffè decaffeinato	2÷5
Una tazza di caffè americano	100÷125

EFFETTO MINIMO **40-50 mg/d**

- Lower Observed Effect Level (LOEL): 1.0-1.3 mg/kg p.c.

EFFETTO NULLO **12 mg/d**

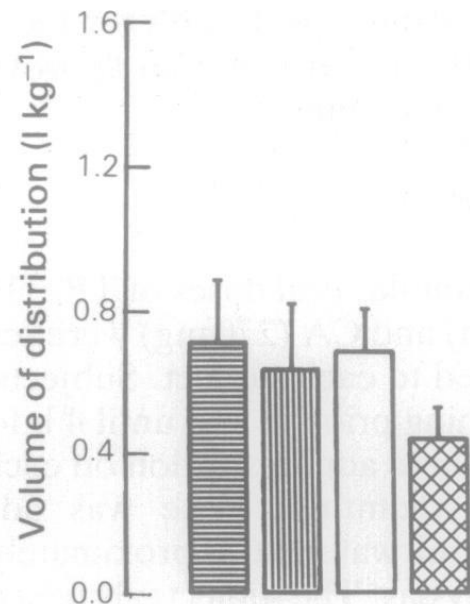
- No Observed Effect Level (NOEL): 0.3 mg/kg p.c.



Le molecole stimolanti del caffè

DISTRIBUZIONE

Ripartizione uniforme in tutta l'acqua corporea → Concentrazioni simili in tutti i tessuti



Lelo A et al.198

Figure 2 Mean \pm s.d. pharmacokinetic parameters of caffeine (☐), paraxanthine (▨), theobromine (□) and theophylline (▩) in six healthy volunteers receiving each compound (250-270 mg p.o.) on four separate occasions.

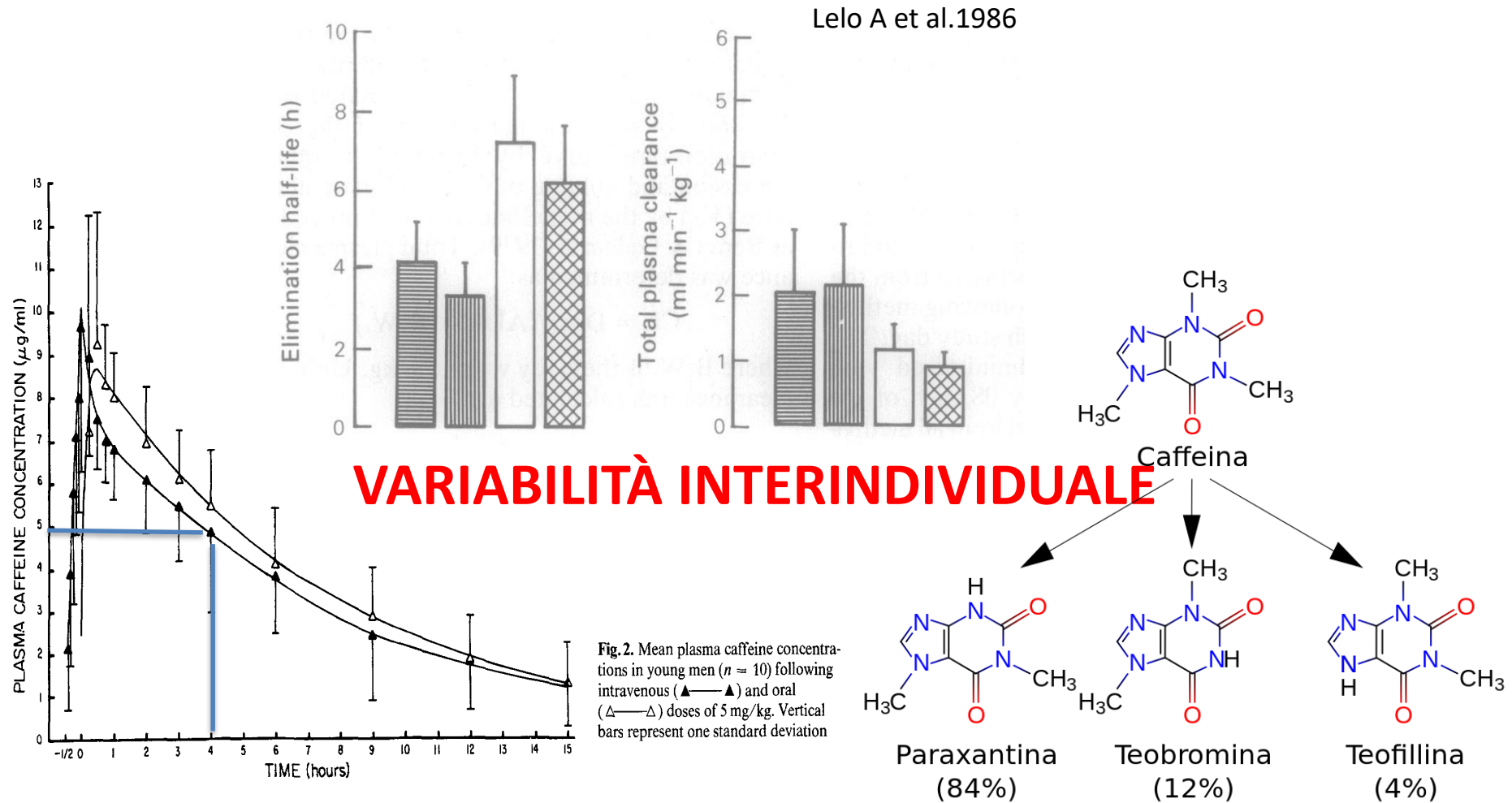
Barriera Emato-Ecefalica



Barriera Placentare

Le molecole stimolanti del caffè

ELIMINAZIONE



Le molecole stimolanti del caffè

EFFETTI FARMACOLOGICI

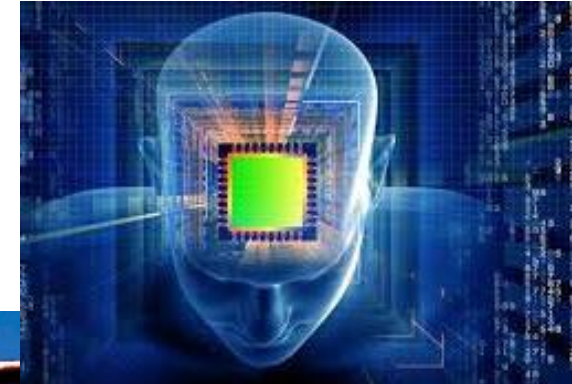
SNC

- 200 – 400 mg/d EFFETTI “POSITIVI”
- ≥ 500 mg/d EFFETTI INDESIDERATI



Curva di Yerkes-Dodson

MEMORIA



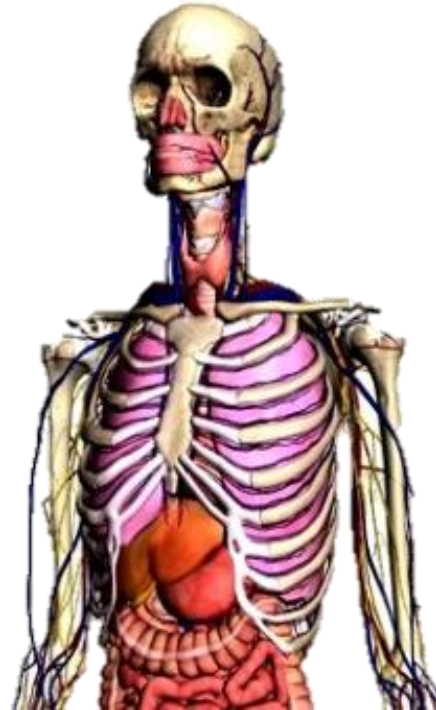
ECCITAZIONE ed ATTENZIONE

Azione su altri distretti

EFFETTI FARMACOLOGICI

ALTRI DISTRETTI

- Muscolatura scheletrica
- Muscolatura liscia (bronchiale)
- Sistema cardiovascolare
- Sistema gastro-intestinale
- Apparato urinario
- Sistema respiratorio
- Tessuto adiposo



Le molecole stimolanti del caffè

EFFETTI COLLATERALI

Dose Letale 50 (DL50): **5 – 10 g**

La più comune causa di morte correlata ad intossicazione da caffeina è l'aritmia

Sepkewitz et al. 2013



INTERAZIONI

METABOLLIZZAZIONE da parte della superfamiglia CYP450

- Benzodiazepine
- Alcuni chinoloni (ciprofloxacina)
- Succo di pompelmo

Le molecole stimolanti del caffè

CAFFEINISMO

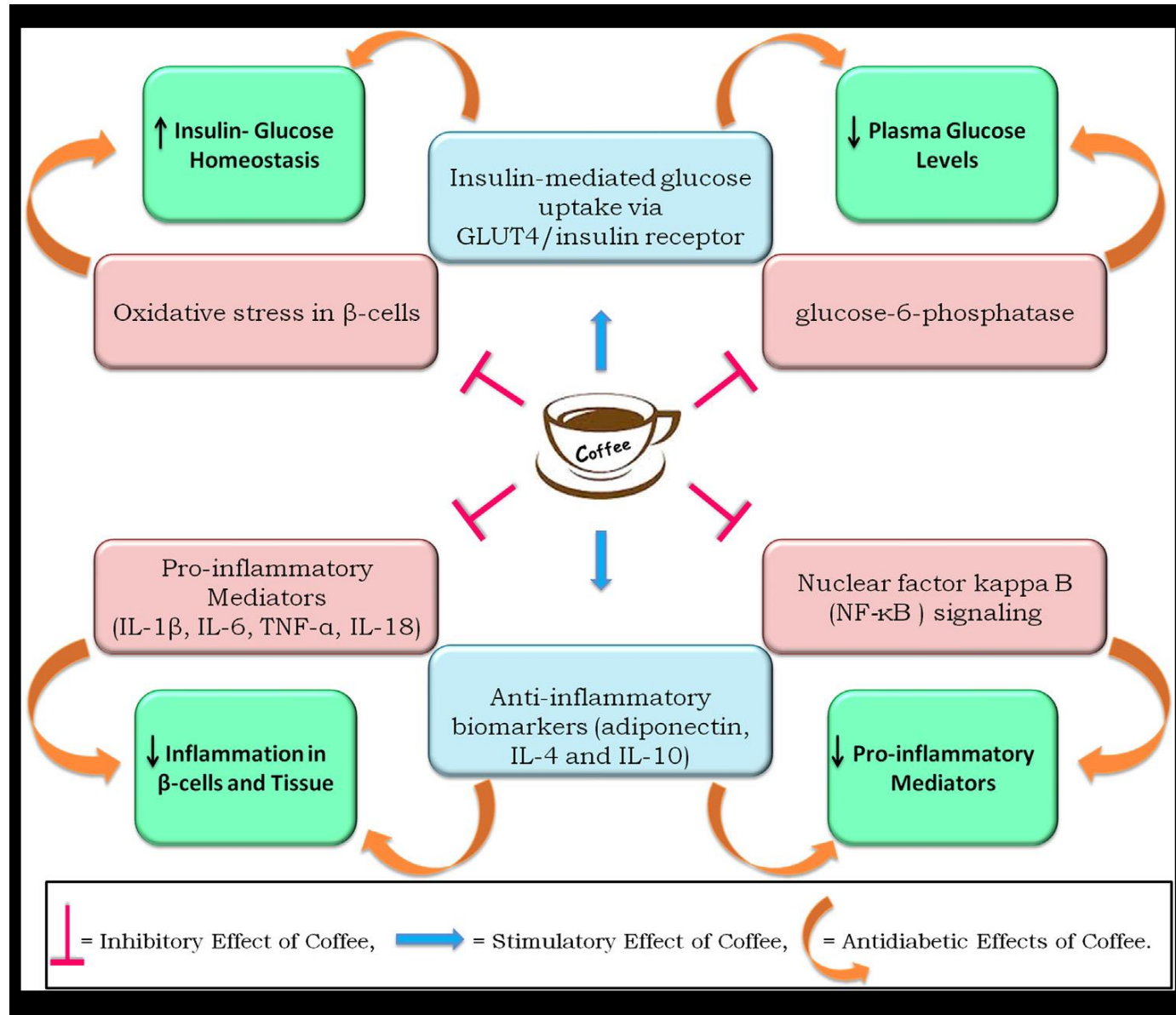
Sindrome dovuta all'assunzione cronica di dosi elevate di caffè (500-1000 mg/d)

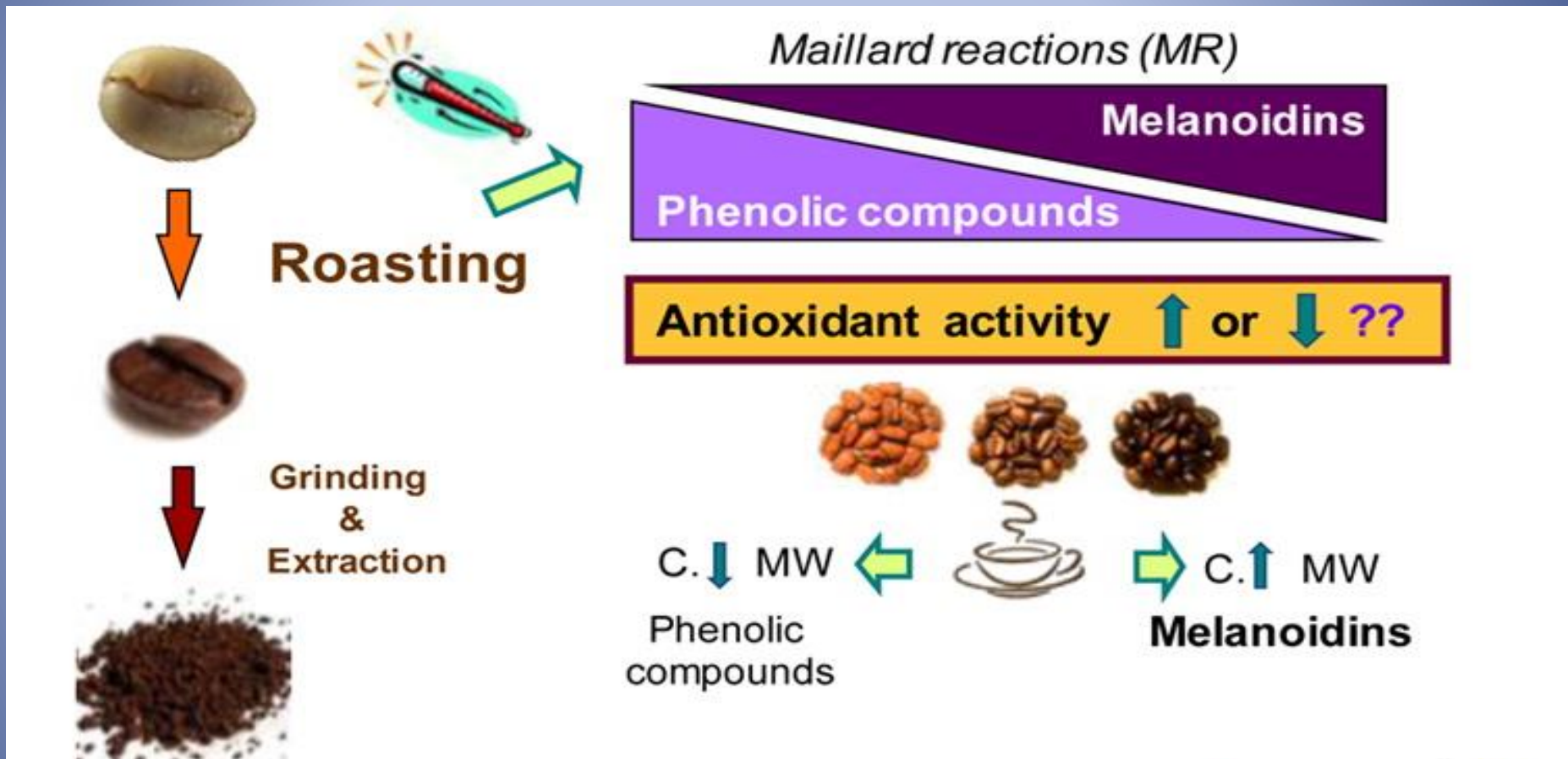
- Effetti centrali (ansia, insonnia, eccitazione, nervosismo, convulsioni)
- Effetti periferici (tachicardia, ipertensione, disturbi gastro-intestinali)

Mackay et al. 1989



Effetti metabolici





DISEGNO SPERIMENTALE

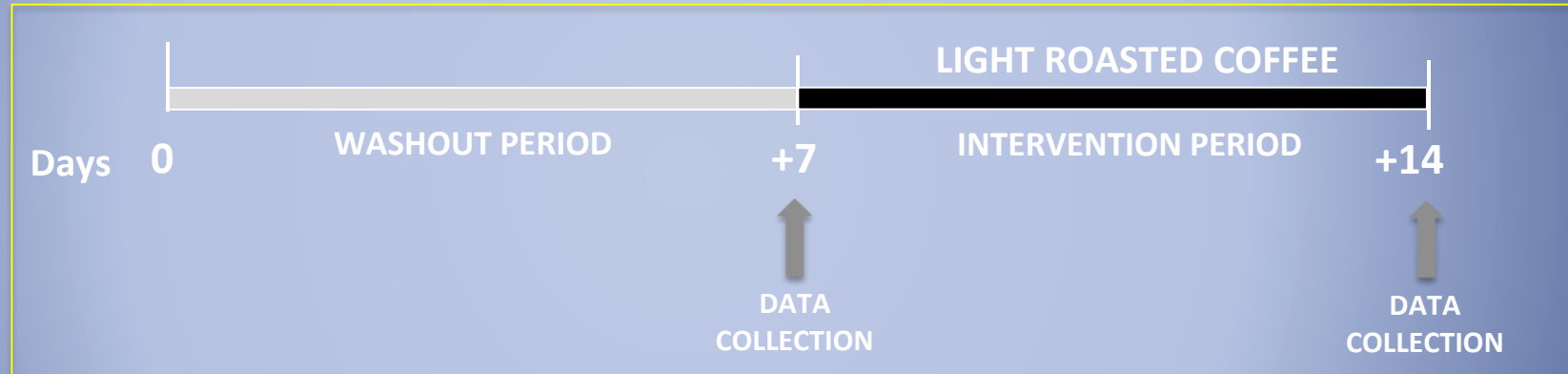


14 soggetti, uomini, sani (39 ± 2 anni)

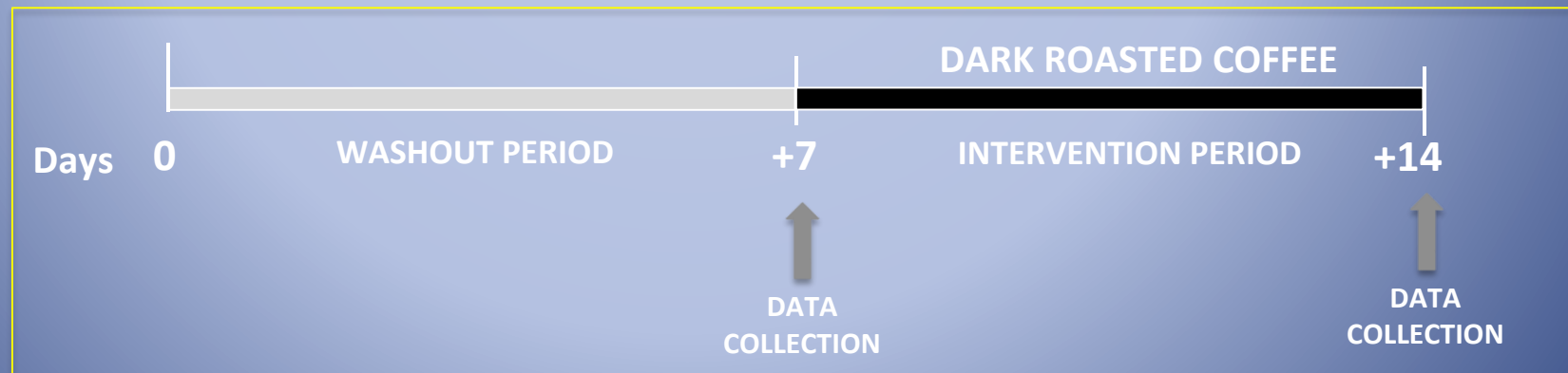
Criteri di inclusione:

- moderati consumatori di caffè;
- assenza di patologie croniche o acute in corso o di trattamenti farmacologici;
- non fumatori.

Phase 1



Phase 2



PROCEDURA SPERIMENTALE

Oral Glucose Tolerance Test (OGTT)

- 7:00 AM
- Digiuno (12h)
- Analisi bioimpedenziometrica
- Peso/altezza
- 75g glucosio in 300ml acqua



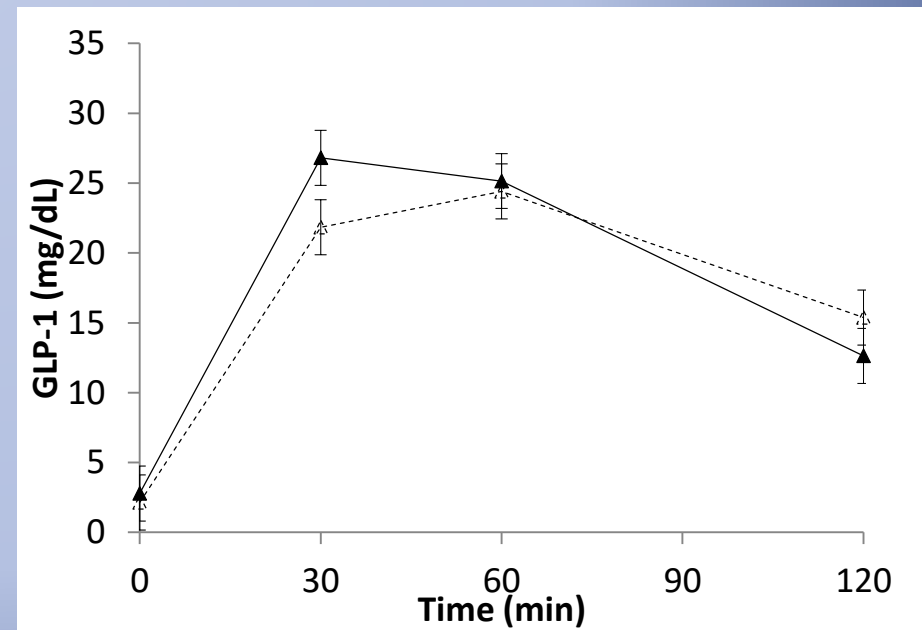
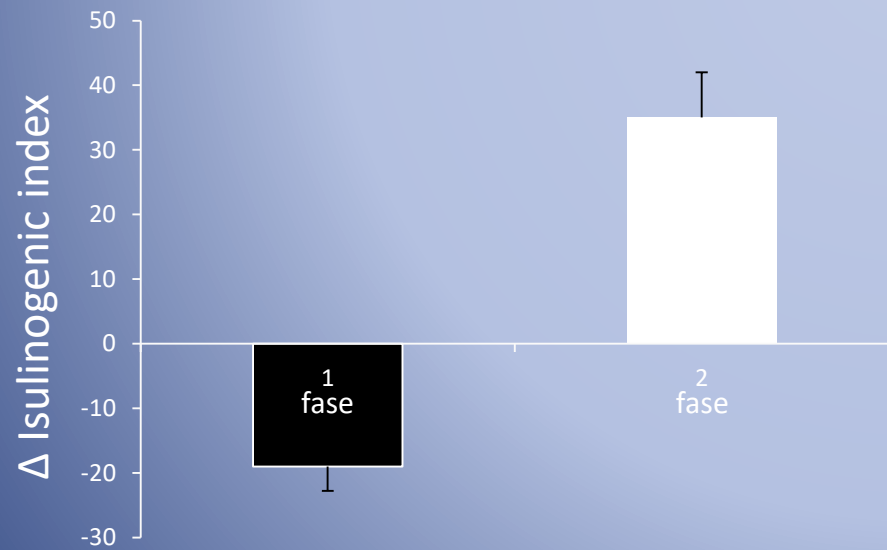
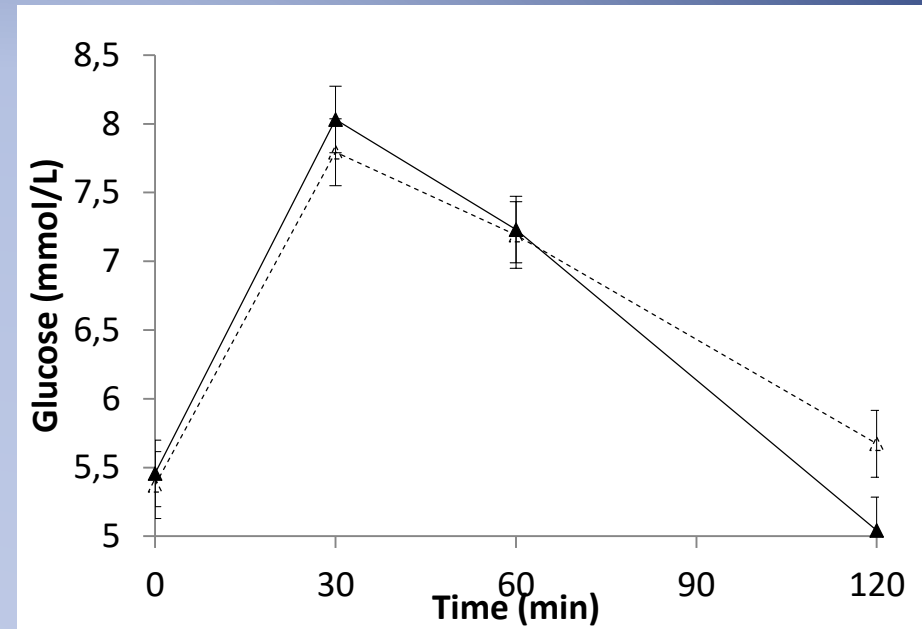
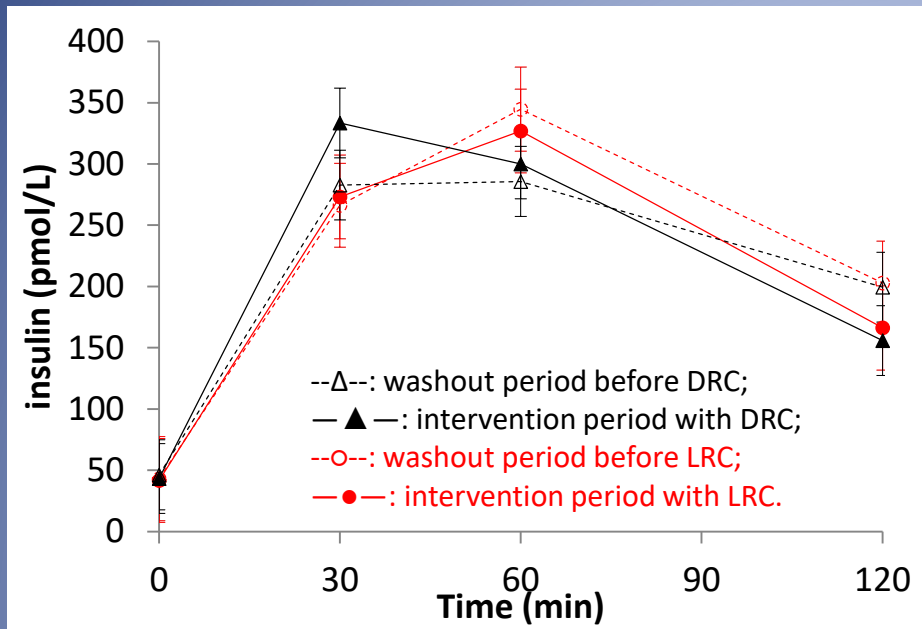
- ☆ *Analisi bioimpedenziometrica*
- ↑ Campione ematico per valori basali (t_0)
- ↑ Prelievo



	Study phase 1		Study phase 2		p-value ^a	
	Washout	LRC	Washout	DRC	Coffee effect	Coffee × roasting intensity
Weight (kg)	79.8±2.3	80.1±2.2	80.1±2.2	79.8±2.2	0.92	0.39
FFM (kg)	61.6±1.7	60.9±1.9	62.2±1.5	61.5±1.5	0.14	0.52
FM (kg)	18.2±1.2	17.9±1.4	17.9±1.3	18.3±1.3	0.24	0.50

Effetti sul metabolismo del glucosio

	Study phase 1		Study phase 2		p-value ^a	
	Washout	LRC	Washout	DRC	Coffee effect	Coffee × Roasting intensity
FASTING STATE						
Glucose (mmol/L)	5.3±0.1	5.4±0.1	5.4±0.1	5.5±0.1	0.06	0.67
Insulin (pmol/L)	43.2±6.6	41.8±3.5	46.3±6.1	43.3±5.2	0.80	0.95
GLP-1 (mg/dL)	2.0±0.5	2.3±0.3	2.1±0.4	2.8±0.5	0.18	0.70
<i>Insulin resistance</i>						
HOMA-IR	0.6±0.1	0.6±0.01	0.6±0.1	0.6±0.1	0.77	0.88



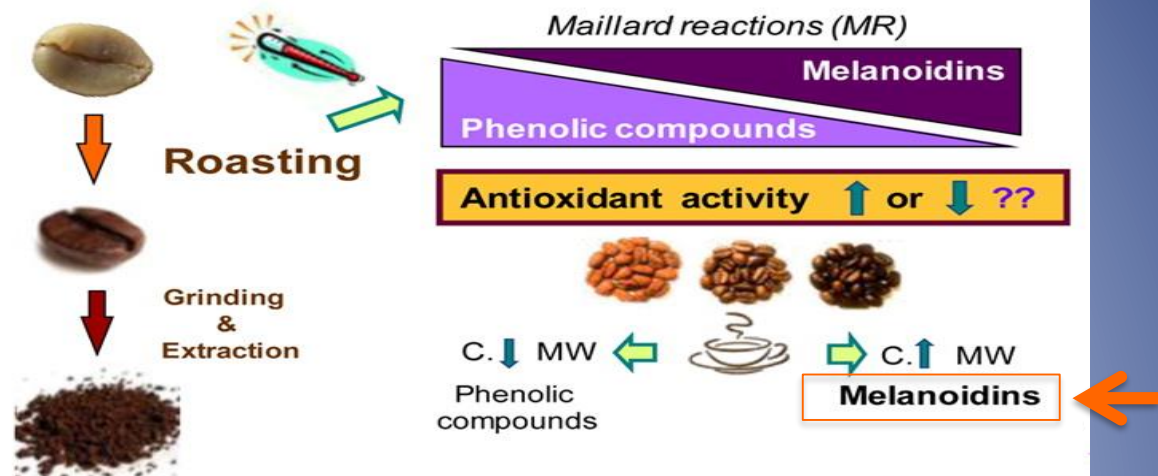
Nutrient Metabolism—Research Communication

Quinides of Roasted Coffee Enhance Insulin Action in Conscious Rats¹

(Manuscript received 30 July 2003. Initial review completed 21 August 2003. Revision accepted 9 September 2003.)

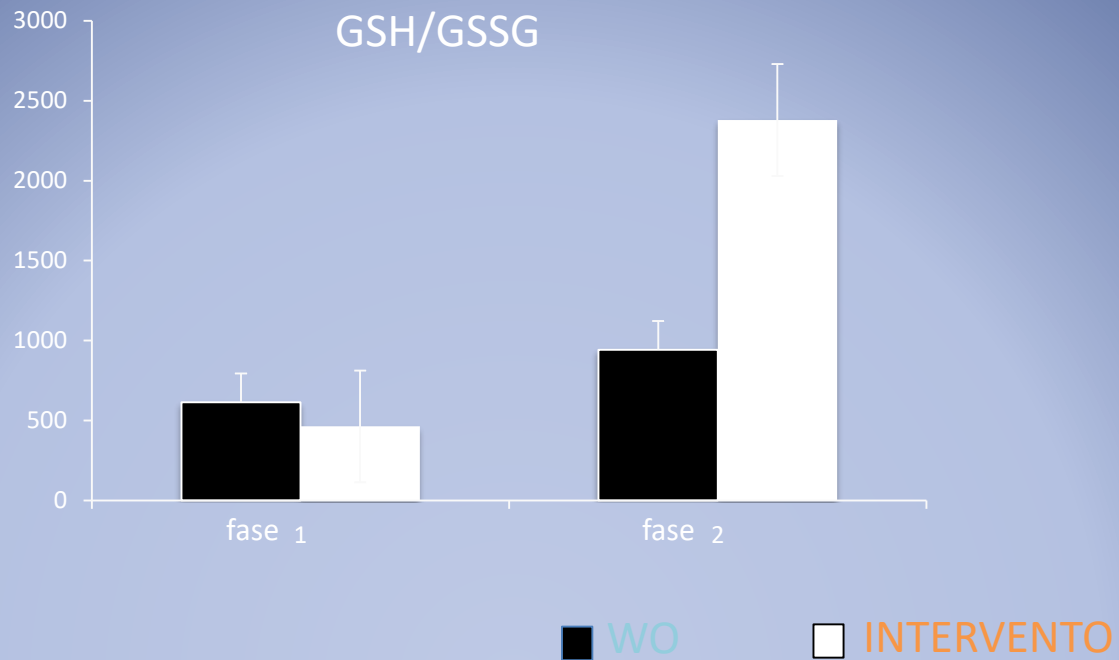
Jane Shearer,^{*2} Adriana Farah,[†] Tomas de Paulis,[†] Deanna P. Bracy,^{*} R. Richard Pencek,^{*} Terry E. Graham^{**} and David H. Wasserman^{*}

Departments of ^{*}Molecular Physiology and Biophysics, and [†]Psychiatry, Vanderbilt University, Nashville, TN and ^{**}Human Biology and Nutritional Sciences, University of Guelph, Guelph, Canada.

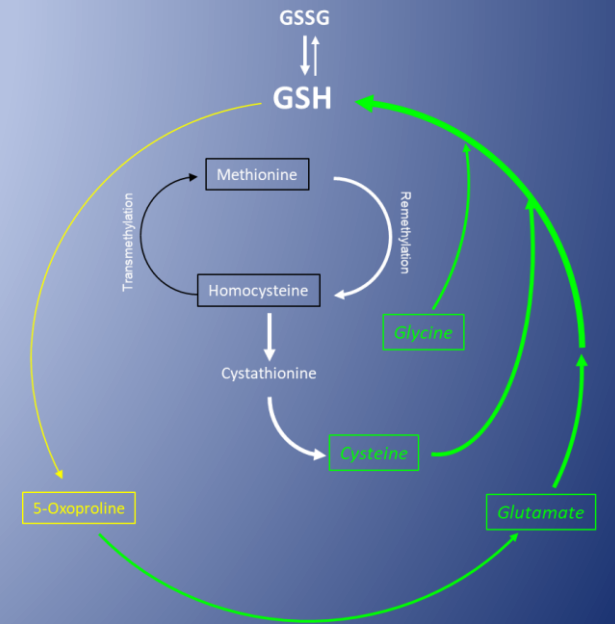


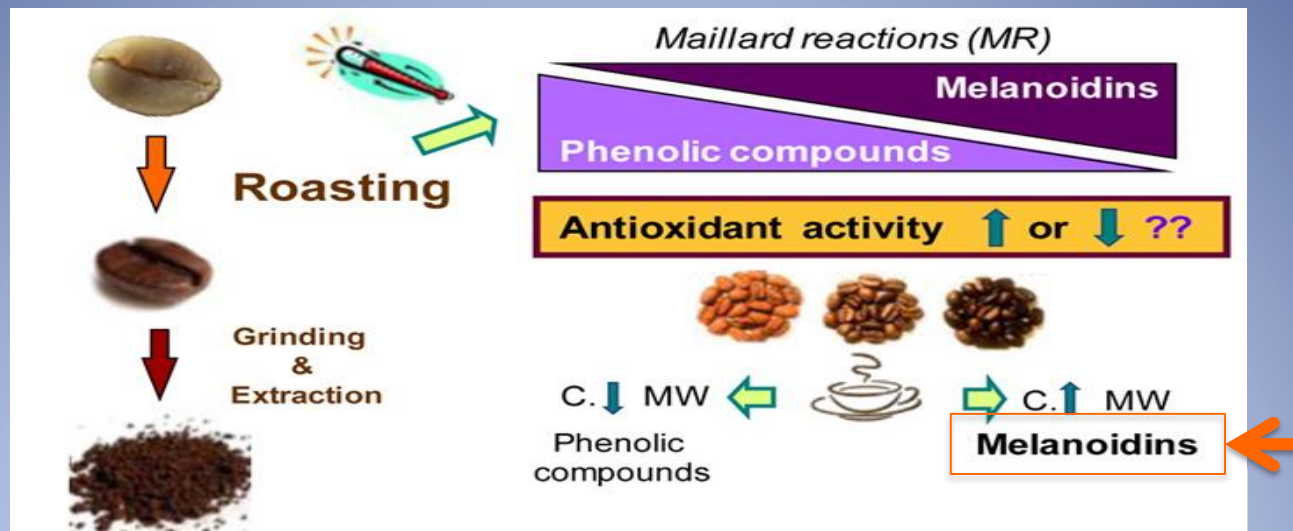
Bioactive compounds ^a	Coffee roasting intensity	
	LRC	DRC
Caffeine	197	197
Caffeic acid	1.6	1.2
Ferulic acid	0.4	0.4
Mono-caffeoylquinic acid isomers	430	226
Mono-feruloylquinic acid isomers	42.4	30.0
Di-caffeoylquinic acid isomers	11.2	2.8
Trigonelline	334	191
5-O-caffeoyl-epi- δ -quinide	1.59	2.00
N-methylpyridinium	17.2	35.2
Niacin	10.0	10.9

AGONISTA COMPETITIVO DEL RECETTORE PER L'ADENOSINA



Plasma amino acid ($\mu\text{mol}\times\text{L}^{-1}$)	Study phase 1		Study phase 2		p-value ^a	
	Washout	LRC	Washout	DRC	Coffee effect	Coffee \times roasting intensity
Cysteine	554 \pm 43	520 \pm 42	538 \pm 38	590 \pm 44	0.63	0.04
Glutamic acid	142 \pm 12	125 \pm 8	136 \pm 6	139 \pm 7	0.25	0.12
Glutamine	548 \pm 34	518 \pm 26	555 \pm 32	575 \pm 36	0.76	0.10
Glycine	660 \pm 41	605 \pm 36	672 \pm 48	678 \pm 24	0.47	0.12
Methionine	30.3 \pm 1.8	28.4 \pm 1.2	32.4 \pm 1.8	34.1 \pm 2.7	0.92	0.12
5-oxoproline	149 \pm 14	186 \pm 20	174 \pm 18	168 \pm 14	0.21	0.14
Homocysteine	20.8 \pm 5.7	20.2 \pm 5.8	21.4 \pm 6.1	23.1 \pm 6.3	0.14	0.001
5-oxoproline/glutamate	1.06 \pm 0.03	1.54 \pm 0.18	1.25 \pm 0.09	1.20 \pm 0.07	0.08	<0.02





Bioactive compounds ^a	Coffee roasting intensity	
	LRC	DRC
Caffeine	197	197
Caffeic acid	1.6	1.2
Ferulic acid	0.4	0.4
Mono-caffeoylquinic acid isomers	430	226
Mono-feruloylquinic acid isomers	42.4	30.0
Di-caffeoylquinic acid isomers	11.2	2.8
Trigonelline	334	191
5-O-caffeoyl-epi- δ -quinide	1.59	2.00
N-methylpyridinium	17.2	35.2
Niacin	10.0	10.9

VALUTAZIONE SOGGETTO SOVRAPPESO/OBESO

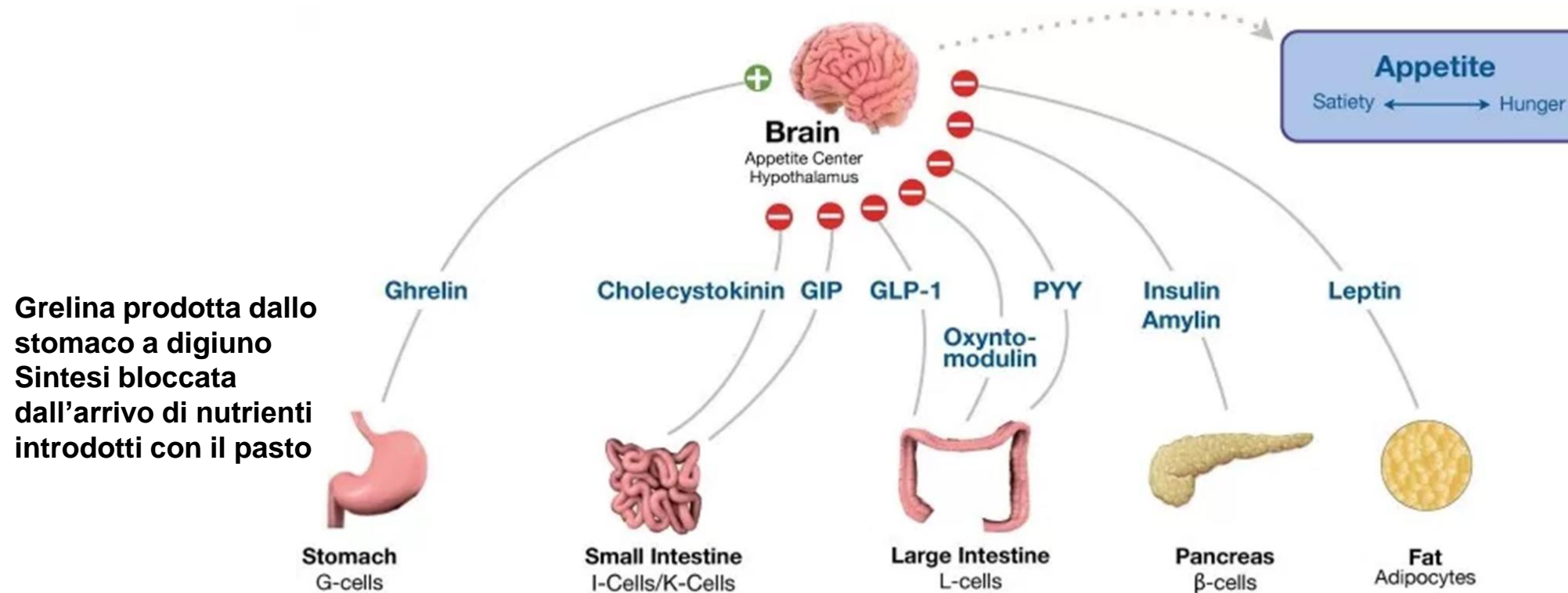
VALUTAZIONE INIZIALE

- **Storia del peso remota e recente:** ad esempio aumento di peso nell'ultimo periodo oppure il peso è stabile da tempo ma sono comparse complicanze (metaboliche, cardiache, meccaniche, respiratorie, ecc.) che troverebbero beneficio dal calo ponderale.
- **Familiarità per il sovrappeso**
- **Numero e tipologia di diete o altri protocolli seguiti precedentemente** (Quante e quali e quali percorsi l'utente ha seguito nella sua vita e con quale esito)
- **Presenza di complicanze ed eventuali terapie farmacologiche seguite.**
- **Esami di laboratorio recenti** inclusi il profilo glucidico e lipidico e la funzionalità epatica (con la valutazione del medico)
- **Devono essere noti al medico di base.**
- **VALUTAZIONE ABITUDINI ALIMENTARI, ATTIVITÀ FISICA SVOLTA e COMPOSIZIONE CORPOREA**

FOLLOW-UP

- (di norma) controlli **ogni 15 giorni del peso e mensili della composizione corporea** e verifica ogni **15-30 giorni delle variazioni dello stile alimentare** raggiunte, per **6-12 mesi**.
- **Attenzione a recuperi di peso introno al quarto/sesto mese.**
- **Verifica esami di laboratorio dopo 3 mesi se alterati inizialmente, e a 6 mesi se inizialmente normali** (collaborazione con il medico di base o inviante).

MECCANISMI REGOLAZIONE FAME E SAZIETA' IN CONDIZIONI FISIOLOGICHE (BILANCIO ENERGETICO A BREVE TERMINE)

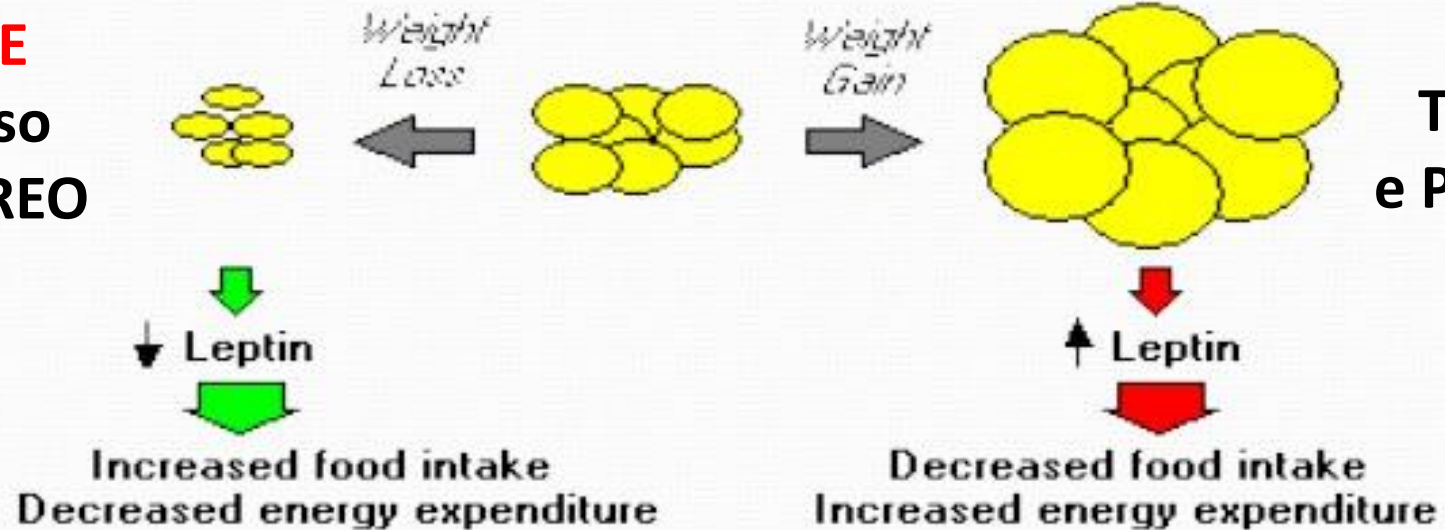


**Fattori di sazietà sintetizzati in risposta all' arrivo di nutrienti con il pasto
Questi fattori regolano anche digestione, mobilità gastrointestinale e metabolismo**

L'introito alimentare è regolato da fattori endocrini che stimolano la fame (+) o che la inibiscono (-) favorendo la sazietà. Sono sintetizzati da cellule gastrointestinali, pancreas e tessuto adiposo, che agiscono a livello dei centri ipotalamici.

MASSA DEL TESSUTO ADIPOSO E REGOLAZIONE BILANCIO ENERGETICO A LUNGO TERMINE

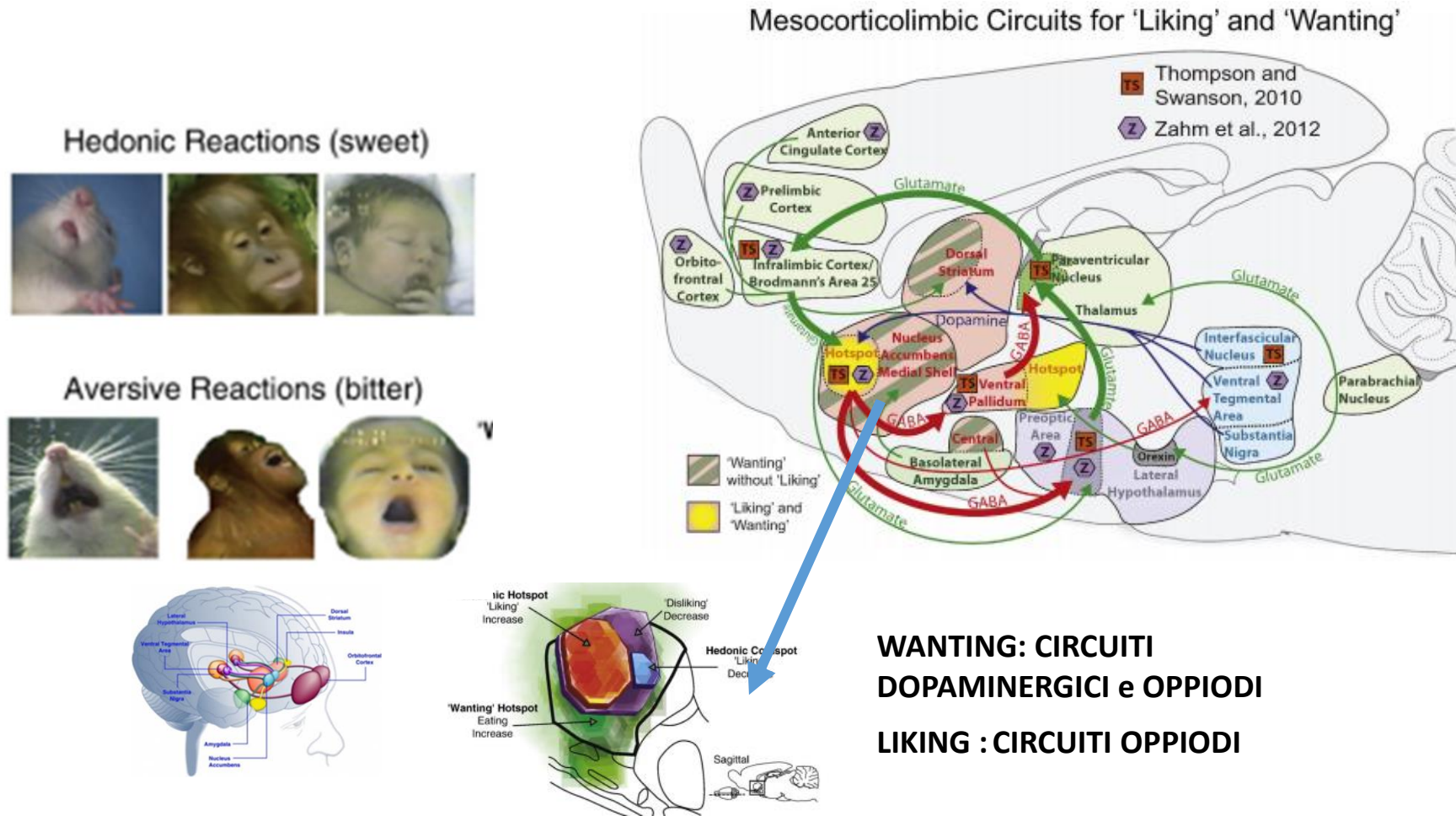
DIMINUZIONE
Tessuto adiposo
e PESO CORPOREO



AUMENTO
Tessuto adiposo
e PESO CORPOREO

- ❖ La sintesi di **leptina** è **proporzionale alla massa adiposa**.
- ❖ Un aumento del tessuto adiposo bianco, da eccesso di apporto energetico, si associa ad incremento dei livelli dell'ormone con **riduzione della fame e aumento del dispendio energetico** il che dovrebbe **limitare l'espandersi della massa adiposa**
- ❖ Effetti opposti si hanno con una riduzione della massa adiposa in modo da **favorire il recupero di peso** perso dopo un calo ponderale.

CIRCUITI DEL WANTING E LIKING A LIVELLO CREBRALE



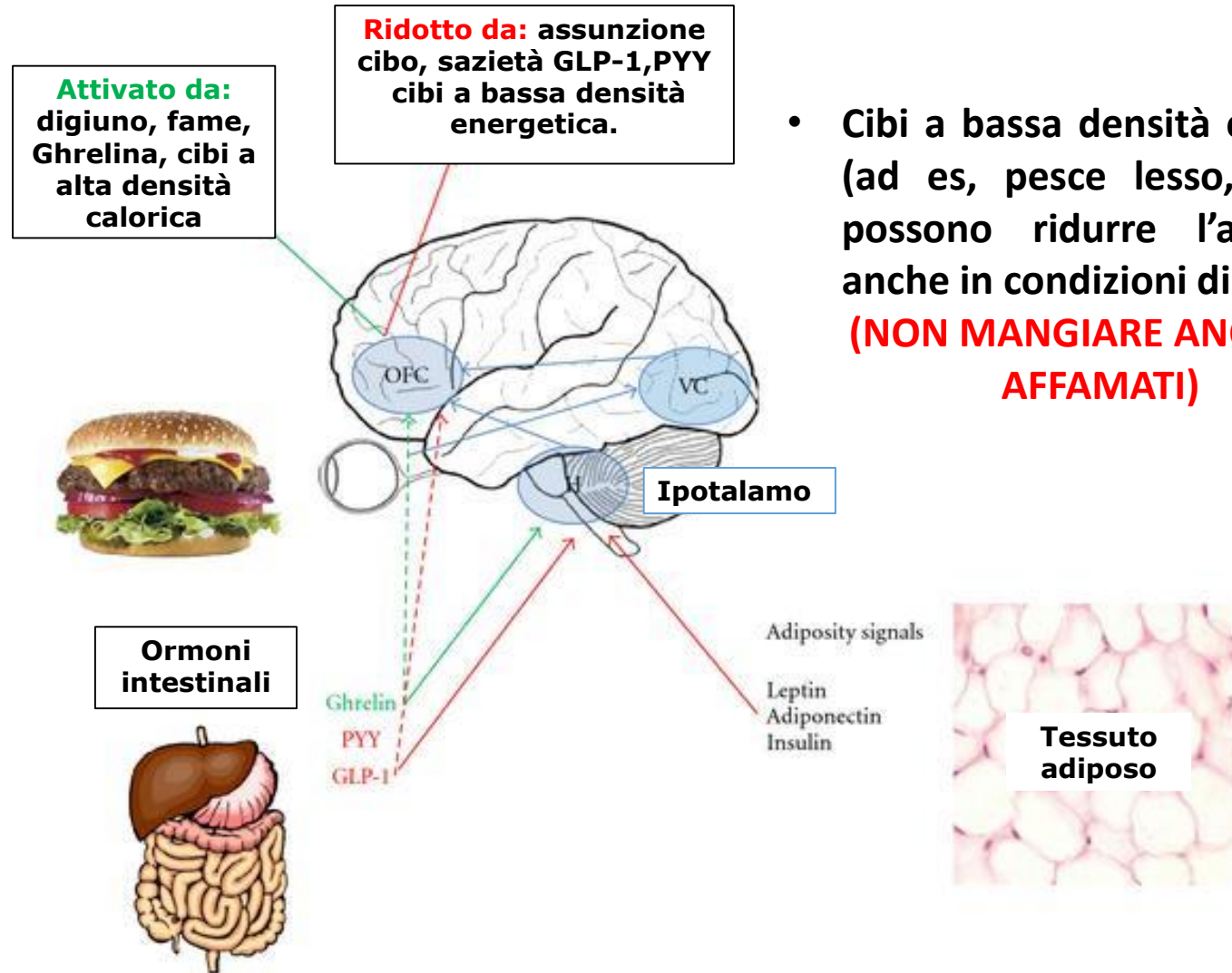
L'introito alimentare è influenzato anche da sistemi di **REWARD** che incrementano la motivazione alla ricerca di cibo (**wanting**) e il piacere del mangiarlo (**componente edonistica o liking**).

FATTORI CHE INFLUENZANO il SISTEMA DEL REWARD

Meccanismi di overriding
(prevalenza del sistema di reward sui meccanismi di fame/sazietà)

Modulazione da segnali ipotalamici

- Cibi ad alta densità energetica possono attivare il sistema anche in condizioni di sazietà **(MANGIARE ANCHE SE SAZIO)**



- Cibi a bassa densità energetica (ad es, pesce lesso, verdura) possono ridurre l'attivazione anche in condizioni di fame **(NON MANGIARE ANCHE SE AFFAMATI)**

LA DIETA

Perdere peso o regime alimentare salutare?



DIFFICOLTÀ NELL'ADESIONE ALLA DIETA

La quantità di cibo che ognuno di noi assume quotidianamente dipende, solo in parte, da meccanismi biologici. Per il resto incidono altri meccanismi che, possono, farci mangiare “**TROPPO**”. Noi mangiamo non solo per fame ma perché influenzati da:

- Famiglia
- Società
- Stimoli ambientali
- Grandezza dei piatti



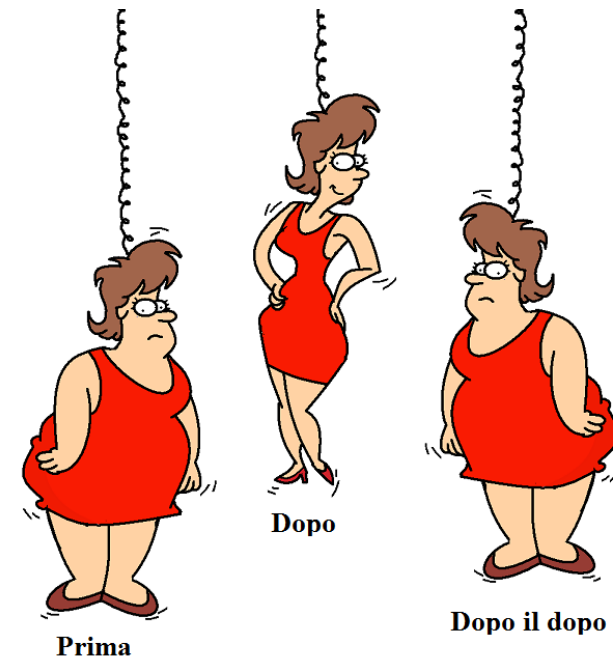
SINDROME YO-YO

Il termine è stato utilizzato per la prima volta da Kelly Brownell (Yale University).

Il processo ha inizio con una dieta che, nel **breve periodo**, consente di conseguire una **perdita di peso**, ma che **non** è efficace nel consentire il **mantenimento** di tale perdita di peso nel lungo periodo: la persona a dieta cerca quindi di perdere nuovamente il peso riguadagnato ed **il ciclo ricomincia**.

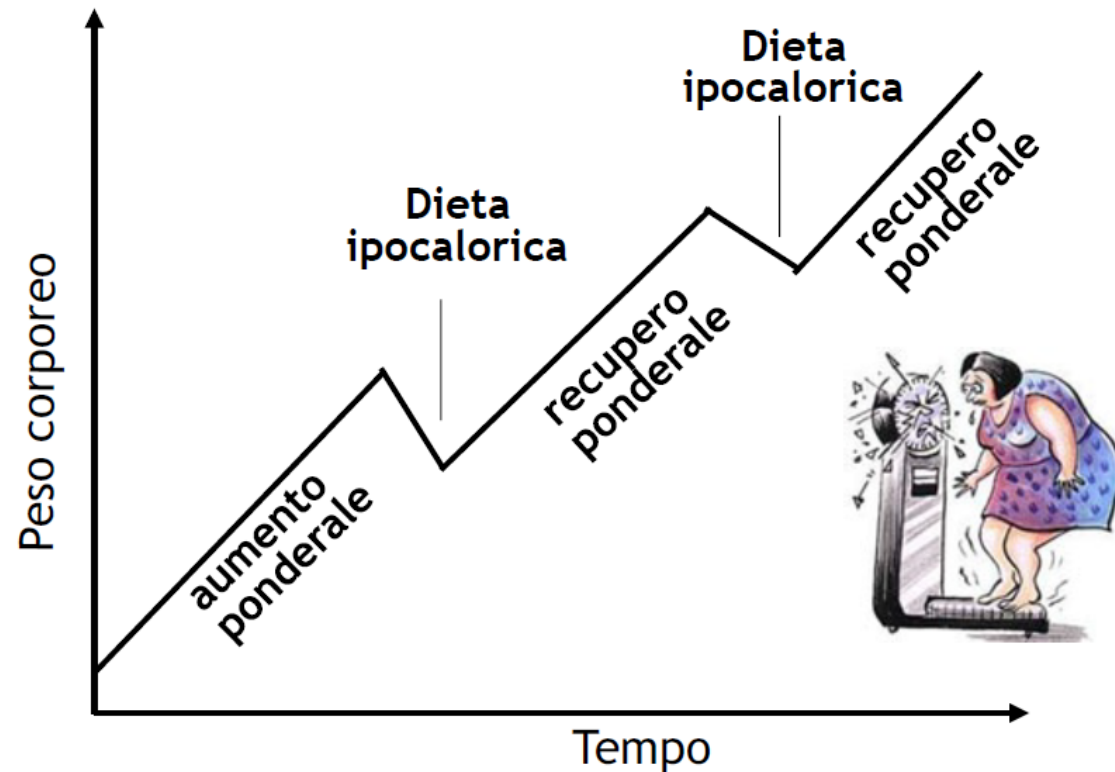
La maggior parte delle persone che vogliono/devono seguire una dieta, magari per perdere peso corporeo o per salute, ha letto decine di libri sulle diete, ha consultato molteplici siti internet.

- Le diete dimagranti, specialmente quelle “fai da te”, non rappresentano una soluzione efficace e duratura per la perdita di peso perché agiscono soltanto sul piano alimentare senza tenere conto delle caratteristiche di personalità, dello stile di vita e dei significati peculiari che ognuno attribuisce al cibo.



SINDROME YO-YO

WEIGHT CYCLING SYNDROME

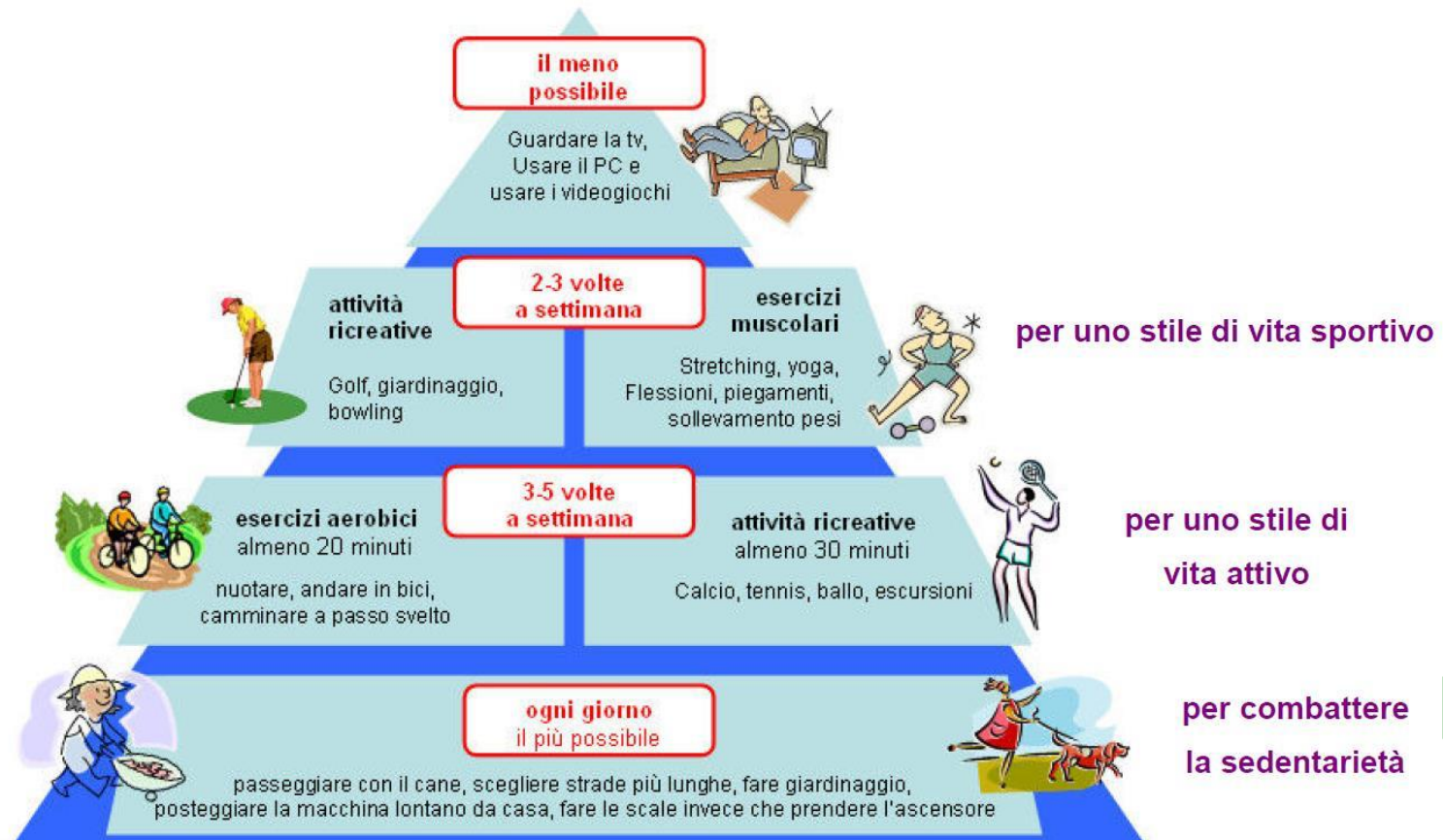


Le cause

- spesso possono essere ricondotte ad una dieta ipocalorica inizialmente troppo spinta. **All'inizio la persona sperimenta euforia ed orgoglio per la capacità di rifiutare il cibo.**
- Nel tempo **i limiti imposti** da una dieta eccessiva possono causare effetti quali depressione o affaticamento che rendono molto **difficoltoso proseguire.**
- In seguito la persona a dieta **riprende le proprie abitudini alimentari** con, in più, il peso psicologico dovuto alla consapevolezza di non essere riuscita a perdere peso come voluto con la dieta seguita.
- Tale stato emotivo può portare a **mangiare di più ed a riguadagnare** quindi rapidamente peso

MANTENIMENTO DEL PESO

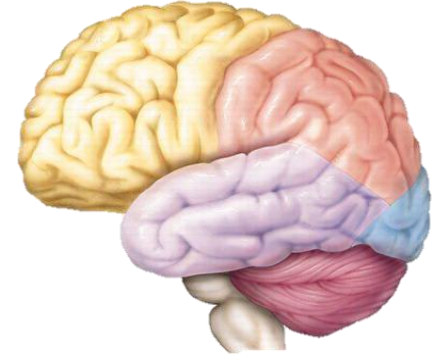
Un efficace mantenimento di peso richiede **equilibrio tra assunzione calorica e attività fisica.**



MANTENIMENTO DEL PESO

Piano di mantenimento che comprenda questi punti:

1. Motivi per cui non voglio riprendere peso
2. Buone abitudini da mantenere (sull'alimentazione)
3. Buone abitudini da mantenere (sull'attività fisica)
4. Aree critiche di cui essere consapevole



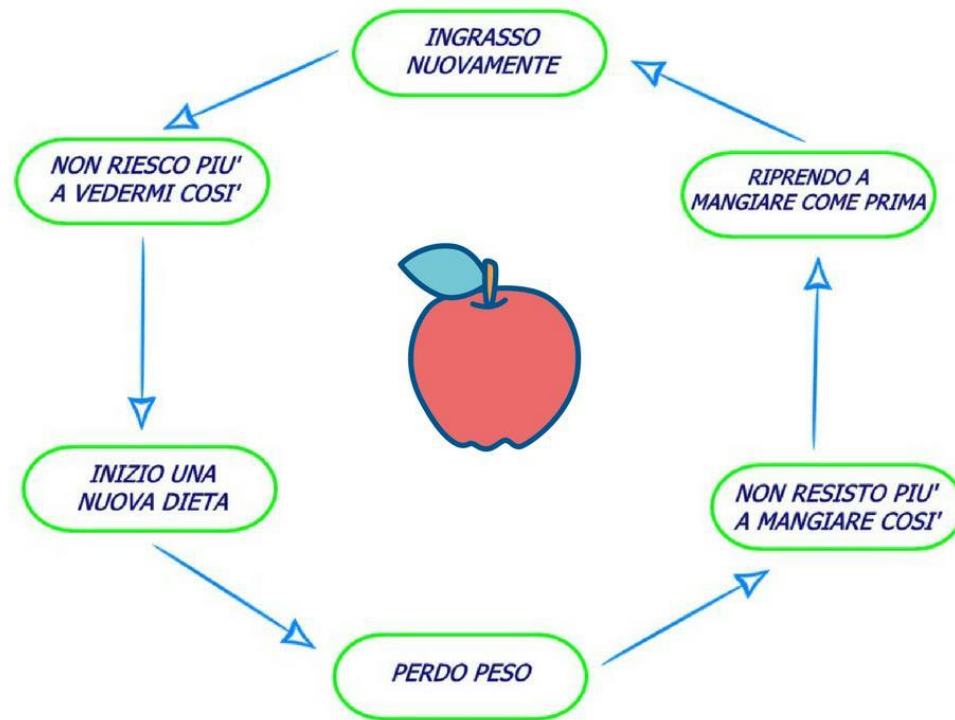
Il mantenimento del peso deve enfatizzare i seguenti punti:

1. Definire il range di peso da mantenere
2. Stabilire un sistema pratico di monitoraggio del peso a lungo termine
3. Mantenere il peso stabile
4. Imparare come interpretare i cambiamenti del peso
5. Apprendere come affrontare le ricadute

ALTRE STRATEGIE

- Lasciare che in casa entri “vero” cibo: eliminare i “comfort food”;
- Utilizzare piatti piccoli aiuta a mangiare di meno;
- Condire le pietanze con il cucchiaino per dosare l’olio o il dosatore spray;
- Fare prima la porzione della persona in trattamento. Avere il cibo a disposizione fa venire voglia di mangiare;
- Mangiare lentamente;
- Non cambiare sapore all’interno del pasto;
- Bere acqua

IL CIRCOLO VIZIOSO DELLE DIETE



Un intervento può rivelarsi maggiormente efficace se prevede anche dei programmi psico-educativi rivolti al contesto familiare del paziente obeso o in sovrappeso per correggere un eventuale approccio al cibo poco salutare condiviso anche dagli altri membri della famiglia.

Per determinare il raggiungimento di un peso forma che sia soddisfacente per la persona e che faccia rientrare il rischio per lo sviluppo di patologie legate all'aumento di peso, è necessario un **cambiamento degli aspetti emotivi, cognitivi, e comportamentali.**

DISTURBI DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE

DISTURBO DA BINGE-EATING (DISTURBO DA ALIMENTAZIONE INCONTROLLATA)

- ❖ Il **binge eating disorder** si associa frequentemente a obesità anche grave da cui la richiesta di intervento dietetico per il controllo del peso e le sue complicanze
- ❖ Tuttavia si tratta di un problema non solo fisico ma anche psicologico cui si associano difficoltà nell'aderire alla terapia nutrizionale, spesso con necessità di **interventi multidisciplinari** da parte di più professionisti
- ❖ L'esistenza del problema può non venir riferita ma può emergere in corso di terapia (ad esempio tramite il diario alimentare).

DISTURBO DA BINGE-EATING (DISTURBO DA ALIMENTAZIONE INCONTROLLATA)

CRITERI DIAGNOSTICI

- ❖ Ricorrenti episodi di «**abbuffata**». Un episodio di «abbuffata» è caratterizzato da entrambi i seguenti aspetti :
 - Mangiare, in un periodo definito di tempo (per es., un periodo di due ore) una **quantità di cibo significativamente maggiore di quella che la maggior parte degli individui mangerebbe nello stesso tempo ed in circostanze simili.**
 - **Sensazione di perdere il controllo** durante l'episodio (per es., sensazione di non riuscire a smettere di mangiare o a controllare cosa o quanto si sta mangiando).
- ❖ Gli episodi di «abbuffata» **sono associati a tre (o più) dei seguenti aspetti:**
 - Mangiare molto più rapidamente del normale.
 - Mangiare fino a sentirsi spiacevolmente pieni.
 - Mangiare grandi quantità di cibo anche se non ci si sente fisicamente affamati.
 - Mangiare da soli perché a causa dell'imbarazzo per quanto si sta mangiando.
 - Sentirsi disgustati verso se stessi, depressi o in colpa dopo l'episodio.
- ❖ È presente un marcato disagio riguardo alle abbuffate.
- ❖ L' «abbuffata» si verifica, in media, **almeno una volta alla settimana per 3 mesi.**
- ❖ L' «abbuffata» **non è associata** alla messa in atto sistematica di condotte compensatorie **inappropriate** come nella bulimia nervosa.

DISTURBO DA BINGE-EATING (DISTURBO DA ALIMENTAZIONE INCONTROLLATA)

- **Remissione parziale:** Successivamente alla precedente piena soddisfazione dei criteri per il disturbo da binge-eating, gli episodi di abbuffata si verificano con una frequenza media di meno di un episodio a settimana per un consistente periodo di tempo.
- **Remissione completa:** Successivamente alla precedente piena soddisfazione dei criteri per il disturbo da binge-eating, nessuno dei criteri è stato soddisfatto per un consistente periodo di tempo.

Livello di gravità attuale

- **Lieve:** Da 1 a 3 episodi di abbuffata a settimana.
- **Moderato:** Da 4 a 7 episodi di abbuffata a settimana.
- **Grave:** Da 8 a 13 episodi di abbuffata a settimana.
- **Estremo:** 14 o più episodi di abbuffata a settimana

ALTRI DISTURBI DEL COMPORTAMENTO ALIMENTARE

I soggetti con bulimia nervosa e anoressia nervosa si rivolgono frequentemente ai nutrizionisti. Va tenuto presente che questi disturbi possono andare incontro a complicanze mediche e psicologiche anche gravi (da qui l'importanza della **collaborazione** con gli altri professionisti).

- ❖ **La bulimia nervosa** dal punto di vista nutrizionale è generalmente associata a normopeso o sovrappeso (i comportamenti di compensazione alle abbuffate impediscono in genere incrementi di peso, le abbuffate si susseguono a digiuni o a diete molto restrittive).
- ❖ La paura di aumentare di peso può portare alla richiesta di diete restrittive che possono favorire il mantenimento delle abbuffate. Va piuttosto enfatizzata l'importanza di pasti a orari regolari e completi, sia pure raggiunti con gradualità.
- ❖ **L'anoressia nervosa** è caratterizzata da basso peso. I soggetti possono rivolgersi al nutrizionista nella fase iniziale quando stanno perdendo peso in genere al fine trovare una giustificazione ai loro comportamenti alimentari restrittivi, spesso attribuiti a disturbi gastrointestinali o intolleranze (che preoccupano molto i familiari). Pertanto è necessario intervenire con prudenza e senza ritardare una terapia specifica (che deve essere multidisciplinare medico, nutrizionista, farmacista, dietista, psicologo, psichiatra)

BULIMIA NERVOSA

CRITERI DIAGNOSTICI

- ❖ Ricorrenti episodi di **abbuffata**. Un episodio di abbuffata è caratterizzato da entrambi i seguenti aspetti :
 - Mangiare, in un determinato periodo di tempo (per es., un periodo di due ore), una quantità di cibo significativamente **maggiore di quella** che la maggior parte degli individui mangerebbe nello stesso tempo e in circostanze simili.
 - Sensazione di **perdere il controllo** durante l'episodio (per es., sensazione di non riuscire a smettere di mangiare o a controllare cosa o quanto si sta mangiando).
- ❖ **Ricorrenti ed inappropriate condotte compensatorie** per prevenire l'aumento di peso, come **vomito autoindotto, abuso di lassativi, diuretici o altri farmaci, digiuno o attività fisica eccessiva.**
- ❖ **Le abbuffate e le condotte compensatorie inappropriate si verificano entrambe in media almeno una volta alla settimana per 3 mesi.**
- ❖ I livelli di **autostima** sono **indebitamente** influenzati **dalla forma e dal peso del corpo.**

BULIMIA NERVOSA

- ***In remissione parziale:*** Successivamente alla precedente piena soddisfazione dei criteri per la bulimia nervosa, alcuni, ma non tutti, i criteri sono stati soddisfatti per un consistente periodo di tempo.
- ***In remissione completa:*** Successivamente alla precedente piena soddisfazione dei criteri per la bulimia nervosa, nessuno dei criteri è stato soddisfatto per un un consistente periodo di tempo. soddisfatti, nessuno dei criteri è stato soddisfatto per un periodo prolungato di tempo.

Livello di gravità attuale

- **Lieve:** Una media di 1-3 episodi di condotte compensatorie inappropriate per settimana.
- **Moderato:** Una media di 4-7 episodi di condotte compensatorie inappropriate per settimana.
- **Grave:** Una media di 8-13 episodi di condotte compensatorie inappropriate per settimana.
- **Estremo:** Una media di 14 o più episodi di condotte compensatorie inappropriate per settimana.

ANORESSIA NERVOSA

CRITERI DIAGNOSTICI

❖ **Restrizione dell'assunzione di calorie** in relazione alle necessità, che porta a un **peso corporeo significativamente basso** nel contesto di età, sesso, traiettoria di sviluppo e salute fisica. Il peso corporeo significativamente basso è definito come un **peso inferiore al minimo normale** ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$) oppure, per bambini e adolescenti, meno di quello minimo atteso.

❖ **Intensa paura di aumentare di peso o di diventare grassi**, oppure un comportamento persistente che interferisce con l'aumento di peso, anche se significativamente basso.

❖ **Alterazione del modo** in cui vengono vissuti dall'individuo **il peso o la forma del proprio corpo**, eccessiva influenza del peso o della forma del corpo sui livelli di **autostima**, oppure persistente mancanza di **riconoscimento della gravità dell'attuale** condizione di sottopeso.

Tipo con restrizioni: Durante gli **ultimi 3 mesi**, l'individuo **non** ha presentato ricorrenti **episodi di abbuffate o condotte di eliminazione** (per es., vomito autoindotto o uso inappropriato di lassativi, diuretici o enteroclistmi). In questo sottotipo la perdita di peso è ottenuta principalmente attraverso la **dieta, il digiuno e/o l'attività fisica eccessiva**.

Tipo con abbuffate/condotte di eliminazione: Durante gli **ultimi 3 mesi**, l'individuo ha presentato ricorrenti **episodi di abbuffata o condotte di eliminazione** (cioè, vomito autoindotto o uso inappropriato di lassativi, diuretici o enteroclistmi).

ANORESSIA NERVOSA

1. Abolizione del criterio amenorrea perché non può essere applicato ai maschi, alle donne in menopausa, premenarcali e in quelli che assumono estroprogestinici e per il fatto che alcune persone esibiscono tutti gli altri segni dell'anoressia nervosa ma continuano a mestruare.
2. Peso corporeo < 85% rispetto a quanto previsto (in pratica un IMC < 17,5 kg/m²) oppure incapacità di raggiungere il peso previsto durante la crescita
3. La frase “rifiuto a mantenere il peso corporeo ai di sopra o al peso minimo normale per l'età e la statura” è stata eliminata perché richiedeva l'intenzione da parte del paziente e poteva essere difficile una valutazione oggettiva.

ANORESSIA NERVOSA

- ***In remissione parziale:*** Successivamente alla precedente piena soddisfazione dei criteri per l'anoressia nervosa, il Criterio A (basso peso corporeo) non è stato soddisfatto per un consistente periodo di tempo, ma sia il Criterio B (intensa paura di aumentare di peso o diventare grassi o comportamenti che interferiscono con l'aumento di peso) sia il Criterio C (alterazioni della percezione di sé relativa al peso e alla forma del corpo) sono ancora soddisfatti.
- ***In remissione completa:*** Successivamente alla precedente piena soddisfazione dei criteri per l'anoressia nervosa, non è stato soddisfatto nessuno dei criteri per un consistente periodo di tempo.

Livello di gravità attuale

- **Lieve:** Indice di massa corporea $\geq 17 \text{ kg/m}^2$
- **Moderato:** Indice di massa corporea 16-16,99 kg/m^2
- **Grave:** Indice di massa corporea 15-15,99 kg/m^2
- **Estremo:** Indice di massa corporea $< 15 \text{ kg/m}^2$

VALUTARE GLI INTROITI ALIMENTARI

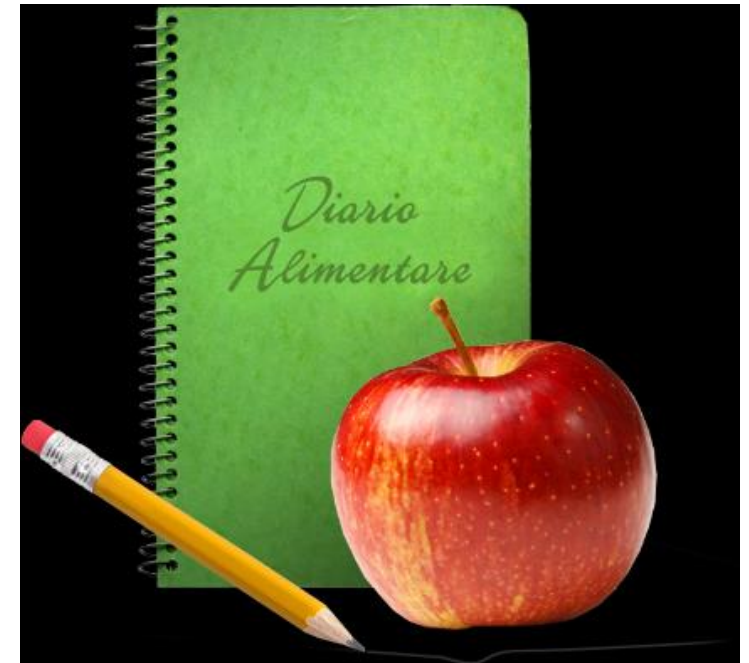
METODOLOGIE

INTROITO CORRENTE

- ❖ 24 hour recall
- ❖ Diario alimentare

INTROITO ABITUALE

- ❖ Intervista dietetica
- ❖ Food frequency questionnaire (Questionario di frequenza dei consumi alimentari)



24 HOUR RECALL

❖ OBIETTIVI.

Utilizzato per valutare l'assunzione di alimenti di un soggetto o di una popolazione in termini qualitativi e quantitativi (porzioni). Nei singoli utile nell'iter di inquadramento iniziale e nel follow-up

❖ PROCEDURA.

Viene registrato l'**introito di alimenti consumati nelle 24 ore precedenti** (per cui la memoria dovrebbe essere recente e attendibile) in genere si procede con un'auto-compilazione seguita da revisione con l'esperto per evitare dimenticanze o per approfondire la descrizione delle componenti quantitative e qualitative, frequenti dimenticanze o imprecisioni i condimenti, i piccoli fuori pasto, le bevande

❖ VANTAGGI.

Richiede poco tempo

❖ LIMITI

La giornata valutata potrebbe essere **atipica** rispetto all'alimentazione abituale. Questo aspetto va chiarito.

MODULO 24 HOUR RECALL

Nome e cognome: _____

Scriva tutto quello che ha mangiato e bevuto nella giornata di ieri (data)

	Tipo di cibi e liquidi ingeriti	Quantità (es. 1 bicchiere di succo di frutta, 2 fette di pane, 1 piatto di minestra, mezza tavoletta di cioccolato, 1 mela, etc.)
Prima colazione:
ORA LUOGO
Spuntino di metà mattina:
ORA LUOGO
Pranzo:

+

DIARIO ALIMENTARE

- ❖ Esistono diverse varietà di diario alimentare:
- ❖ **DIAGNOSTICO** valuta le abitudini alimentari di base utili alla compilazione di uno schema alimentare (dieta) in termini qualitativi e quantitativi (porzioni) e di organizzazione dei pasti (numero, orari).
- ❖ **TERAPEUTICO** strumento utile a capire gli ostacoli che l'utente ha nel seguire la dieta, ad aumentare la sua consapevolezza verso il proprio stile di vita, a cogliere gli "errori" e i comportamenti positivi già seguiti.

Le due tipologie si differenziano per la tipologia di informazioni richieste (ad esempio: a che ora, dove, con chi il soggetto ha mangiato, componenti quali/quantitativa, livelli di fame e sazietà relativi ai diversi pasti, stato emotivo e/o situazioni/condizioni che possono aver favorito un consumo di cibo in eccesso o di non buona qualità nutrizionale).

DIARIO ALIMENTARE

PROCEDURA

- ❖ La **compilazione del diario** (andrebbe compiuta al più presto possibile dopo il consumo di alimenti e bevande per evitare dimenticanze, viene estesa ad un periodo di tempo per lo più **tra 3 e 7 giorni, compreso un giorno non lavorativo** (in cui le abitudini possono essere diverse).
- ❖ Da controllare che la compilazione del diario, specie diagnostico **non** riguardi **periodi atipici** dal punto di vista alimentare (vacanza, malattia, viaggi, ecc.).
- ❖ **Per i cibi composti** dovrebbe essere specificato **l'elenco degli ingredienti principali** (e le modalità di cottura (ricette).
- ❖ Per le quantità si possono utilizzare vari strumenti che permettono di aumentare l'accuratezza
- ❖ Il diario viene quindi utilizzato per calcolare la composizione bromatologica dell'alimentazione seguita dall'utente fornendo la media dell'introito calorico e in macronutrienti, la varietà o meno di gruppi alimentari inclusi e la qualità delle scelte.

- ❖ **Il diario "terapeutico"** viene compilato per periodi più lunghi, anche per alcuni mesi con cadenza quotidiana o in alcune giornate della settimana concordate

DIARIO ALIMENTARE

- ❖ Nel caso di **diari con funzioni terapeutiche** in genere è preferibile partire dalle tipologie di più semplici per arrivare, se necessario, a modelli più complessi. La richiesta di compilazione del diario **non è sempre necessaria** in tutti i soggetti e la tipologia va adattata al singolo soggetto (tenendo conto anche delle difficoltà di compilazione contingenti o da intolleranza del soggetto al controllo, o da paura del giudizio)
- ❖ Se viene richiesta la compilazione del diario, questa **va sempre poi rivista e commentata** con l'utente. I comportamenti virtuali vanno sottolineati per primi, per quanto riguarda gli "errori" questi vanno razionalizzati, spiegati, condivisi (non è solo questione di cattiva volontà)
- ❖ Necessità di personale qualificato per rivedere e commentare il diario nel caso di un utilizzo terapeutico (nel senso di avere esperienza nel cogliere gli aspetti più rilevanti, nel porre le domande giuste, ecc.)

Diario Alimentare

Colazione:

ora: _____
dove ho fatto colazione: _____
con chi ero: _____
cosa ho mangiato: _____
la quantità: _____
cosa ho bevuto: _____

Pranzo:

ora: _____
dove ho pranzato: _____
con chi ero: _____
cosa ho mangiato: _____
la quantità: _____
cosa ho bevuto: _____

Cena:

ora: _____
dove ho cenato: _____
con chi ero: _____
cosa ho mangiato: _____
la quantità: _____
cosa ho bevuto: _____

Fuori pasto:

	<i>spuntino 1</i>	<i>spuntino 2</i>	<i>spuntino 3</i>
ora: _____			
dove ho fatto lo spuntino: _____			
con chi ero: _____			
cosa ho mangiato: _____			
la quantità: _____			
cosa ho bevuto: _____			

ESEMPI DI DIARIO ALIMENTARE

DIARIO ALIMENTARE

con richiesta di specificazione per i vari pasti di: ora, dove, con chi e cosa si è mangiato e bevuto

Il diario può essere compilato anche su un semplice quaderno, senza utilizzare forme pre-stampate.

In questo modo è anche più semplice variare le domande, inoltre gli utenti hanno più spazio per scrivere.

La compilazione può avvenire anche per via informatica purché condivisibile.

L'importante è che vi sia un certo ordine che faciliti la revisione .

DIARIO ALIMENTARE

Giorno	Ora	Cibi consumati Un solo alim. per riga	Q	APP		SAZ		DOVE
2/4/11	8.00	Yogurt magro	N		X	X		Casa
	8.00	Cereali	N		X	X		Casa
	11.00	Mela	-	X			X	Ufficio
	12.00	Bitter + noccioline	-		X	X		Bar ufficio
	13.30	Panino con tonno	N	X			X	Ufficio
	16.00	Caffè + 1 zucchero	-					Ufficio
	19.00	Pane	-		X	X		
	20.0	Pasta al sugo	+		X		X	Cucina casa
		Bietole	N					
		Formaggio	+					
		Olio	+					
Appetito e Sazieta 1 = poco o nulla 2 = medio 3 = molto								

Richiesta di riportare: data, orari, cibi consumati, Q = quantità specificando se in termini di quantità la porzione era N= normale, + = più del previsto, - = meno del previsto; livelli di fame (app.= appetito) e sazietà (saz = sazietà (3 opzioni: 1. poco o nulla, 2 medio 3. molto . Luogo dei pasti

DIARIO ALIMENTARE

ORA	CIBO/BEVANDE ASSUNTI	LUOGO	CON CHI?	STATO D'ANIMO
7.50	Cappuccino e cornetto vuoto	Bar	Collega	Ansiosa per ritardo
10.30	Merendina al cioccolato dal distributore + caffè zuccherato (1 bustina)	Ufficio	Da sola	Stressata per troppo lavoro
14.30	Bresaola con rucola (poco olio)	Cucina casa	Da sola (televisione)	Sensi di colpa per merendina
17.00	Patatine in busta	Casa	Mia figlia	Lasciate da mia figlia. Per non buttarle
19.30	Assaggio di pasta al sugo	Cucina casa	Mia figlia	Affamata
21.00	Pesce al forno con patate e insalata Pane due fette	Cucina casa	Mio marito	Affamata
22.30	Cioccolata due pezzettini	Salone	Sola	Stanca

Specificazione ora, tipologia cibi consumati e quantità, luogo, con chi, stato d'animo (emozioni, stress) e/o stato fisico (stanchezza, malattia -raffreddore influenza, mal di testa, ecc.), situazioni/condizioni (presenza di cibo di non buona qualità, ospiti, ecc.), che possono influenzare il comportamento alimentare. ***Pasti insufficienti dal punto di vista calorico (ad esempio pranzare con un insalata di sola verdura poco condita e 2 crackers) possono favorire eccessi nei pasti successivi.***

AUTOMONITORAGGIO: IL DIARIO ALIMENTARE

- Come dice il nome stesso è pensato affinché possa **monitorare giornalmente** il suo **stile alimentare** e il suo **stile di vita**.
- Inoltre il **diario alimentare** dà la possibilità di riflettere sulla **sensazione di fame e sazietà** alla fine di ogni pasto, proprio per riconciliare le nostre sensazioni con i nostri reali bisogni.

AUTOMONITORAGGIO: DIFFICOLTÀ

- Alcune persone sono **riluttanti a scrivere quello che mangiano perché si vergognano del modo e delle quantità che assumono, come anche quanto pesano.**
- Lo psicologo dovrebbe **anticipare questo problema** rassicurando la persona che non c'è motivo di vergognarsi e che il monitoraggio è il primo passo necessario per affrontare i problemi e superarli

STORIA O INTERVISTA DIETETICA

- ❖ E' un'intervista strutturata **guidata da un operatore** che ha l'obiettivo di ricostruire l'alimentazione **ABITUALE** dell'individuo **nel corso di una settimana tipica** o anche in tempi più lunghi (1 mese, 6 mesi, un anno, nel caso di studi epidemiologici)
- ❖ **RICHIEDE BUONA MEMORIA**
- ❖ Le quantità consumate vengono stimate con l'aiuto di **misure casalinghe, modelli, atlanti** fotografici e porzioni standard per i pasti consumati fuori casa
- ❖ Permette di **definire lo stile alimentare** (presenza dei diversi gruppi alimentari, varietà di cibi, caratteristiche dei pasti tra cui orari, composizione, cottura)
- ❖ **Richiede una notevole esperienza nella conduzione del colloquio**, nonché conoscenze sugli alimenti di base, prodotti commerciali, composizione delle ricette più comuni, porzioni standard.
- ❖ **Difficile** con soggetti di etnie e cucine diverse.
- ❖ Il **tempo medio** di raccolta dati è intorno a 30 minuti
- ❖ Può permettere di offrire **molti spunti educazionali**

QUESTIONARIO DI FREQUENZA DEI CONSUMI ALIMENTARI

- **Stima la sola frequenza di consumo** oppure **la frequenza e la quantità di cibo assunta** durante un determinato periodo di tempo in genere una settimana, ma anche mesi/anno o con riferimento ad anni passati
 - *Quante volte consuma... durante la settimana?*
 - *Quante volte mangia fuori casa durante la settimana?*
 - *Per quanto tempo ha consumato questo cibo, con questa frequenza ?*
- La numerosità dei diversi cibi valutati varia in rapporto agli obiettivi.
- In genere il questionario di frequenza si utilizza nelle **ricerche epidemiologiche**
- Richiede adattamenti specifici nella valutazione delle abitudini alimentari in popolazioni di altre culture e negli studi ***trans-culturali***.

MODELLO QUESTIONARIO DI FREQUENZE DEI CONSUMI ALIMENTARI (FFQ, Food Frequency Questionnaire)

ALIMENTO	N. unità	Quant. Porz.	Frequenza			
			Tutti i giorni	4-5 volte settimana	1-3 volte settimana	1-2 volte mese
Cereali:						
Pane integrale						
Pane tipo rosetta						
.....						
Pasta di semola						
Pasta all'uovo						
.....						
Frutta						
Albicocche, pesche						
Arance e agrumi						
.....						
Oli e grassi						
Burro						
Olio d'oliva						
....						

Fonte: Sette, 1999

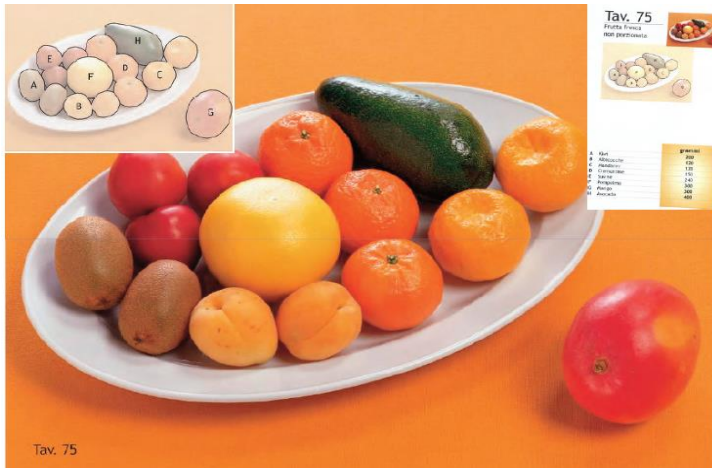
STRUMENTI DI SUPPORTO ALLA DEFINIZIONE QUALI/QUANTITATIVA DEI CIBI ASSUNTI

- ❖ **Atlanti fotografici** (cartacei o informatizzati) dei cibi e delle porzioni (tre dimensioni: piccola, media, grande, secondo standard di riferimento abituali nella popolazione generale).
- ❖ **Modelli tridimensionali** di cibi in plastica, cartapesta, ecc.
- ❖ **Unità di misura casalinghe** (bicchieri, tazze, cucchiari, cucchiaini, ecc.) di tipo fotografico, informatizzato o reale



QUALE PORZIONE?

Piccola, media o grande?



QUALE E QUANTA FRUTTA?

In genere sufficiente rilevare le unità consumate

QUALE TAZZA?



Foto ma anche
campioni reali

QUALE CUCCHIAIO/CUCCHIAINO?



Tav. 98

CONTENITORE ⁽¹⁾	Piccolo	Medio	Grande
Bicchiere ⁽²⁾	125	200	300
Bicchierino per superalcolici		40	
Bicchierino per vermouth, porto ecc.		75	
Bicchiere di plastica	50	150	250
Bicchiere di carta da bibita	300	500	750
Tazza	125	250	350
Tazzina da caffè	30	50	75
Scodella/coppetta	200	350	500
Cucchiaino (raso) ⁽³⁾	8	10	15
Cucchiaino (raso) ⁽⁴⁾	3	5	7
Mestolo (raso)	35	125	200
Lattina da bibita o da birra	250	330	500
Bottiglia in PET da bibita		500	
"Brick" da succo di frutta/latte		200	330
Bottiglietta in vetro per succo di frutta	125	200	250
Vasetto di yogurt monoporzione		125	150-200

**Contenuto medio in mL (o cc)
delle principali unità di
misura casalinghe e/o di uso
comune.**

⁽¹⁾ bicchieri e tazze non completamente pieni (cioè 1 cm dal bordo).

⁽²⁾ il bicchiere piccolo è detto bicchiere da vino, quello medio bicchiere da acqua.

⁽³⁾ il cucchiaino medio è detto cucchiaino da tavola.

⁽⁴⁾ il cucchiaino piccolo è detto cucchiaino da caffè, quello medio cucchiaino da tè.

LARN 2012 - Standard Quantitativi delle Porzioni*

Gruppo di alimenti	Alimenti	Porzioni standard
Latte e derivati	latte	125 ml
	yogurt	125 g
	formaggio fresco	100 g
	formaggio stagionato	50 g
Carne, pesce, uova	carne "rossa" fresca/surgelata (bovina, ovina, suina, equina)	100 g
	carne "bianca" fresca/surgelata (pollo, tacchino, ecc.)	100 g
	carne conservata (salumi, affettati)	50 g
	pesce, molluschi, crostacei freschi/surgelati	150 g
	pesce, molluschi, crostacei conservati	50 g
	uova	50 g
Legumi	legumi, freschi o in scatola	150 g
	legumi, secchi	50 g

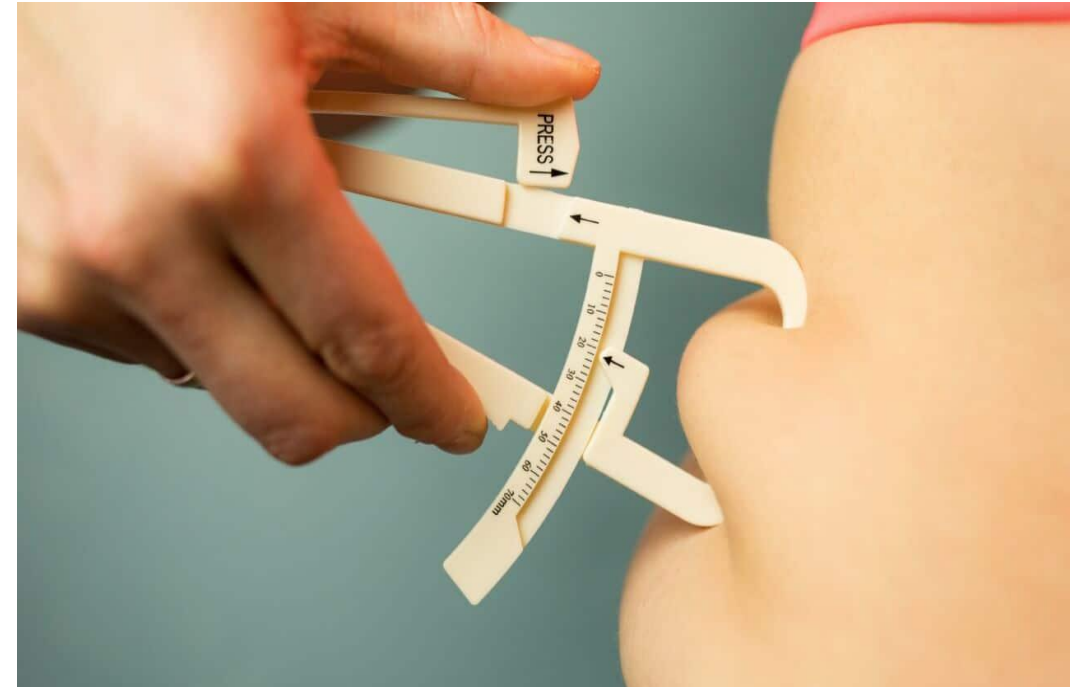
Cereali e derivati, Tuberi	pane	50 g
	sostituti del pane: fette biscottate, cracker, grissini, friselle, tarallini	30 g
	pasta, riso, mais, farro, orzo, ecc.	80 g
	prodotti da forno dolci: brioches, croissant, cornetto, biscotti	30-50 g
	cereali per la prima colazione	30 g
	patate	200 g
Verdure e ortaggi	insalate a foglia	80 g
	verdure e ortaggi, crudi o cotti	200 g
Frutta	frutta fresca	150 g
	frutta secca in guscio	30 g
	frutta secca zuccherina	30 g
Grassi da condimento	olio extravergine di oliva, olio di semi	10 ml
	burro	10 g
	burro	10 g
Bevande analcoliche	spremute, succhi di frutta, tè freddo,	200 ml
	altre bevande non alcoliche	330 ml
	tè caldo	250 ml
	caffè	30-50 ml

PLICOMETRIA



Plicometro

Misurazione dello spessore delle pliche di grasso sottocutaneo a livello di specifici punti di reperi (in modo che la misurazione possa essere ripetuta nel tempo con accuratezza)

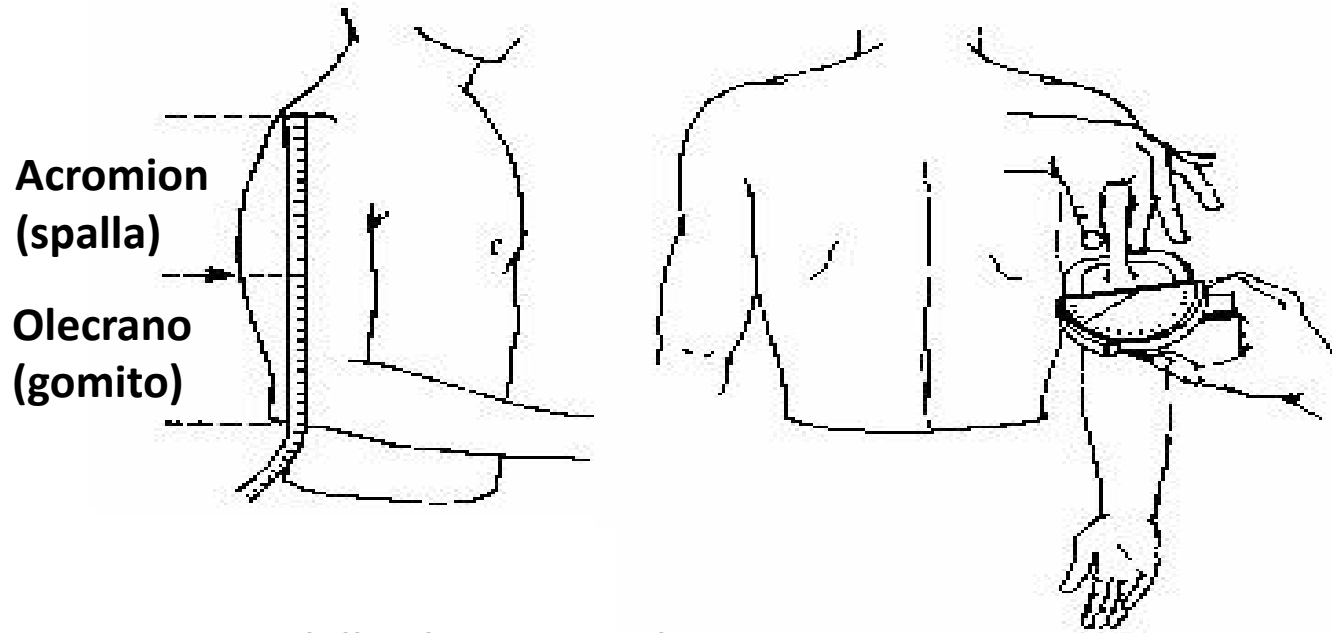


PLICOMETRIA



- ❖ **Utilità in senso longitudinale delle misurazioni delle pliche nel follow-up dei soggetti valutati.**
- ❖ **I cambiamenti non sono rapidi (eseguire eventuali misurazioni a cadenza mensile)**
- ❖ **Le misurazioni richiedono esperienza**
- ❖ **Ripetere la misurazione 3 volte e fare la media (salvo variabilità eccessiva)**

PLICOMETRIA



Misurazione della plica tricipitale.

Punto di reperi a metà braccio tra acromion e olecrano

ALTRE PLICHE SOTTOCUTANEE

Bicipitale.

Punto medio, come per la plica tricipitale, sulla parte anteriore del braccio

Sovrailiaca.

Al di sopra della cresta iliaca

CIRCONFERENZE

Petto

La misurazione viene effettuata orizzontalmente in linea con i capezzoli.

Addome

La misurazione viene effettuata orizzontalmente a circa 1 cm. sopra l'ombelico.

Anche

La misurazione viene effettuata orizzontalmente a gambe chiuse includendo i glutei.

Coscie

La misurazione viene effettuata orizzontalmente appena sotto i glutei all'inizio dell'arto.

Braccio

La misurazione viene effettuata orizzontalmente nel punto intermedio tra la spalla ed il gomito avendo il palmo rivolto in avanti ed il braccio disteso.

Avambraccio

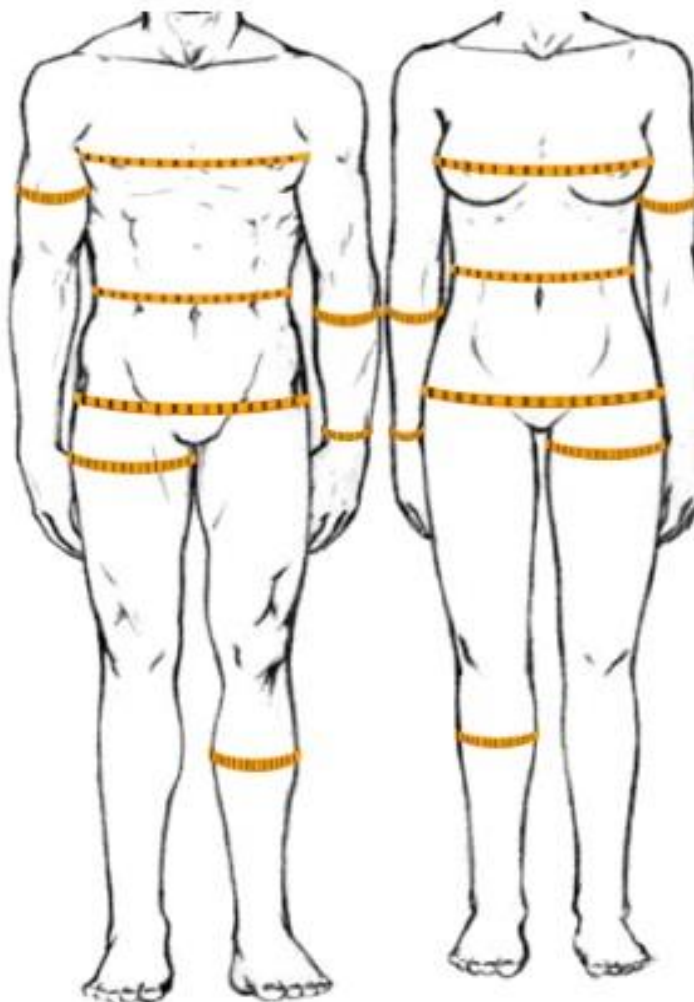
La misurazione viene effettuata orizzontalmente nel punto di circonferenza massima vicino al gomito avendo il palmo rivolto in avanti ed il braccio disteso.

Polso

La misurazione viene effettuata orizzontalmente nel punto di circonferenza massima.

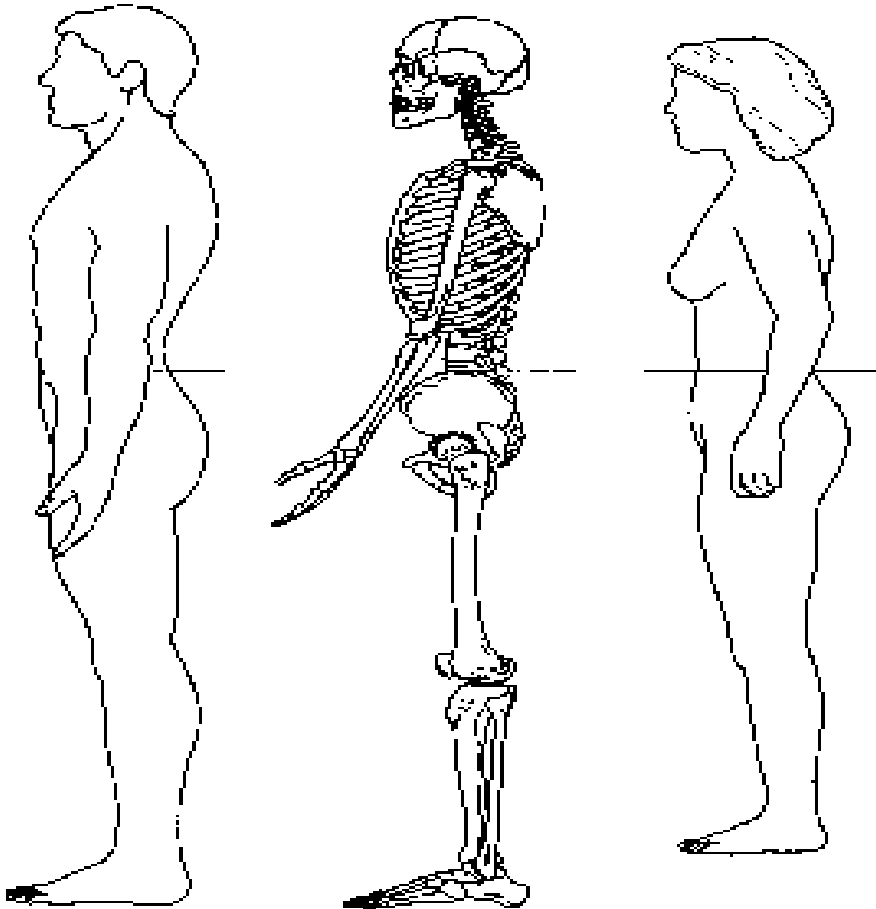
Polpaccio

La misurazione viene effettuata orizzontalmente nel punto intermedio tra il ginocchio e la caviglia nel punto di massima circonferenza.



Utli nel follow up.
Importante è la misurazione
della circonferenza addominale

CIRCONFERENZA ADDOMINALE



Valori di cut-off

- Uomini : >102 cm
- Donne : >88 cm

- ❖ La **circonferenza addominale** è uno dei criteri di diagnosi della sindrome metabolica ed indicatore di rischio cardiovascolare per eccesso di tessuto adiposo viscerale
- ❖ Si misura prendendo come punti di repere la parte superiore delle creste iliache
- ❖ La **circonferenza vita**, talora impropriamente chiamata addominale, si misura invece a metà tra l'ultima arcata costale e le creste iliache.
- ❖ Il **valore predittivo della misurazione viene meno** in soggetti con **IMC ≥ 35 kg/m²**
- ❖ Il rischio cardiovascolare aumenta per valori > al cut-off

BIOIMPEDENZIOMETRIA



Apparecchiature
per la misura dell'impedenza
Dalle più complesse a sistemi che
fanno parte di semplici bilance
pesapersona (meno precise)



BIOIMPEDENZIOMETRIA

- ❖ **Metodica indiretta** che misura l'attenuazione di intensità (o impedenza elettrica) che una corrente a bassa intensità (non percepibile dal soggetto) subisce attraversando i tessuti corporei
- ❖ La strumentazione è composta da un generatore di corrente e nelle apparecchiature più complesse da fili conduttori collegati al corpo tramite elettrodi applicati sul dorso di una mano e sul dorso di un piede, che portano la corrente al corpo e dal corpo al trasduttore
- ❖ Le soluzioni acquose elettrolitiche intra ed extracellulari della massa magra (muscoli scheletrici, organi) sono ottimi conduttori, mentre il tessuto adiposo (che contiene solo il 15% di acqua) e le ossa sono cattivi conduttori elettrici. (questo permette la misurazione indiretta della massa magra e di quella adiposa)
- ❖ Un software dedicato trasforma quindi i dati impedenziometrici in misure corporee espresse in chilogrammi o in percentuali di massa magra e magra rispetto al peso corporeo

BIOIMPEDENZIOMETRIA

Oltre ai dati ricavati dall'impedenziometria, il software fornisce altre misurazioni tra cui alcune corrette per peso, altezza, sesso ed età del soggetto misurato.

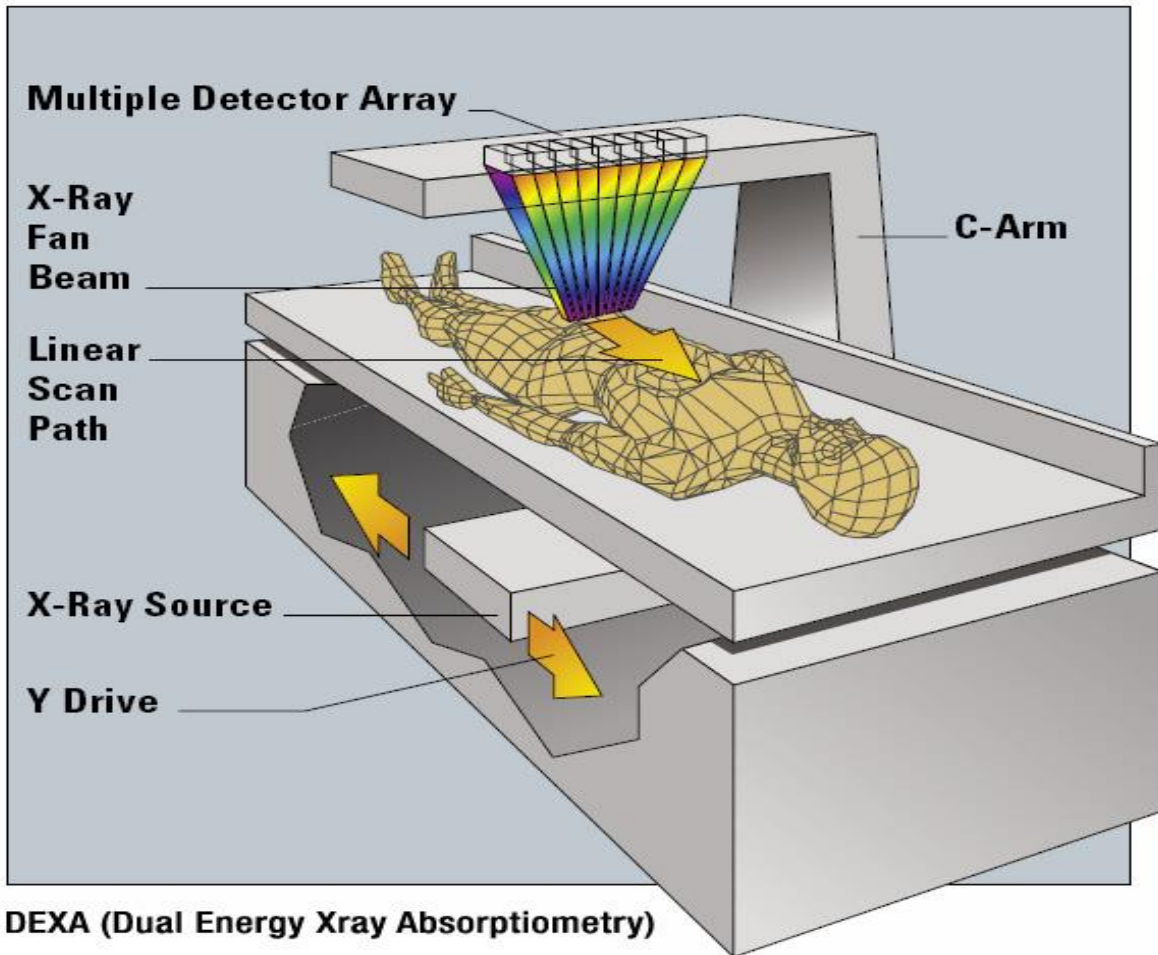
- Massa cellulare (BCM - body cell mass)
- Massa magra (FFM - fat free mass)
- Massa muscolare (MM - muscle mass)
- Massa grassa (FM - fat mass)
- Acqua corporea totale (TBW - total body water)
- Acqua extracellulare (ECW - extra cell water);
- Acqua intracellulare (ICW - intra cell water);
- Metabolismo basale correlato alla massa cellulare.

BIOIMPEDENZIOMETRIA

L'attendibilità dei dati ottenuti richiede l'attenzione ad alcuni fattori tra cui soprattutto lo stato di idratazione (l'acqua viene "letta" come massa magra, quindi:

- ❖ l'utente (non deve essere né disidratato per aver sudato prima della misurazione, per il caldo o per lo svolgimento di attività fisica o per l'assunzione di diuretici, né troppo idratato, per aver bevuto troppo prima del test.
- ❖ Inoltre la vescica piena andrebbe svuotata, prima della prova.
- ❖ La presenza del ciclo mestruale con ritenzione idrica può talora falsare i risultati
- ❖ lo stress vale per la presenza di edemi patologici

DEXA- Dual energy X-ray absorptiometry,



- ❖ La sorgente di raggi X (a 2 diverse intensità) e il rilevatore di radiazioni, posizionati sotto e sopra il tavolo in cui è steso il paziente, si spostano lungo il corpo del soggetto
- ❖ **L'attenuazione differenziata delle radiazioni che penetrano attraverso vari tessuti permette di definire diversi componenti corporei (osso, massa magra e tessuto adiposo) a livello corporeo totale e in regioni specifiche**
- ❖ Si tratta di una metodica utilizzata per la valutazione della densità ossea
- ❖ La misurazione della composizione corporea richiede un software dedicato e viene utilizzata, non sempre disponibile presso le strutture sanitarie. In genere viene misurata per motivi di ricerca

DINAMOMETRIA

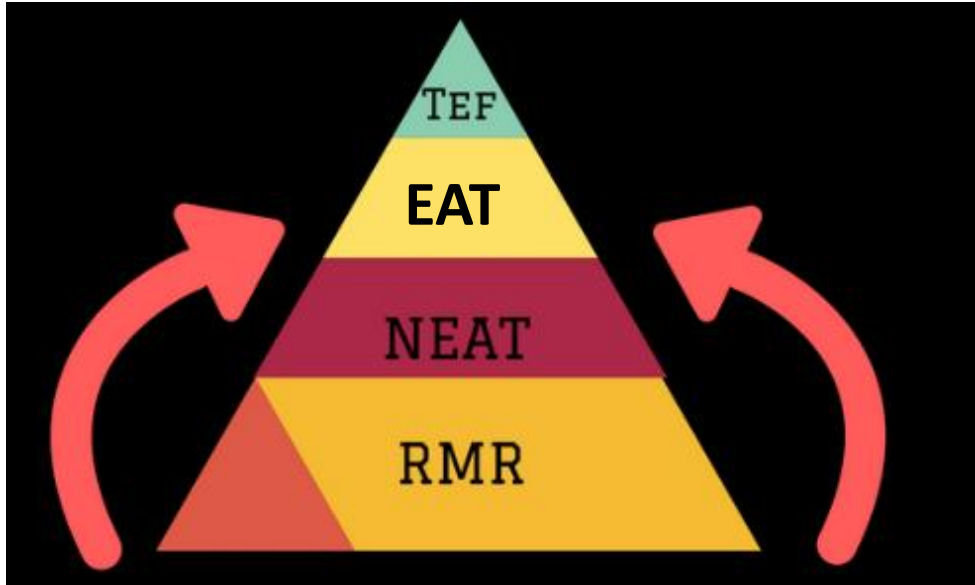


Il dinamometro viene utilizzato per misurare la forza della stretta di mano

E' un indicatore **funzionale** di massa muscolare.

Soggetti a dieta ipocalorica, specie se anziani possono presentare un calo della forza per perdita o alterazione di massa muscolare

COMPONENTI DEL BILANCIO ENERGETICO



NON RESTING ENERGY EXPENDITURE

- **TEF = Thermic Effect of Food.**
Effetto termico del cibo o **DIT= Diet Induced Thermogenesis.**
Termogenesi indotta dalla dieta o Azione dinamica specifica degli alimenti
- **EAT = Exercise activity thermogenesis.**
Termogenesi esercizio dipendente
- **NEAT = Non-Exercise Activity Thermogenesis**
Termogenesi non esercizio dipendente
- **COLD INDUCED THERMOGENESIS**
con 2 sottotipi shivering e NON-shivering

METABOLISMO BASALE

A seconda delle condizioni di misurazione si definisce:

BMR= Basal Metabolic Rate
sinonimo di **BEE = Basal Energy Expenditure**

RMR= Resting Metabolic Rate o **REE, Resting Energy Expenditure**

METABOLISMO BASALE (BASAL METABOLIC RATE, BMR)

Consumo energetico **riferito alle 24 ore** misurato in un soggetto a:

- ❖ riposo, al risveglio dopo 8 ore di sonno riposante, in posizione supina, non impegnato in alcuna attività (incluso leggere, ascoltare musica, telefonino, ecc)
- ❖ digiuno da almeno 12 ore
- ❖ temperatura ambiente tra 20 °C e 25 °C in luogo tranquillo, con luce attenuata

Queste condizioni vanno mantenute per tutta la durata della misurazione

RESTING ENERGY EXPENDITURE, REE

Consumo energetico riferito alle 24 ore misurato in un soggetto:

- ❖ rimasto a riposo supino, con i muscoli rilassati, non impegnato in alcuna attività, da almeno 30 minuti, a digiuno, senza assunzione di caffeina, nicotina ed esecuzione di esercizio fisico da almeno 8 ore
- ❖ a temperatura ambiente neutra tra 20 ° - 25 °C in luogo tranquillo, con luce attenuata
- ❖ Le condizioni vanno mantenute per tutta la misurazione
- ❖ Le condizioni di misurazione sono meno rigide rispetto alla misurazione del metabolismo basale

METABOLISMO BASALE

- ❖ Il metabolismo basale è il dispendio energetico minimo dell'organismo, ha la funzione di mantenere le funzioni corporee vitali
- ❖ Può variare tra il 50-70% del consumo energetico totale
- ❖ **Influenzato da:** composizione corporea (massa muscolare) e quindi sesso, età, attività fisica, regime alimentare, fumo di sigaretta, ormoni tiroidei

TERMOGENESI

- ❖ **Shivering thermogenesis** corrisponde al calore sviluppato con la contrazione muscolare in risposta all'esposizione al freddo (shivering = brivido)
- ❖ **Non shivering thermogenesis** è il calore sviluppato per attivazione del tessuto adiposo bruno e beige (adattativa)

EFFETTO TERMICO DEL CIBO

E' l'energia necessaria all'utilizzazione del cibo (digestione, assorbimento, metabolismo) in media corrisponde a circa il 10-12% del consumo energetico totale).

IL TEF dei diversi nutrienti è diverso:

- Proteine: 20-25%
- Lipidi: 3-4%
- Carboidrati: 4-7%
- Fibre: 15-20%

EFFETTO TERMICO DELL'ESERCIZIO FISICO (EAT)

- ❖ Quantità di calorie spese per l'esercizio fisico di tipo aerobico e anaerobico (di resistenza o forza)
- ❖ Normalmente varia da 10 a 20% dell'energia totale, ma la percentuale può aumentare molto in relazione alle caratteristiche delle attività sportive svolte

NON-EXERCISE ACTIVITY THERMOGENESIS (NEAT)



- ❖ è l'energia consumata ad esclusione di quella relativa a RMR, l'assunzione di cibo e lo svolgimento di esercizi fisici (attività fisica *programmata* che si associa ad incremento della frequenza cardiaca, EAT). Molto variabile tra il 10 e il 40%
- ❖ Sono esempi: l'energia consumata camminando per andare al lavoro o a fare la spesa, cucinare, lavare i piatti, scrivere al computer o con il **FIDGETTING** (movimenti rapidi, involontari ripetuti di parti del corpo, ad esempio tamburellare con le dita, muovere su e giù il piede o la gamba, battere su e giù il tallone a terra, ecc).
- ❖ Il consumo energetico NEAT varia in relazione all'impatto cumulativo di diverse azioni compiute in una giornata.

NEAT

Levine, Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2002.

CALCOLO METABOLISMO BASALE IN SOGGETTI NORMOPESO

❖ In soggetti normopeso **il dispendio energetico** basale viene calcolato utilizzando le **formule di Harris Benedict**, distinte per maschi e femmine e che includono i parametri di peso, altezza ed età

❖ MASCHI

$66,5 + (13,75 * \text{peso attuale, kg}) + (5,033 * H, \text{ cm}) - (6,775 * \text{età, anni})$

❖ FEMMINE

$655,1 + (9,563 * \text{peso attuale kg}) + (1,849 * H, \text{ cm}) - (4,676 * \text{Età, anni})$

Società Italiana di Nutrizione Umana-SINU, 2014

LARN – Livelli di assunzione di riferimento per la popolazione italiana: ENERGIA.

Fabbisogno energetico medio (AR) in età adulta.

MB: metabolismo di base; LAF: Livelli di attività fisica.

Per omogeneità, stessi valori di peso e statura per maschi e femmine.

MB stimato con equazioni

LAF in un intervallo compreso fra un profilo sedentario ipocinetico e un profilo a marcato impegno motorio.

Fabbisogno energetico ricavato come $MB \times LAF$.

I valori mostrati sono esemplificativi e non hanno alcun significato normativo.

Il metabolismo basale va quindi moltiplicato per il **LAF (Livello di attività fisica)** del soggetto.

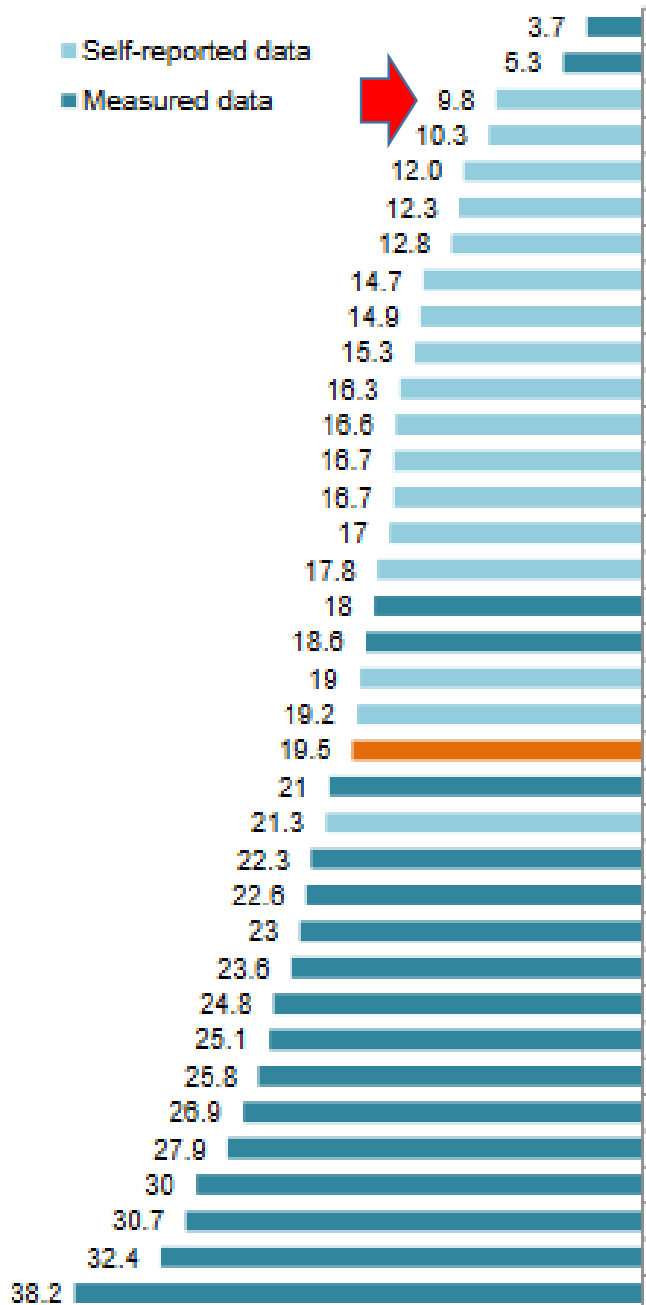
In genere si utilizzano **LAF di 1,2-1,3** in condizioni di sedentarietà o maggiori se il soggetto è attivo o molto attivo

LARN PER L'ENERGIA

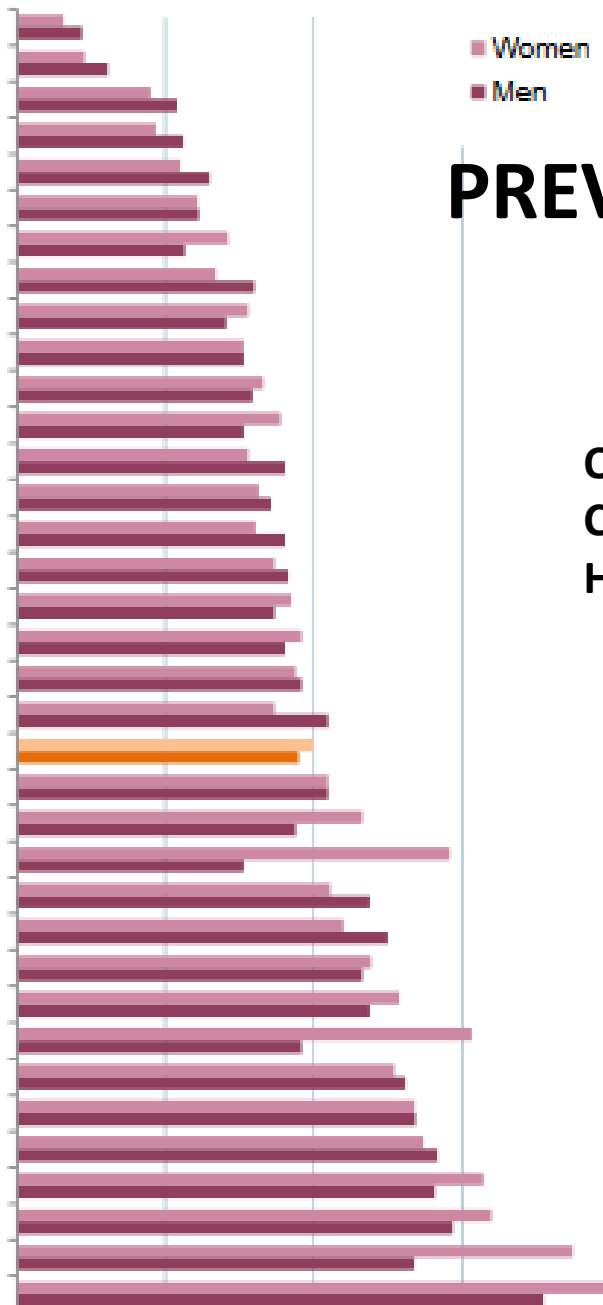
Statura	Peso corporeo	MB	FABBISOGNO ENERGETICO (kcal/die) PER UN LAF DI:			
(m)	(kg)	(kcal/die)	1,45	1,60	1,75	2,10
Maschi 18-29 anni						
1,50	50,6	1450	2110	2330	2540	3050
1,60	57,6	1560	2260	2490	2730	3270
1,70	65,0	1670	2420	2670	2920	3510
1,80	72,9	1790	2590	2860	3130	3760
1,90	81,2	1910	2780	3060	3350	4020
Maschi 30-59 anni						
1,50	50,6	1450	2110	2330	2540	3050
1,60	57,6	1530	2220	2450	2680	3220
1,70	65,0	1620	2350	2590	2830	3400
1,80	72,9	1710	2480	2730	2990	3590
1,90	81,2	1800	2620	2890	3160	3790

LARN PER L'ENERGIA

Statura	Peso corporeo	MB	FABBISOGNO ENERGETICO (kcal/die) PER UN LAF DI:			
(m)	(kg)	(kcal/die)	1,45	1,60	1,75	2,10
Femmine 18-29 anni						
1,50	50,6	1240	1790	1980	2160	2600
1,60	57,6	1340	1940	2140	2340	2810
1,70	65,0	1450	2100	2320	2540	3040
1,80	72,9	1570	2270	2510	2740	3290
1,90	81,2	1690	2450	2700	2960	3550
Femmine 30-59 anni						
1,50	50,6	1260	1820	2010	2200	2640
1,60	57,6	1310	1900	2100	2300	2760
1,70	65,0	1370	1990	2200	2400	2880
1,80	72,9	1440	2080	2300	2520	3020
1,90	81,2	1510	2180	2410	2630	3160



Japan
Korea
Italy
Switzerland
Norway
Sweden
Netherlands
Austria
Denmark
France
Slovak Rep.
Portugal
Poland
Spain
Greece
Israel
Estonia
Belgium
Iceland
Slovenia
OECD
Czech Rep.
Latvia
Turkey
Luxembourg
Ireland
Germany
Finland
Chile
Canada
United Kingdom
Australia
Hungary
New Zealand
Mexico
United States



PREVALENZA OBESITA'

OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development Health Statistics 2017

<https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>

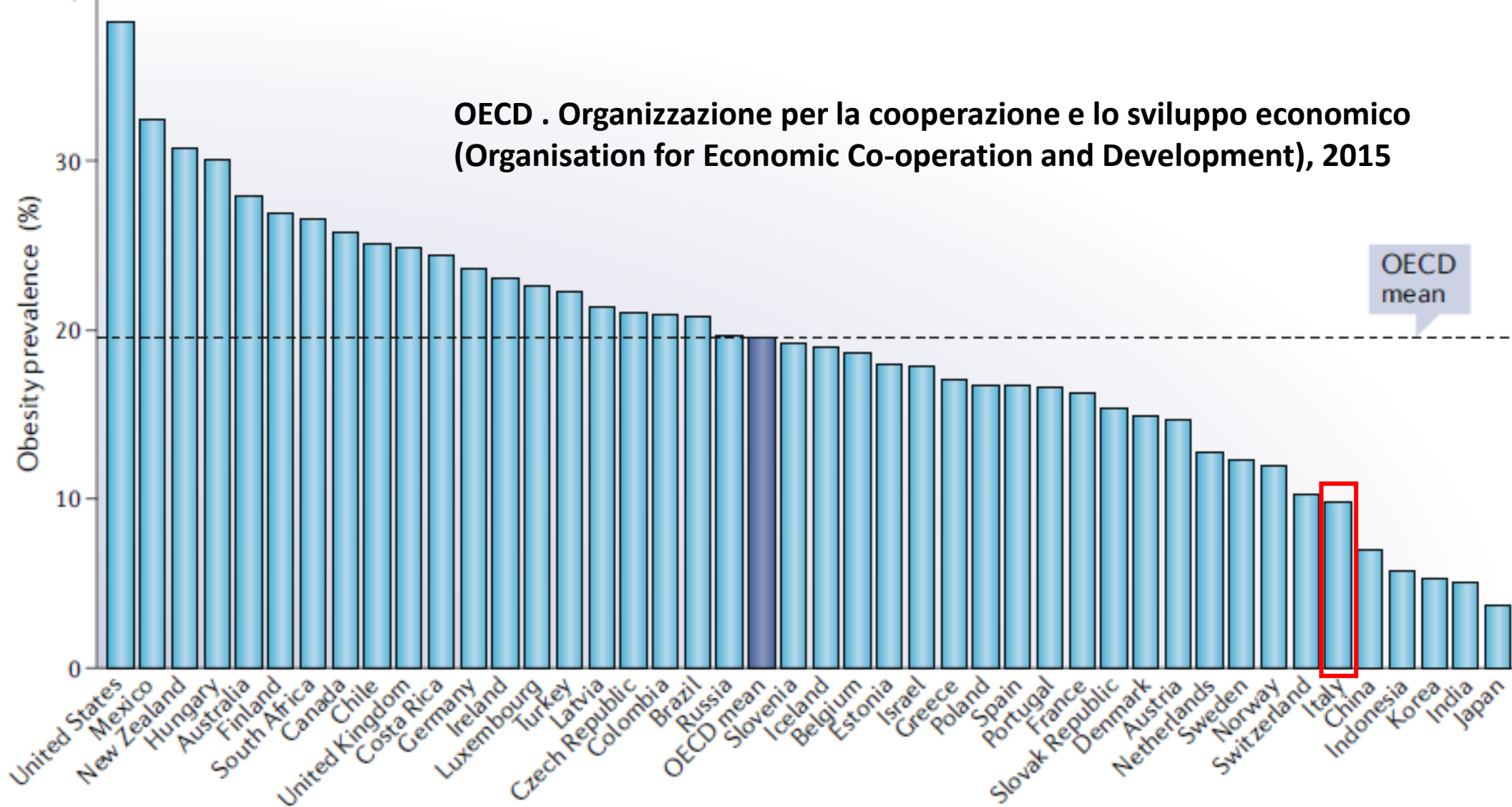
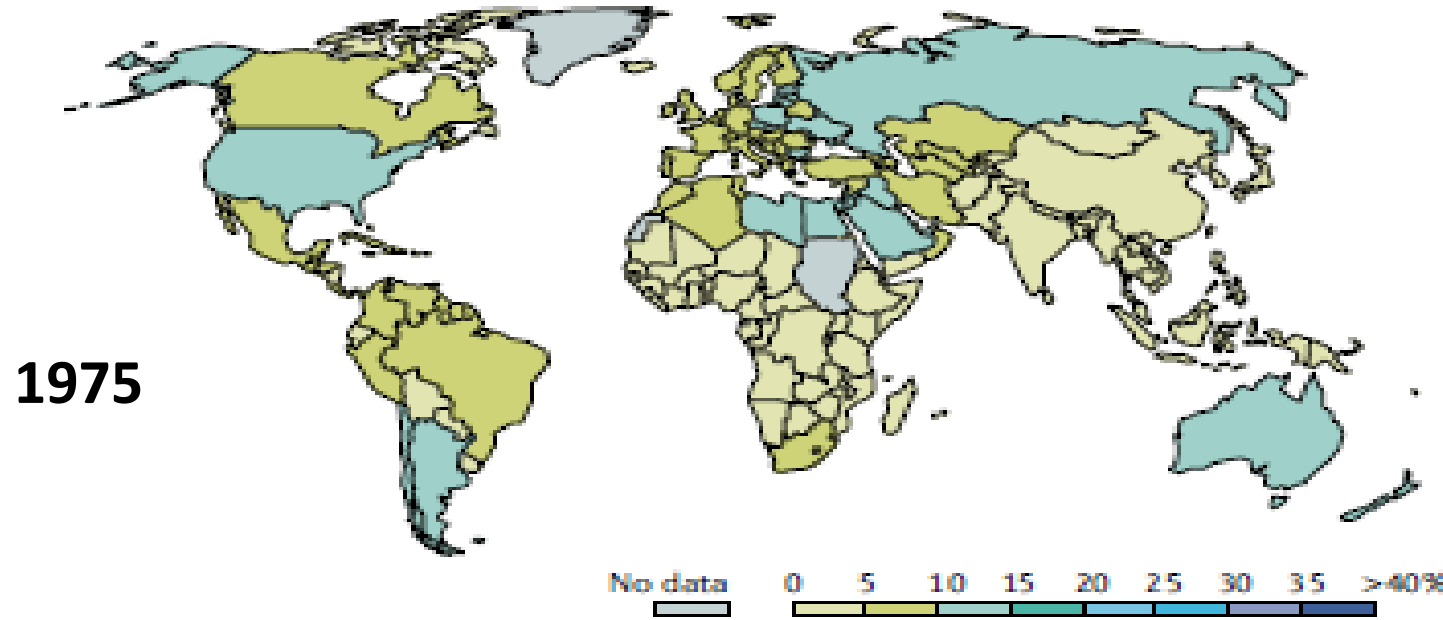


Fig. 3 | Worldwide prevalence of obesity. Prevalence of obesity (BMI ≥ 30 kg/m²) varies between selected countries (Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2017; percentage of adults with obesity from measured data). In 2015, across OECD countries, the mean prevalence of obesity in adults was 19.5% (dotted line) and ranged from <6% in Japan to >30% in the United States. Adapted with permission from REF.⁴⁰, the OECD.

a Percentage of adults defined as obese, 1975



**PREVALENZA DI OBESITA'
A LIVELLO GLOBALE
in soggetti adulti
DATI WHO
Global Health Observatory**

b Percentage of adults defined as obese, 2014

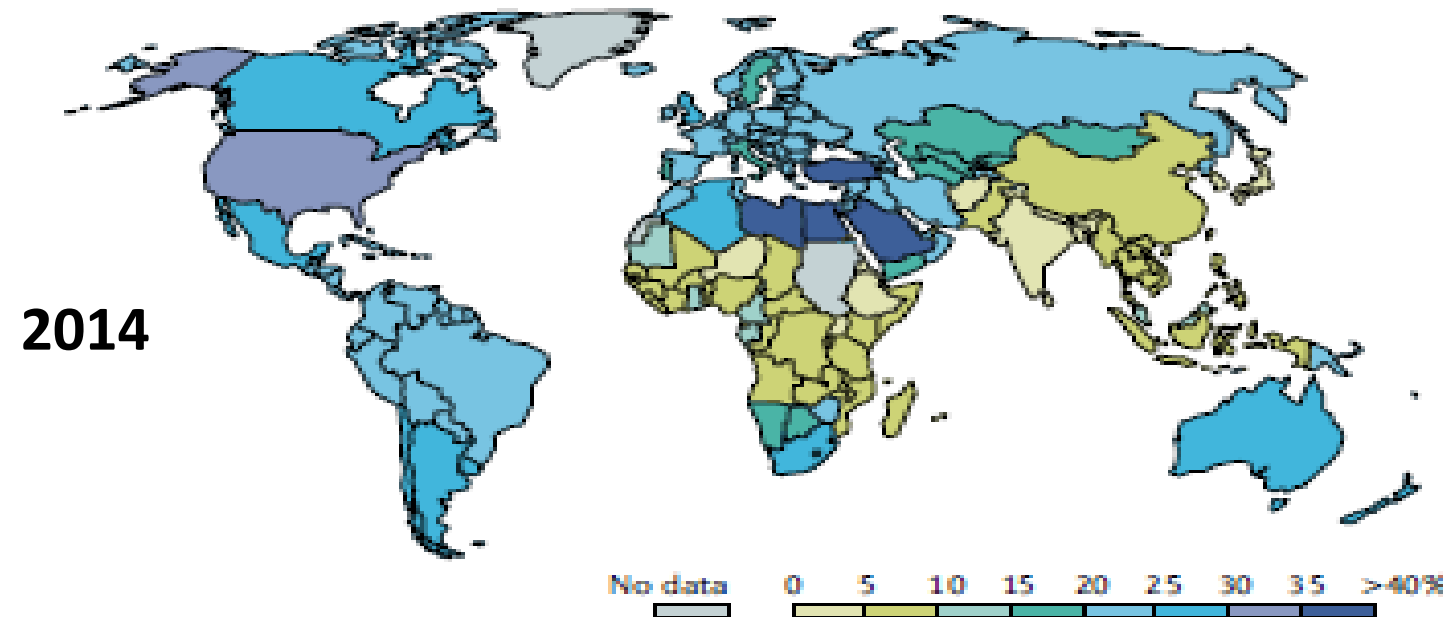
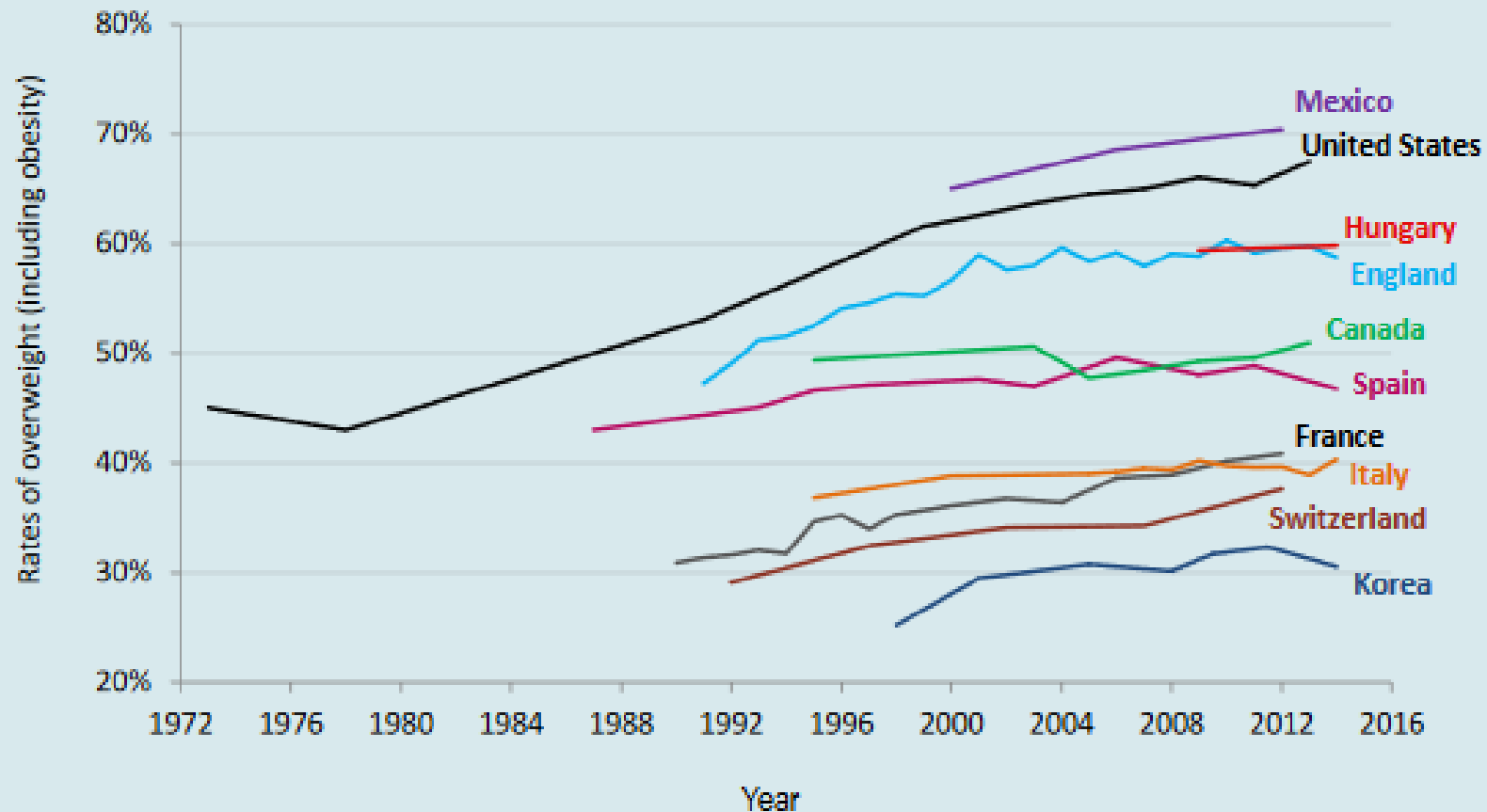


Figure 2: Rising overweight (including obesity) rates in adults aged 15-74 years



Note: Overweight and obesity rates designate overweight and obesity prevalence rates. Age- and gender-adjusted rates of overweight (including obesity), using the 2005 OECD standard population. Measured height and weight in England, Hungary, Korea, Mexico and the United States; self-reported in other countries.
Source: OECD analysis of national health survey data*.

INDICE DI MASSA CORPOREA IMC BODY MASS INDEX BMI

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / [\text{altezza (m)}]^2$$

Ad es. donna, peso 73k g. ; altezza 1,78 metri

$$\text{IMC} = 1,78 \times 1,78 = 3,17$$

$$73 : 3,17 = 23 \text{ kg/m}^2$$

L'IMC Sostituisce la determinazione del peso ideale, che veniva ricavato dalle tabelle, distinte per maschi e femmine e per categorie di altezza ,della Metropolitan Life Insurance (Stati Uniti) per soggetti adulti tra 18 e 60 anni di età.

Il peso ideale corrisponde al peso statisticamente associato alla maggiore aspettativa di vita.

Il peso ideale (PI) o Ideal body weight IBW si ricava dalla formula dell'IMC.

$$\text{PI} = [\text{H (m)}]^2 \times 22,5 \text{ (valore mediano del range di normopeso (18,5- 24,9))}$$



Sviluppato dal matematico Belga Adolphe Quetelet tra il 1830-1850.
Introdotta nell'uso clinico dal 1980

CATEGORIE DI PESO SECONDO L'INDICE DI MASSA CORPOREA

• Normopeso 18,5-24,9 kg/m²

• Sovrappeso 25-29,9 kg/m²

• Obesità >30 kg/m²

Sottopeso < 18,5 kg/m²



23 kg/m²



Sistema di sorveglianza dello stato di salute e dello stile di vita della popolazione adulta 18-69 anni, italiana. Avviato nel 2006 da parte delle Aziende Sanitarie

Vengono indagati fumo, inattività fisica, peso, consumo di alcol, consumo frutta e verdura, esecuzione screening oncologici e vaccinazioni antinfluenzale

PASSI 201-2019

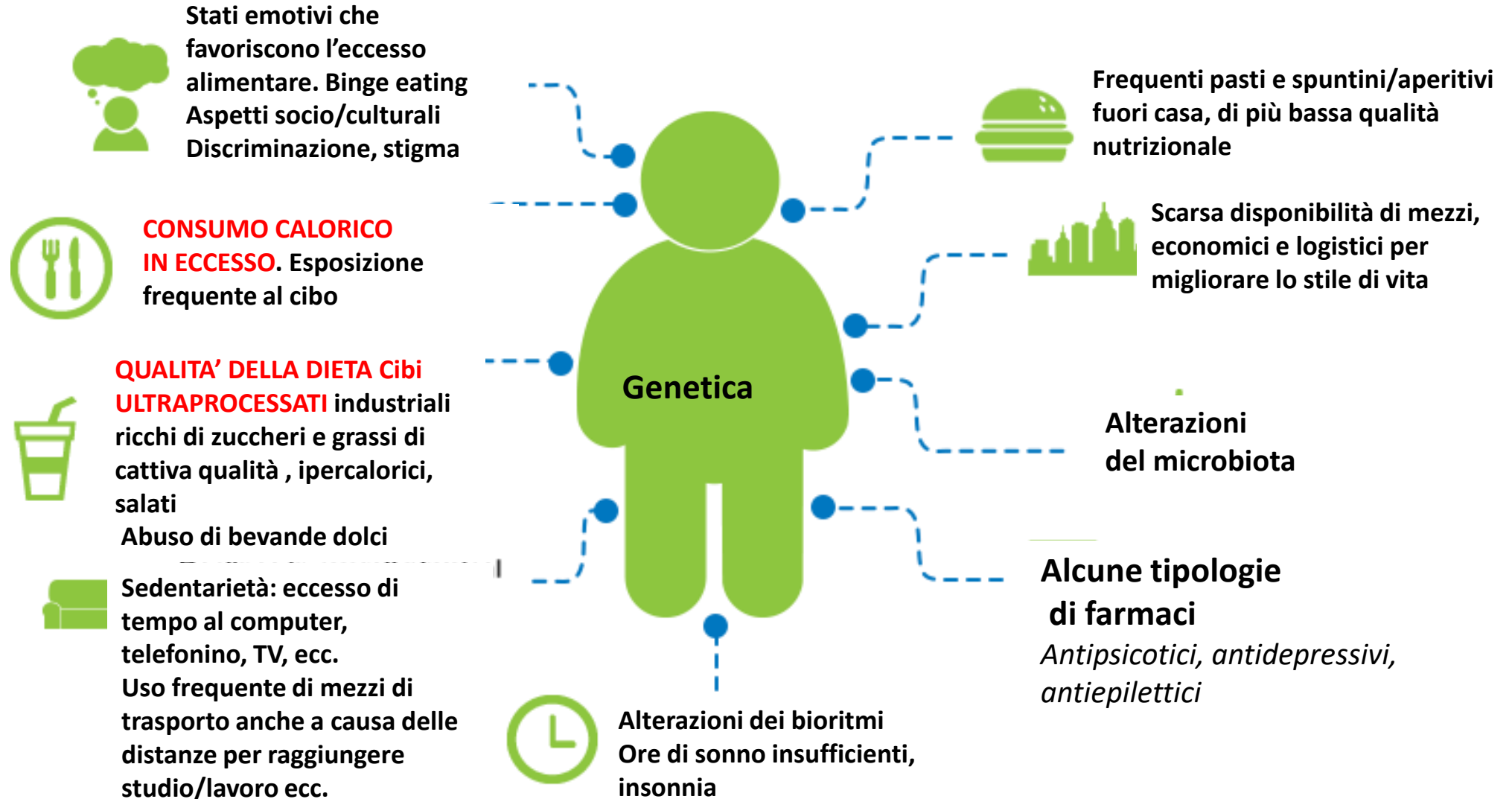
	Sovrappeso	Obesi
Abruzzo	33.1	10.8
Basilicata	37.1	9.7
Calabria	34.6	14.3
Campania	37.3	13.8
Emilia Romagna	30.0	12.0
Friuli Venezia Giulia	30.6	10.0
Lazio	30.6	9.1
Liguria	26.9	8.7
Lombardia	27.7	7.5
Marche	32.5	9.3
Molise	33.2	13.5
Piemonte	28.7	9.4
Provincia di Bolzano	28.5	7.3
Provincia di Trento	25.4	7.4

Puglia	33.9	12.5
Sardegna	28.9	10.2
Sicilia	32.7	12.5
Toscana	27.4	8.5
Umbria	33.4	10.3
Valle d'Aosta	23.5	9.9
Veneto	30.5	9.5
Italia	31.5	10.8

PASSI d'Argento negli ultra 65enni eccesso ponderale:(58%) il sovrappeso 44% (con un Indice di Massa Corporea - IMC - compreso fra 25 e 29,9) e il 14% obeso (IMC ≥30).

4 adulti su 10 sono in sovrappeso

CAUSE DI OBESITA'



CONTENUTO ENERGETICO DELLO SCHEMA ALIMENTARE

CALCOLO DEL METABOLISMO BASALE IN SOGGETTI OBESI

In soggetti obesi il metabolismo basale viene calcolato con la formula di Harris & Benedict (HB) sostituendo al peso attuale il **peso ideale corretto Plc o IBW^{adj}** (adjusted Ideal Body weight)

❖ MASCHI.

$$66,5 + (13,75 * IBW^{adj}, \text{ kg}) + (5,033 * H, \text{ cm}) - (6,775 * \text{ Et\`a}, \text{ anni})$$

❖ FEMMINE. Formula di Harris & Benedict

$$655,1 + (9,563 * IBW,^{adj} \text{ kg}) + (1,849 * H, \text{ cm}) - (4,676 * \text{ Et\`a}, \text{ anni})$$

CONTENUTO ENERGETICO DELLO SCHEMA ALIMENTARE

CALCOLO DEL METABOLISMO BASALE IN SOGGETTI OBESI

Il calcolo del peso ideale corretto (Plc) da utilizzare nella formula di HB, tiene conto del 25% in più di peso presente in soggetti obesi dovuto alla massa muscolare sviluppatasi a sostegno del peso corporeo in eccesso

$$\text{Peso ideale, PI} = [H (m)]^2 \times 22,5$$

valore mediano del range di IMC normopeso 18,5- 24,9 kg/m²

$$\text{Plc} = \text{PI} + [(\text{peso attuale} - \text{PI}) \times 0,25]$$

Esempio: uomo di 120 kg, alto 1,70 m, 56 anni

$$\text{Plc} = 79 \text{ kg (78, 75)}$$

CONTENUTO ENERGETICO DELLO SCHEMA ALIMENTARE

- Il metabolismo basale va quindi moltiplicato per il **LAF (Livello di attività fisica)** del soggetto.
- In genere si utilizzano **LAF di 1,2-1,3** in condizioni di sedentarietà o maggiori se il soggetto è attivo o molto attivo
- **L'apporto energetico totale** calcolato **viene ridotto di 250- 500 kcal** (nei casi che il fabbisogno energetico totale calcolato dell'utente sia basso, come nei soggetti sedentari , anziani) o ridotto **di 1000 kcal** (nei casi di dispendio energetico totale calcolato sia alto, come in soggetti attivi, giovani, muscolosi, anche se sovrappeso).
- Le **diete a basso apporto energetico (Low calorie diets, LCD)** hanno un contenuto energetico tra **800 e > 1200 calorie/giorno**.
- Le diete che **apportano $\geq 1200-1300$ kcal sono definite “diete ipocaloriche bilanciate”** in quanto assicurano un apporto adeguato di nutrienti con minore rischio di carenze (ad es. Le linee guida ADI-SIO suggeriscono di non scendere sotto le 1300 kcal/giorno)

OBIETTIVI DEL CALO PONDERALE

❖ Quale calo ponderale e **in quanto tempo?**

- Il calo ponderale indicato dalle linee guida è intorno al 10% del peso iniziale, soprattutto nel caso di obesità di I o II grado o di franco sovrappeso, in un tempo ragionevole, da 4 a sei mesi (*al primo calo eventualmente può seguire un ulteriore modico calo, dopo periodo di mantenimento stabile del peso perso, di circa 6 mesi*)
- In caso di obesità di III grado la necessità della riduzione **del peso iniziale può essere >10%**.

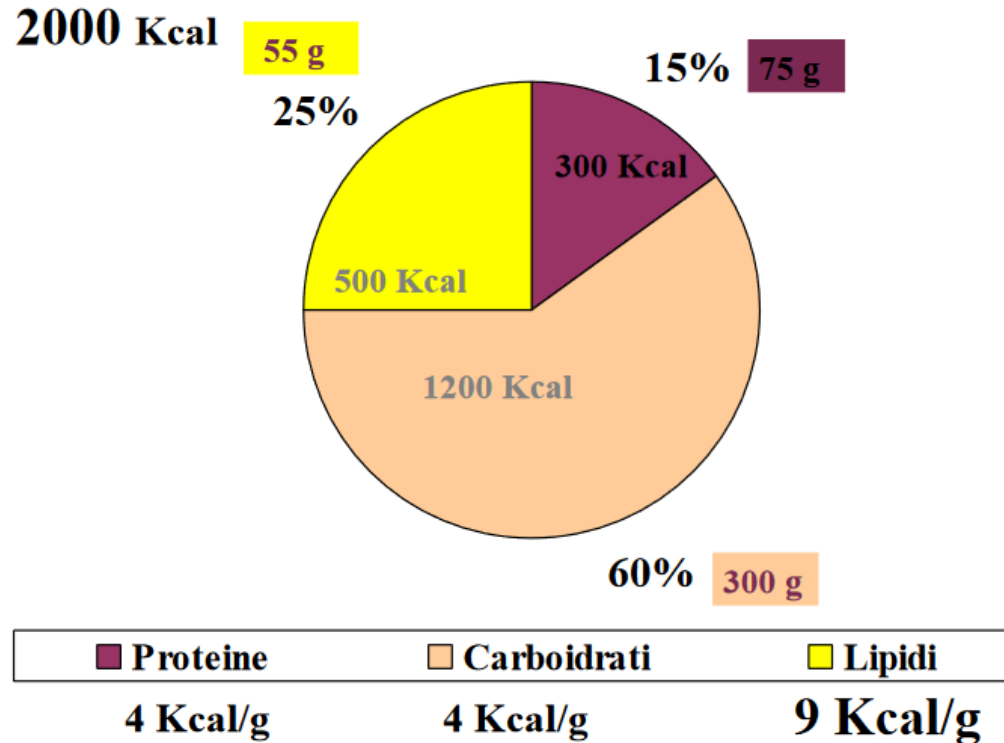
❖ Perché la scelta di questo obiettivo?

- Diverse ricerche hanno rilevato che la perdita stabile del 10 % del peso corporeo iniziale è adeguata a correggere o migliorare i parametri metabolici alterati anche se tale calo può essere meno efficace nel ridurre le complicanze meccaniche.
- Inoltre ci sono evidenze di blocco di ulteriore calo di peso o di recupero ponderale già dopo il 4 mese dall' inizio della terapia.
- L'utente può non essere soddisfatto di questo risultato specie se è molto sovrappeso. Il piano terapeutico perciò va centrato molto anche sull'acquisizione di uno stile di vita che migliori i problemi che hanno portato all'aumento di peso, che spesso sono di tipo organizzativo/socio/ambientale, di alimentazione sregolata, in eccesso o di bassa qualità nutrizionale, ecc.

ELABORAZIONE DI UNO SCHEMA ALIMENTARE IPOCALORICO

- **Calcolo del fabbisogno energetico** totale dell'utente
- Definizione della **distribuzione dei macronutrienti** (in percentuali delle calorie totali)
- **Conversione**, per ogni macronutriente, dalla percentuale delle **calorie totali a grammi**
- **Passaggio dalle grammature dei macronutrienti alla scelta degli alimenti** con
- **Stesura di un piano alimentare** (schema dietetico) di tipo:
 - ❖ **Unico** in cui variabilità delle scelte alimentari è guidata da liste di scambio degli alimenti
 - ❖ **Settimanale, quindicinale o mensile**, con menù specifici giorno per giorno.
 - ❖ Le **quantità** vengono riportate **in grammi o in porzioni standard** di riferimento

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CALORIE IN MACRONUTRIENTI E TRASFORMAZIONE CALORIE IN GRAMMI



Definite le calorie totali, ad esempio 2000 kcal, si decide la loro distribuzione in macronutrienti e per risalire dal percento delle calorie alle calorie di ogni macronutriente si moltiplicano le calorie totali per la percentuale

Ad esempio

- ❖ Carboidrati 60% ($2000 \times 0,6 = 1200$ kcal)
- ❖ Grassi 25% ($2000 \times 0,25 = 500$ kcal)
- ❖ Proteine 15% ($2000 \times 0,15 = 300$ kcal)

Infine per trasformare le calorie in grammi si dividono per le calorie presenti in 1 grammo di macronutriente

Ad esempio

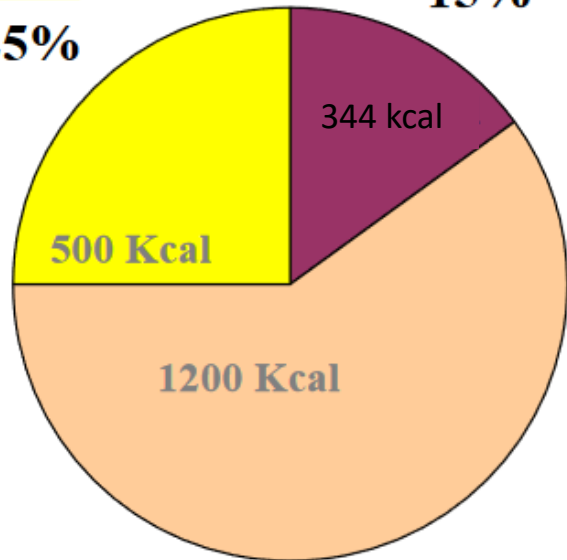
Carboidrati $1200 : 4 = 300$ g

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CALORIE IN MACRONUTRIENTI E TRASFORMAZIONE CALORIE IN GRAMMI

2000 Kcal

55 g

25%



15%

344 kcal

PROTEINE

86 g, 344 kcal

17% delle calorie totali

1200 Kcal

60%

300 g

■ Proteine

4 Kcal/g

■ Carboidrati

4 Kcal/g

■ Lipidi

9 Kcal/g

❖ Per le proteine la quantità va definita prima **in grammi/kg peso ideale corretto (nei soggetti obesi)** e poi in percento delle calorie totali,

❖ Nelle diete ipocaloriche l'apporto proteico è in genere pari a 1-1,2 g/kg/peso ideale corretto con il **fine di limitare la perdita di massa magra e favorire la sazietà (azione saziante più elevata con le proteine).**

❖ Le proteine presentano inoltre un azione dinamico-specifica maggiore rispetto a lipidi e carboidrati.

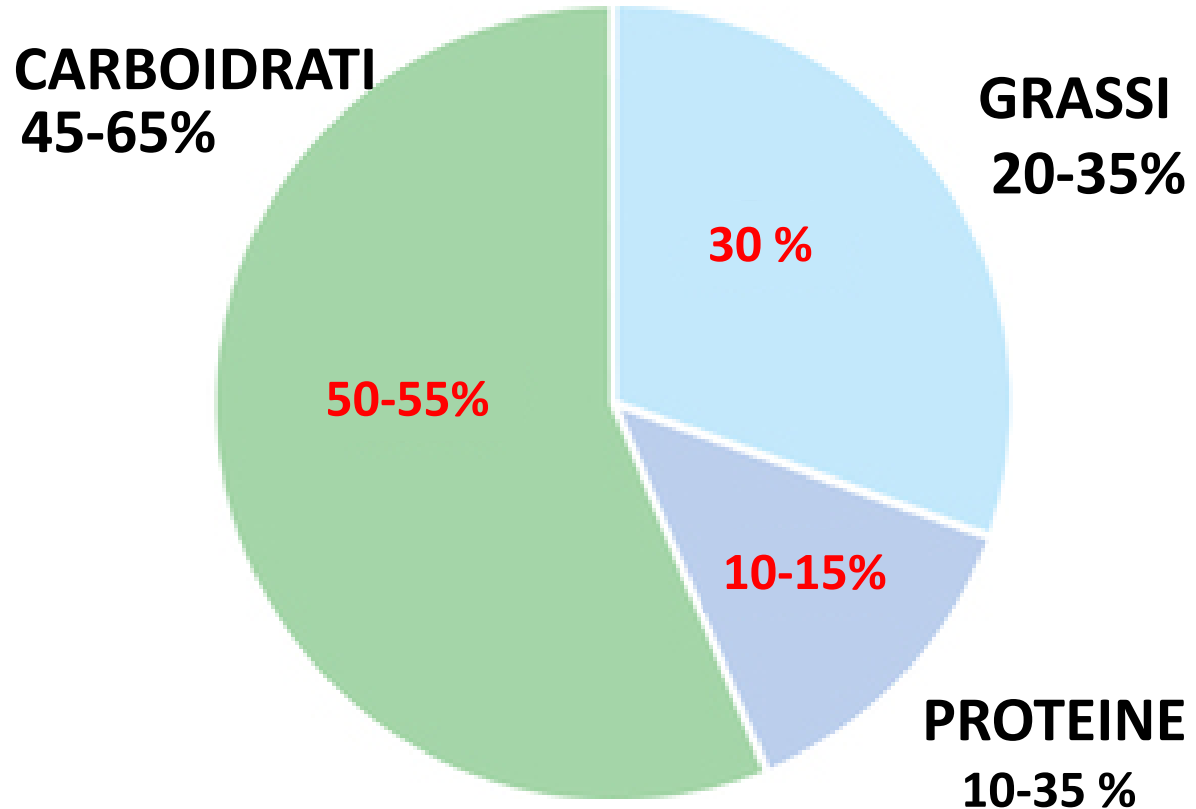
Ad esempio soggetto con Pic di 79 kg:

❖ $79 \times 1,2 \text{ g/kg} = 86 \text{ g}$ proteine

❖ $86 \times 4 = 344 \text{ kcal} = 17 \%$ delle calorie totali

❖ Tali calorie vanno eventualmente **tolte** dalle quote **di carboidrati o dei lipidi**

RANGE DI DISTRIBUZIONE DELLE CALORIE IN MACRONUTRIENTI



- ❖ **In rosso** la distribuzione dei nutrienti più spesso utilizzata nell'elaborazione diete
- ❖ **In nero** gli intervalli di riferimento per l'assunzione di macronutrienti, riconosciuti dalle linee guida
- ❖ Le quote di macronutrienti vanno adattate ai singoli utenti. (valori ematici)

TRASFORMAZIONE DA GRAMMI DI MACRONUTRIENTI IN GRAMMI DI ALIMENTI DERIVATI DAI DIVERSI GRUPPI ALIMENTARI

GRUPPI ALIMENTARI

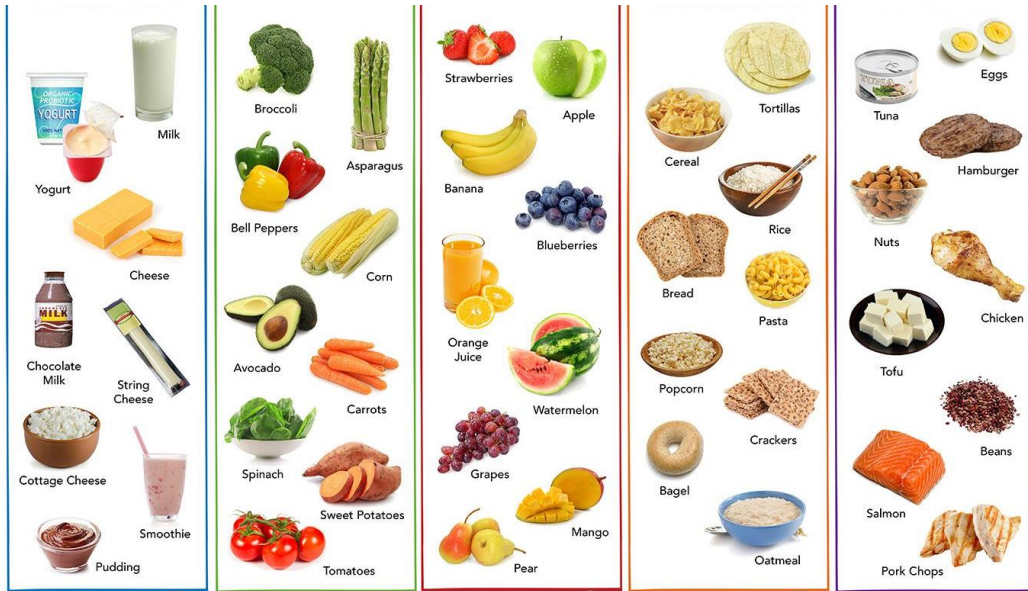
Latte
e derivati

Verdura

Frutta

Cereali

Carne,
pesce,
Uova
legumi



DIETA A SCHEMA GIORNALIERO UNICO CON SOSTITUZIONI E INDICAZIONI DI FREQUENZA DI CONSUMO

❖ **Scelta qualitativa, quantitativa degli alimenti e loro frequenza di consumo** tenendo presente che all'interno dei diversi gruppi la qualità nutrizionale dei cibi è molto variabile ad es, cereali raffinati in confronto agli integrali, presenza di zuccheri semplici, contenuto in acidi grassi, ecc.

❖ **Definizione numero e composizione dei pasti**

Condimenti

Frutta secca
oleosa, semi

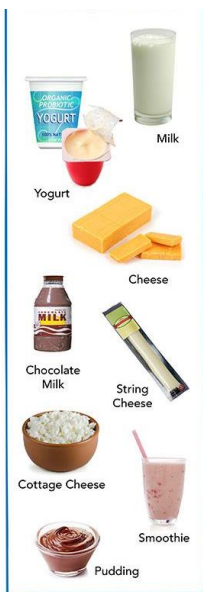
Dolci



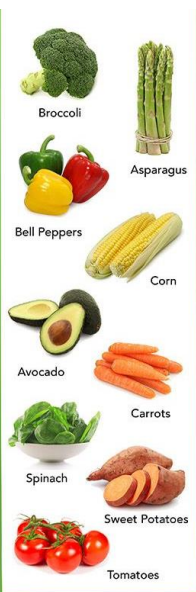
TRASFORMAZIONE DA GRAMMI DI MACRONUTRIENTI IN GRAMMI DI ALIMENTI DERIVATI DAI DIVERSI GRUPPI ALIMENTARI

GRUPPI ALIMENTARI

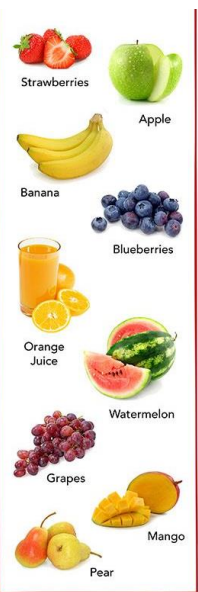
Latte e derivati



Verdura



Frutta



Cereali



Carne, pesce, Uova legumi



Condimenti



Frutta secca oleosa, semi



Dolci



DIETA A SCHEMA GIORNALIERO UNICO CON SOSTITUZIONI E INDICAZIONI DI FREQUENZA DI CONSUMO

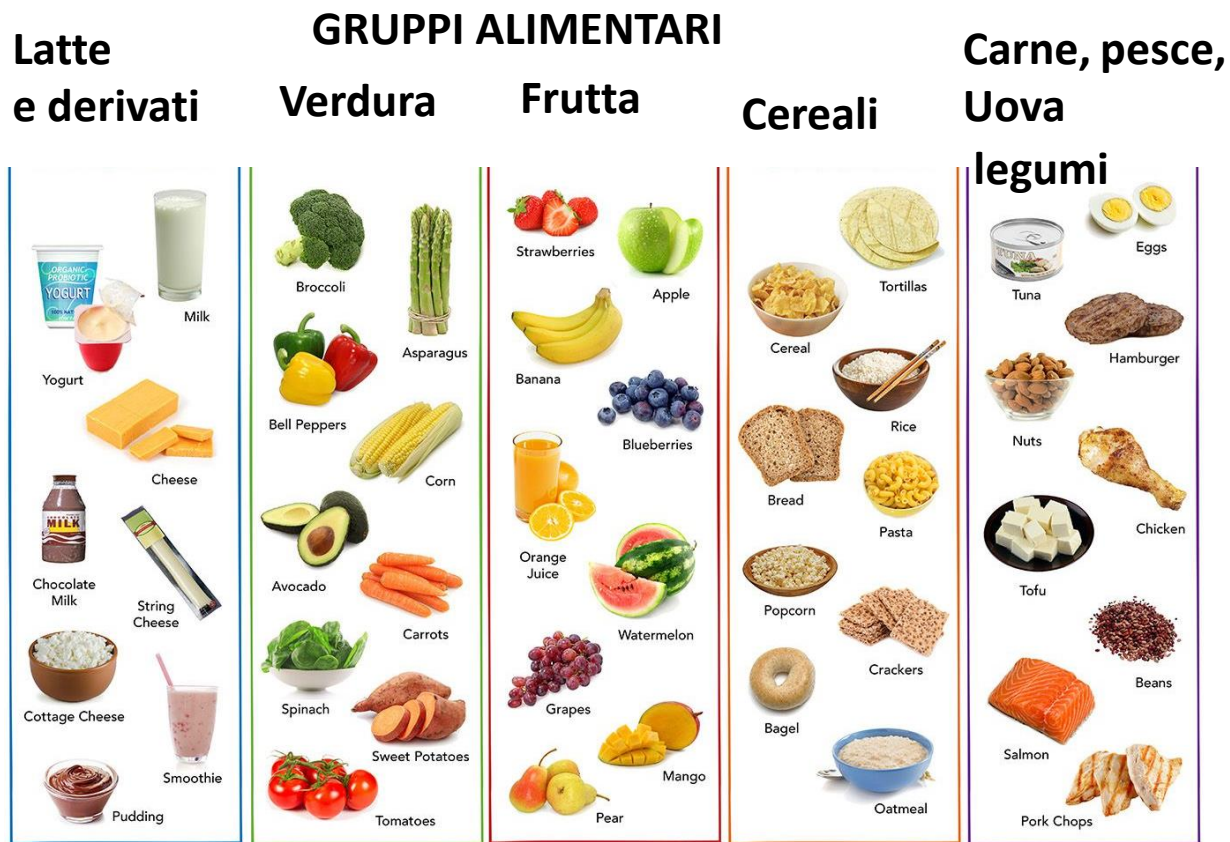
❖ **Scelta delle sostituzioni.** Le sostituzioni sono cibi, in genere dello stesso gruppo alimentare, da inserire nella dieta in alternativa a un dato cibo.

❖ Le sostituzioni sono per lo più **isocaloriche** ovvero le porzioni contengono la stessa quantità di calorie ma chiaramente le **grammatura sono diverse**, con il rischio di avere delle **porzioni troppo piccole**.

❖ Quindi è necessario **mantenere una certa flessibilità** nella somma delle calorie giornaliere (ad esempio considerando le 2000 calorie il range può variare tra 1900-e 2100)

❖ oltre alle calorie è necessario fare attenzione al contenuto e alla copertura dei fabbisogni nutrizionali del soggetto

TRASFORMAZIONE DA GRAMMI DI NUTRIENTI IN ALIMENTI DEI DIVERSI GRUPPI ALIMENTARI



SCHEMA (MENU') GIORNALIERO, GIORNO PER GIORNO in genere SETTIMANALE

Anche in questo caso **valgono le principali considerazioni precedenti**

Questo tipo di diete, anche se spesso richiesto dall'utenza, è **più rigido e più impegnativo da seguire** (rispetto alle diete a schema giornaliero unico con sostituzioni), dovendo il paziente procurarsi ogni giorno **ingredienti diversi e preparare cibi diversi**.

Condimenti



Frutta secca oleosa, semi



Dolci



ELABORAZIONE SCHEMA ALIMENTARE

Fattori da prendere in considerazione

- ❖ **Preferenze alimentari**, gusti personali
- ❖ **Tempi a disposizione** per l'alimentazione rispetto agli impegni
- ❖ **Abilità culinarie** e organizzative personali e familiari
- ❖ **Luogo dei pasti**, disponibilità di cibo, orari
- ❖ **Aspetti sociali**, convivialità, esigenze altrui, ecc.
- ❖ **Fattibilità dieta** (livello di sazietà, prodotti facili da reperire e preparare)



*Questi aspetti sono da valutare **prima dell'elaborazione della dieta** e **durante tutto il periodo di follow-up**, in quanto queste variabili rappresentano possibili ostacoli alla **compliance** alla dieta. Può essere necessario modificare la dieta durante il percorso terapeutico via via che emergono le difficoltà o le esigenze del singolo utente*

ELABORAZIONE SCHEMA ALIMENTARE TRAMITE SOFTWARE DEDICATI



Caratteristiche importanti nella scelta di un programma

- ❖ **Presenza di banca dati bromatologici italiana**, integrati con altre nazionali o di altri paesi di cui venga specificata l'origine (in modo da avere ampia disponibilità di scelte alimentari)
- ❖ **Possibilità di inserire nuovi alimenti nella banca dati** tenendo conto del grande numero di prodotti oggi disponibili, locali o derivati anche da altre culture, e necessari per l'elaborazione di diete per utenti con esigenze specifiche (ad esempio vegani) o di provenienza diverse
- ❖ **Possibilità di valutare la composizione bromatologica dell'alimentazione seguita dagli utenti** e di elaborare diete giornaliere, settimanali o mensili con una varietà di sostituzioni. Importante inoltre la possibilità di escludere o inserire certi cibi o di fissare range di quantità accettabili di consumo (ad esempio per cibi ad elevato contenuto di grassi o di calorie)
- ❖ **Possibilità di scelta delle porzioni ovvero di modifica di porzioni standard già definite** (piccola, media, grande)



ELABORAZIONE SCHEMA ALIMENTARE CON SOFTWARE DEDICATI



Caratteristiche importanti nella scelta di un programma

- ❖ **Elaborazione completa della composizione della dieta** con possibilità di verificare anche la composizione dei singoli pasti oltre che la media totale
- ❖ **Possibilità di modificare diete già elaborate**
- ❖ **Possibilità di inserimento/elaborazione dati antropometrici** (IMC, peso ideale), calcolo fabbisogno energetico, ecc e di verificare i valori di riferimento utilizzati
- ❖ **Cartella con i dati del paziente**
- ❖ **Per le diete già pronte inserite nel programma** o relativamente a piatti composti presenti nella banca dati (ad esempio pasta e fagioli o purè di patate) **verificarne gli ingredienti**. Talora le ricette possono presentare delle sorprese

ESEMPIO DI SCHEMA ALIMENTARE GIORNALIERO CON SOSTITUZIONI DI ALIMENTI

SCELTE PRINCIPALI	SOSTITUZIONI
<p>PRIMA COLAZIONE_</p>   <p>Latte di vacca parzialmente scremato 140 ml (64 Kcal) (oppure latte 50 ml + 1 yogurt magro anche alla frutta)</p> <p>- Caffè 40 g (2 Kcal) Thè 250 g (3 Kcal)</p> <p>- Zucchero 5 g (19 Kcal) o Miele 5 g (15 Kcal)</p> <p>- Fette biscottate integrali 30 g (114 Kcal)</p>	<p>- Yogurt da latte parzialmente scremato bianco 125 g (54 Kcal) o magro (0,1 % di grassi) bianco 125 g (43 kcal), o magro alla frutta (kcal 100) o magro alla frutta con dolcificante (50 kcal)</p> <p>- Pane di tipo 0 40 g (110 Kcal)</p> <p>- Crackers <u>senza grassi</u> 30 g (118 Kcal)</p> <p>- Cornflakes 30 g (108 Kcal)</p> <p>- Muesli 30 g (109 Kcal)</p> <p>- Biscotti secchi 25 g (104 Kcal), n. 5</p>

Normalmente **non** viene riportato il contenuto energetico delle porzioni

SCHEMA ALIMENTARE GIORNALIERO CON SOSTITUZIONI DI ALIMENTI

PRANZO



Primo piatto

Pasta o riso o ORZO o cous-cous 70 g (240 Kcal)

Condimenti per il primo piatto

- Olio di oliva 5 g (45 Kcal)



SOSTITUZIONI

Primo piatto

- Tortellini freschi 90 g (270 Kcal)
- Gnocchi 200 g (288 Kcal)
- Cannelloni 150 g (250 Kcal)
- Pasta e fagioli. Pasta di semola (o riso) 30 g + fagioli già cotti 170 g o 40 g di legumi secchi (250 Kcal)
- Minestrone di verdure con pasta o riso g 30 e patate g 170 (250 kcal) oppure minestrone senza pasta o riso e con patate g 170 (140 kcal) + pane comune 30g (83 kcal)

Condimenti

- Panna da cucina 15 g (51 Kcal), una volta al mese
- Pancetta magretta 15 g (47 Kcal), una volta al mese
- Pesto alla Genovese 10 g (40 kcal) una volta/settimana

Normalmente il contenuto energetico delle porzioni non viene riportato

COMPOSIZIONE DELLA DIETA

NUTRIENTI

- Calorie 1400 kcal
- Proteine 72 g
- Proteine 20 %
- Glucidi disponibili 159 g
- Glucidi 42 %
- Amido 70 g
- Oligosaccaridi 71 g
- Fibra totale 22 g
- Colesterolo 187 mg
- ACIDI GRASSI
- Saturi 14 g
- Polinsaturi 8 g
- Monoinsaturi 25 g
- Calcio 824 mg
- Sodio 1,437 mg
- Ferro 2 mg

Suddivisione delle calorie tra i pasti

Colazione	% 17,93
Spuntino mat.	% 4,30
Pranzo	% 34,0
Merenda	% 9,57
Cena	% 34,11

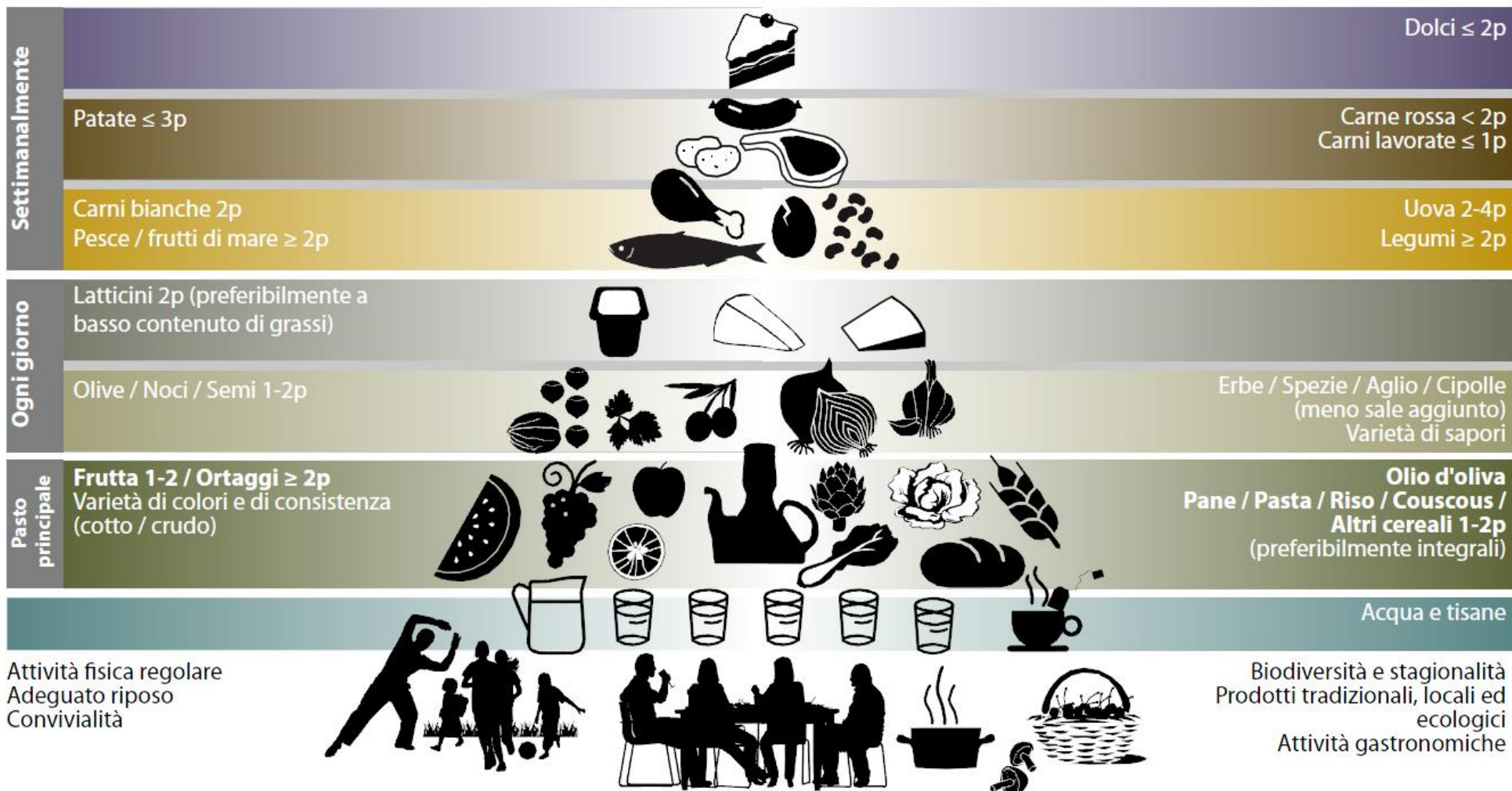
Piramide Alimentare Mediterranea: uno stile di vita quotidiano

Linee Guida per la popolazione adulta

Porzioni frugali e secondo le abitudini locali



Vino con moderazione e secondo le abitudini sociali



Edizione 2010

p = porzione

PIRAMIDE DELLA DIETA MEDITERRANEA

- ❖ E' una rappresentazione grafica **di tipo educativo**, chiara e intuitiva, della composizione della dieta Mediterranea, un **modello** alimentare derivato dalle **indagini sulle abitudini alimentari e di stile di vita** (negli anni 50'-60') di popolazioni che vivevano in aree intorno al Mediterraneo, caratterizzate da una bassa incidenza di **patologie cardiovascolari**.
- ❖ Mostra i **diversi gruppi alimentari** (rappresentati con disegni di alcuni componenti) posizionati su **vari livelli** secondo una gerarchia di **frequenza di consumi** (più elevata per gli alimenti alla base e via via più ridotta verso la sommità)
- ❖ Le **FREQUENZE DI CONSUMO** sono suddivise in tre categorie, con specificazione del numero di porzioni:
 - **Consumo ad ogni pasto principale:** (frutta, verdura, cereali (1-2 porzioni), preferibilmente integrali, olio di oliva extravergine come condimento principale)
 - **Consumo quotidiano:** (latte e derivati, 2 porzioni, preferibilmente a basso contenuto di grassi; olive noci e semi, erbe aromatiche e spezie , con risparmio sull'aggiunta di sale)
 - **Consumo settimanale:** prevede un'alternanza di scelte nei diversi giorni/settimana (pesce ≥ 2 porzioni settimana; carni bianche 2 porzioni settimana; carni rosse < 2 porzioni sett. ; carni lavorate ≤ 1 porzione/sett. Dolci < 2 porzioni sett.)

PIRAMIDE DELLA DIETA MEDITERRANEA

❖ **L'alcool** è inserito al di fuori dello spazio della piramide a indicare un consumo facoltativo e moderato

❖ Ai margini e alla base della piramide vi sono varie indicazioni, tra cui:

- l'invito alle **porzioni moderate**,
- **l'importanza dell'attività fisica** e anche di un riposo adeguato (poche ore di sonno aumentano il rischio obesità),
- l'indicazione alla **scelta di prodotti locali e di stagione** (che presentano un maggiore concentrazione di nutrienti),
- **attività gastronomiche** (che avvicinano al cibo e incrementano la consapevolezza del ruolo di una buona alimentazione) e
- **convivialità** (può essere un'arma a doppio taglio, diversi studi mostrano come pasti consumati in occasioni sociali siano più abbondanti).

STUDIO PREDIMED E RISCHIO CARDIOVASCOLARE

- Men: 55-80 y
- Women: 60-80 y
- High risk without CVD, with type-2 diabetes or 3+ CVD risk factors

1. Smoking
2. Hypertension
3. ↑ LDL-cholesterol
4. ↓ HDL-cholesterol
5. Overweight / obesity
6. Family history of early-onset CVD

Soggetti ad alto rischio CV ma esenti da patologie CV



Assegnazione a random a 3 tipi di alimentazione



MeDiet + EVOO
N = 2543

+ olio di oliva
extravergine
40-50 ml/giorno



MeDiet + Nuts
N = 2454

+ 30 g noci
miste/giorno
15 g noci, 7,5
nocioline, 7,5
mandorle



Control Diet
N = 2450

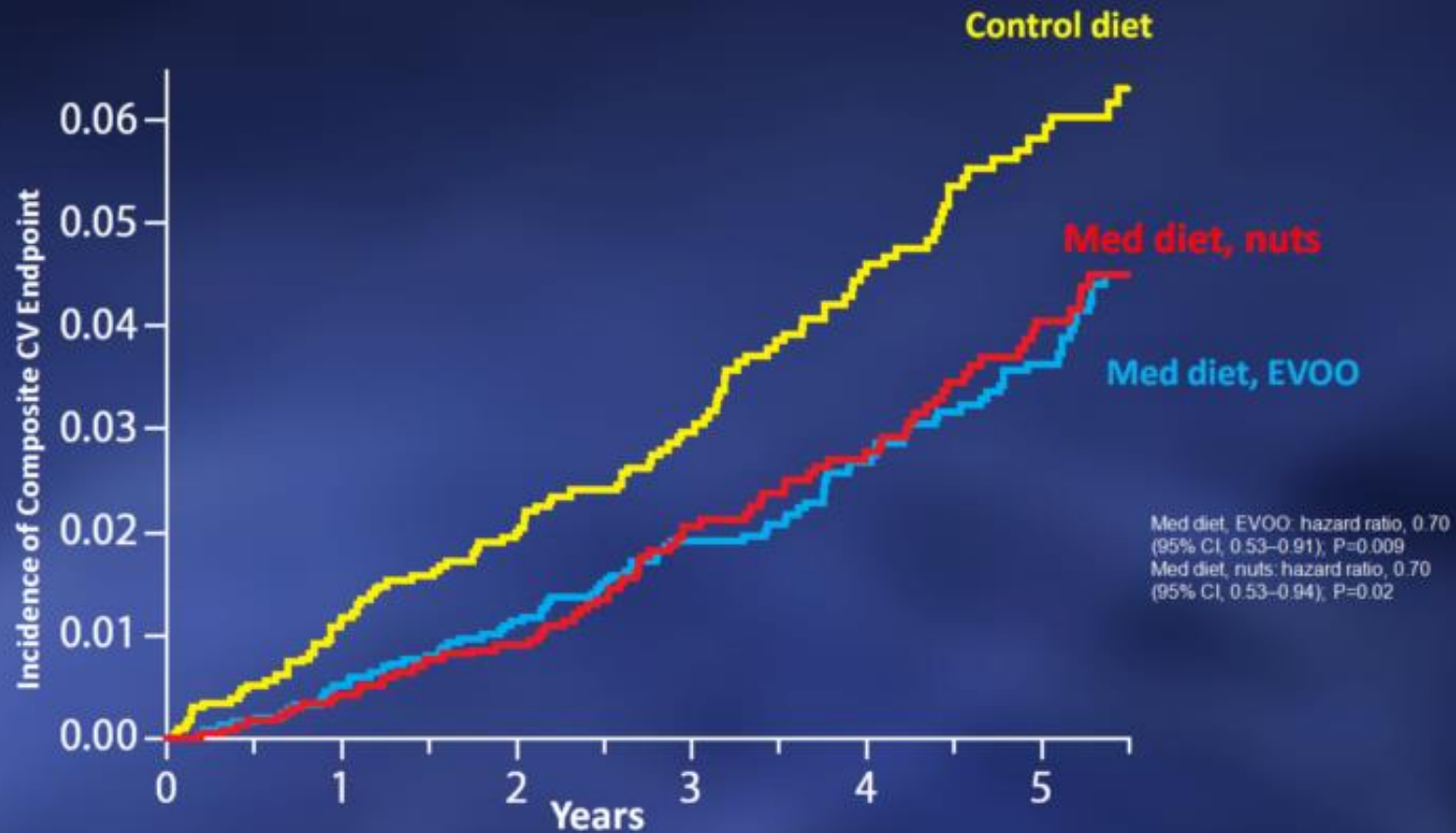
Indicazioni
a ridurre i grassi

MedDie t= DIETA
MEDITERRANEA

Non prescrizione di restrizione calorica o di modificazioni dell'attività fisica

PREDIMED: Primary Prevention of CVD with a Mediterranean Diet: Primary End Point

acute myocardial infarction, stroke, or death from cardiovascular causes



APPORTO DI SODIO e SALE

The **American Heart Association** raccomanda un **introito di sodio** (entro ovvero non più) **di 2,300mg/giorno e possibilmente di non più di un limite ideale di 1,500mg/giorno** per la maggioranza degli adulti

Il sale è composto da un atomo di sodio e uno di cloro con un contenuto di sodio del 40% del peso del sale e del 60% per il cloro

**Conversione del sodio in sale si moltiplica il peso del sodio per 2,5.
2300 mg corrispondono a circa 6 g di sale**

Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies¹⁻³

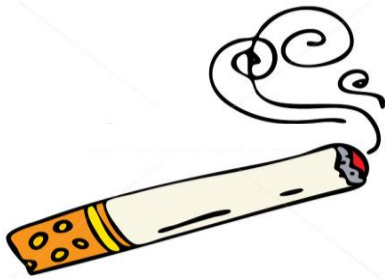
Timothy J Key, Gary E Fraser, Margaret Thorogood, Paul N Appleby, Valerie Beral, Gillian Reeves, Michael L Burr, Jenny Chang-Claude, Rainer Frentzel-Beyme, Jan W Kuzma, Jim Mann, and Klim McPherson



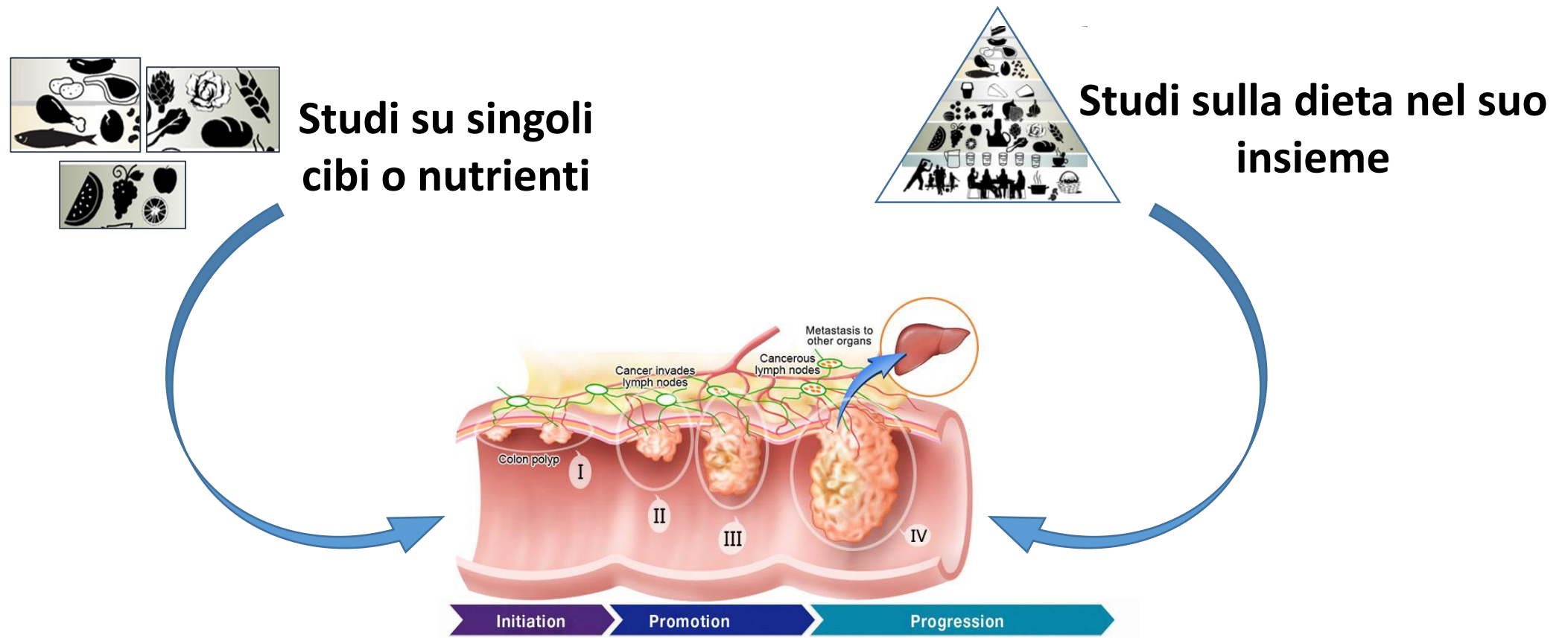
The American Journal of Clinical Nutrition



Diet and physical activity together with smoking are the most important modifiable determinants of cancer risk. Apart from overweight and obesity, the most abundant evidence for an effect

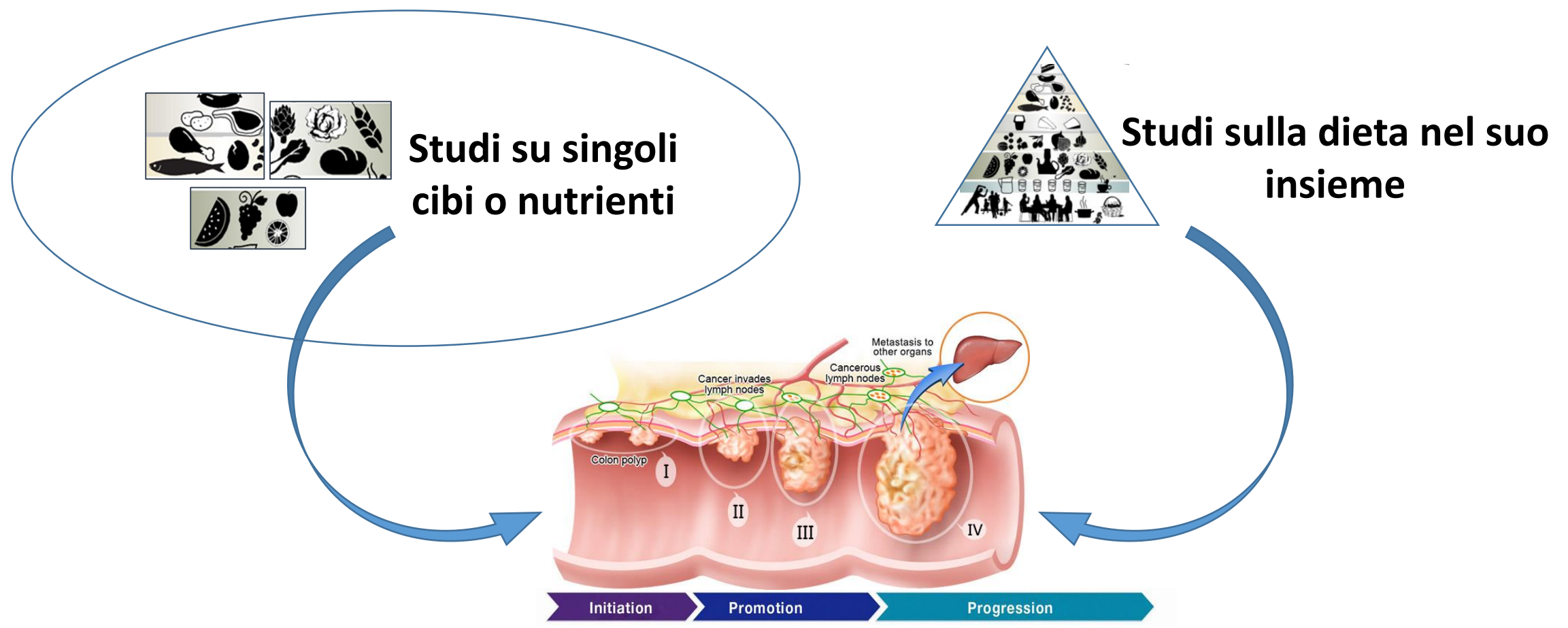


DIETA E NEOPLASIE



Quali tumori? Quali cibi? Quali meccanismi?

DIETA E NEOPLASIE



Quali tumori? Quali cibi? Quali meccanismi?

STUDI PROSPETTICI

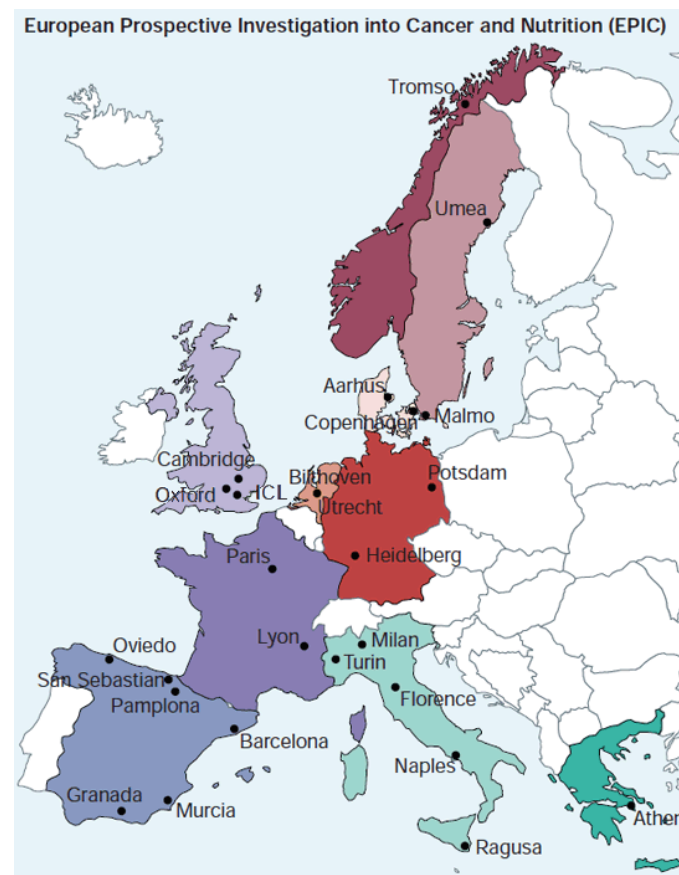
European Prospective Investigation into Cancer and nutrition Cohort (EPIC)

NIH-AARP Diet and Health Study

Regions included in the NIH-AARP Diet and Health Study *

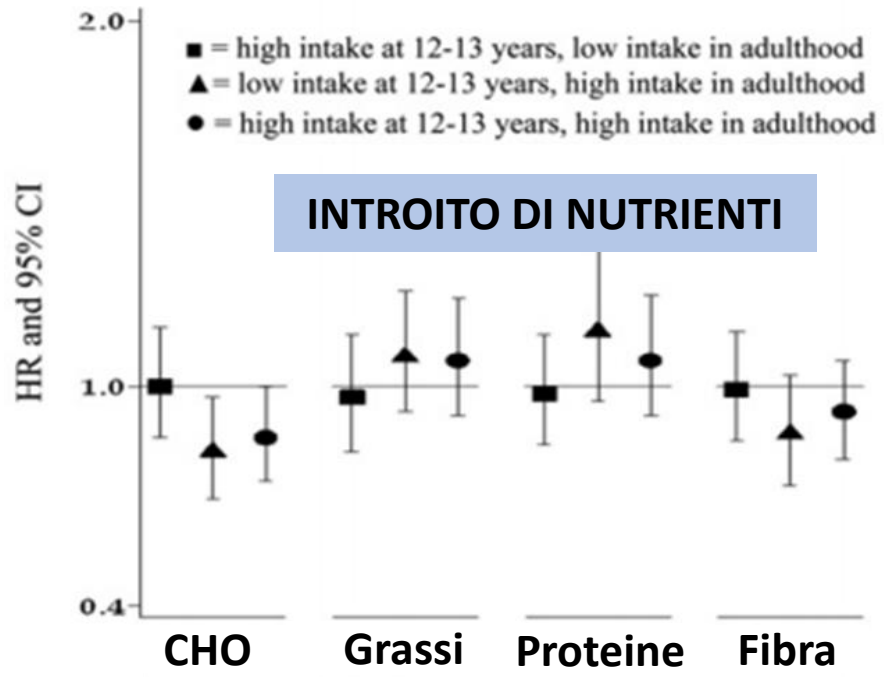


*AARP: formally the American Association of Retired Persons



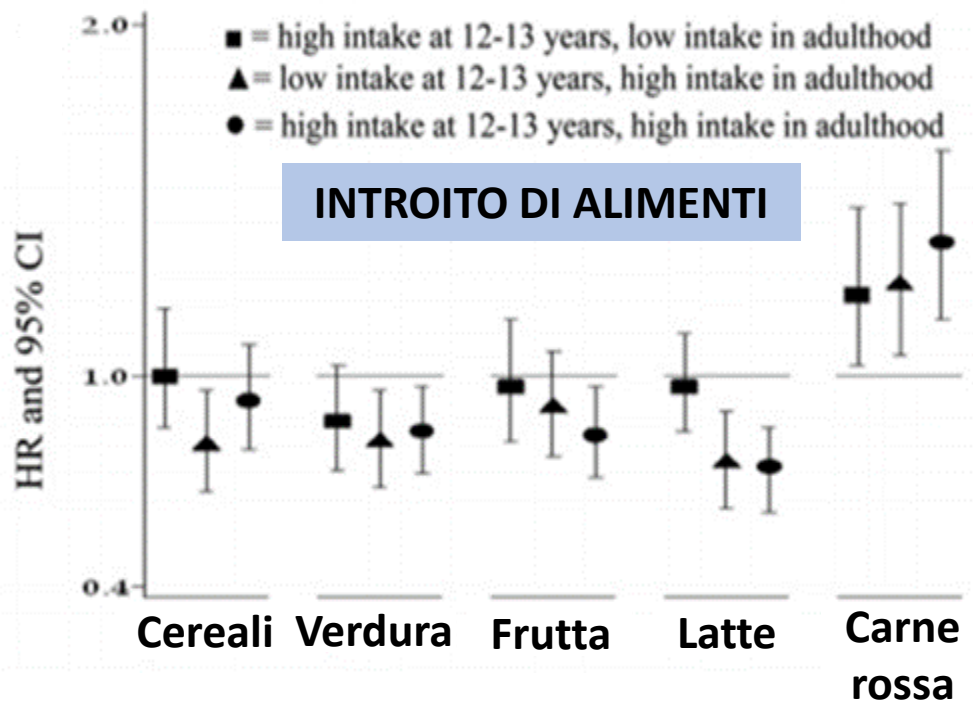
NIH-AARP Diet and Health Study

DIETA E RISCHIO DI CANCRO DEL COLON-RETTO



Terzili più bassi di introito

Età 50-70 anni
E valutazione 12-13 anni



Terzili più bassi di introito

European Prospective Investigation into Cancer and nutrition Cohort (EPIC)

Characteristic	Men		Women	
	Cases (n = 542)	Noncases (n = 141 445)	Cases (n = 787)	Noncases (n = 335 265)
Age, y	59.6 (7.4)	52.2 (10.1)	58.7 (7.9)	50.8 (9.8)
Weight, kg	83.3 (12.6)	81.3 (12)	67.6 (12.1)	66.1 (11.8)
Height, cm	174.2 (6.8)	174.8 (7.4)	161.8 (6.3)	162.3 (6.8)
Fiber, g/day	21.8 (8.2)	24.1 (9.4)	21.6 (7.5)	22.3 (7.7)
Folate, µg/day†	299 (105)	318 (116)	300 (129)	296 (129)
Smoking, % in each category‡				
Nonsmokers	27	33	57	56
Former smokers	48	37	24	23
Smokers	24	29	17	20
Physical activity at work, % in each category‡				
No work activity	42	23	50	30
Sedentary	26	34	16	22
Standing	16	21	24	28
Manual, heavy manual	15	19	6	7

*Mean (standard deviation) or percentage in each group.

†Folate values from 1176 case patients and 409 135 cohort participants.

‡Percentages do not add to 100% due to missing values.

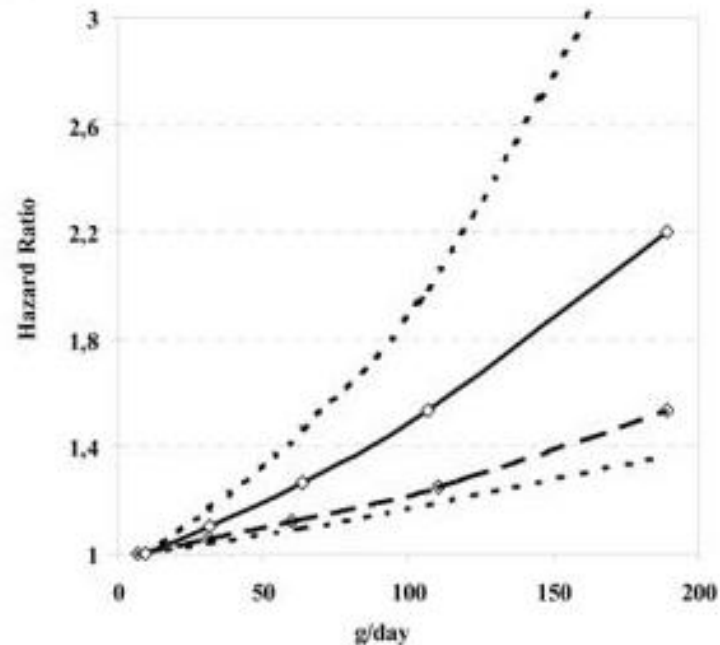


>160 g/g
vs
<20 g/g

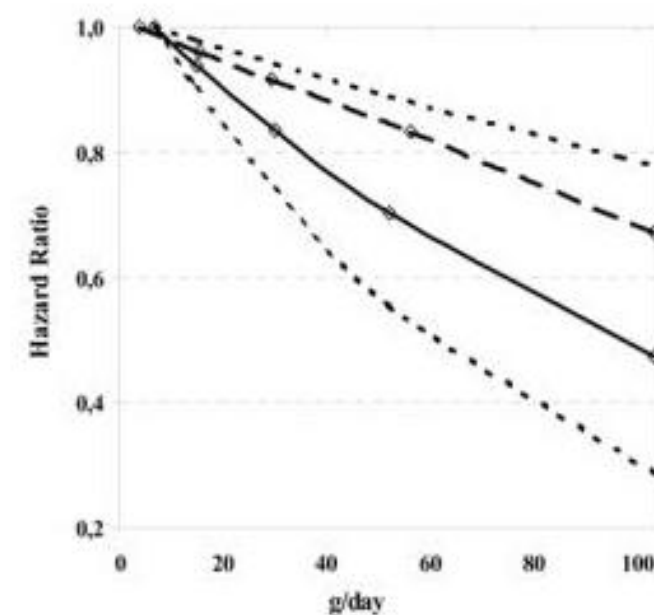


>80 g/g
vs
<10 g/g

A



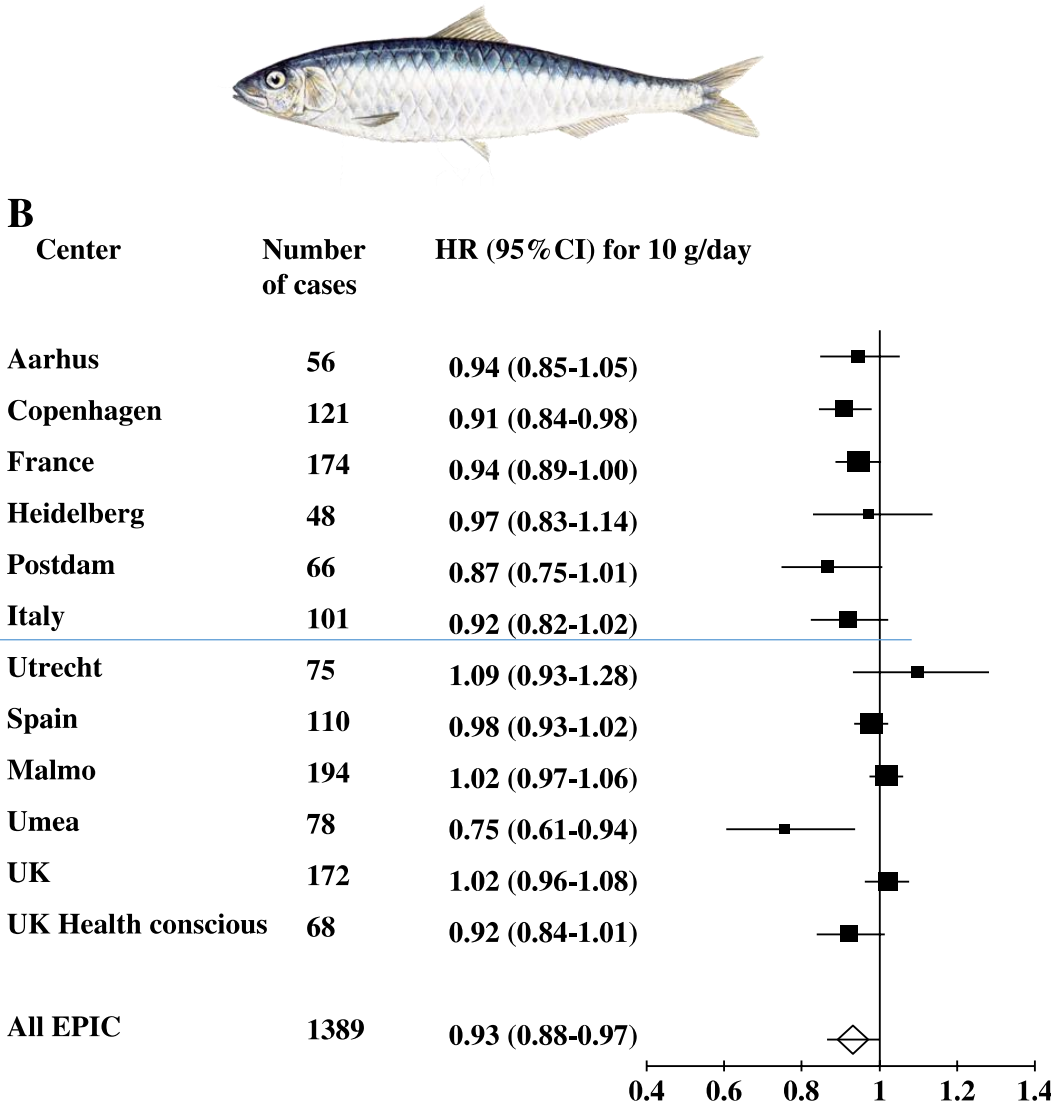
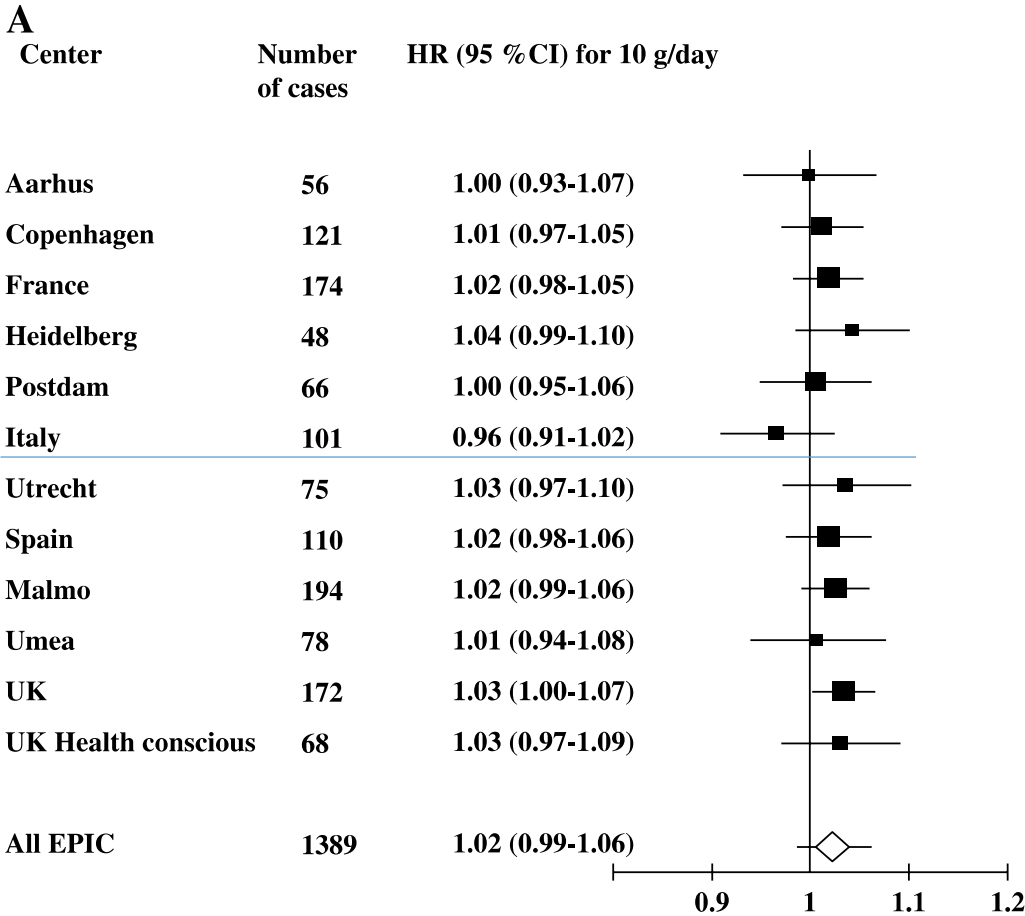
B



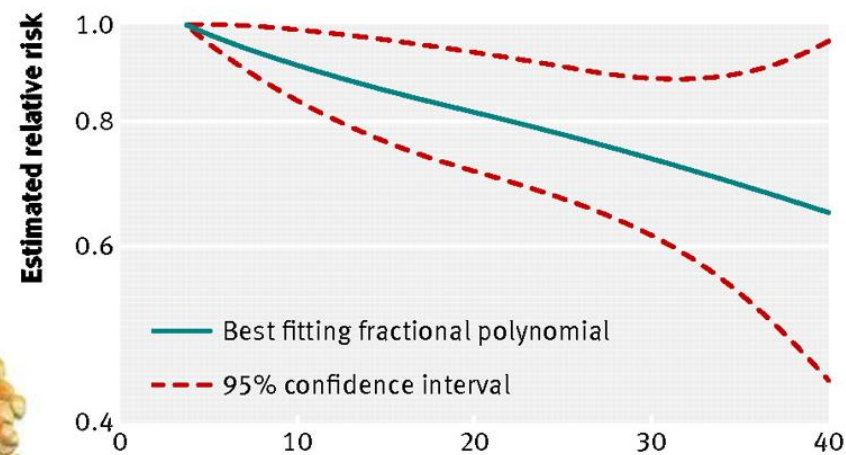
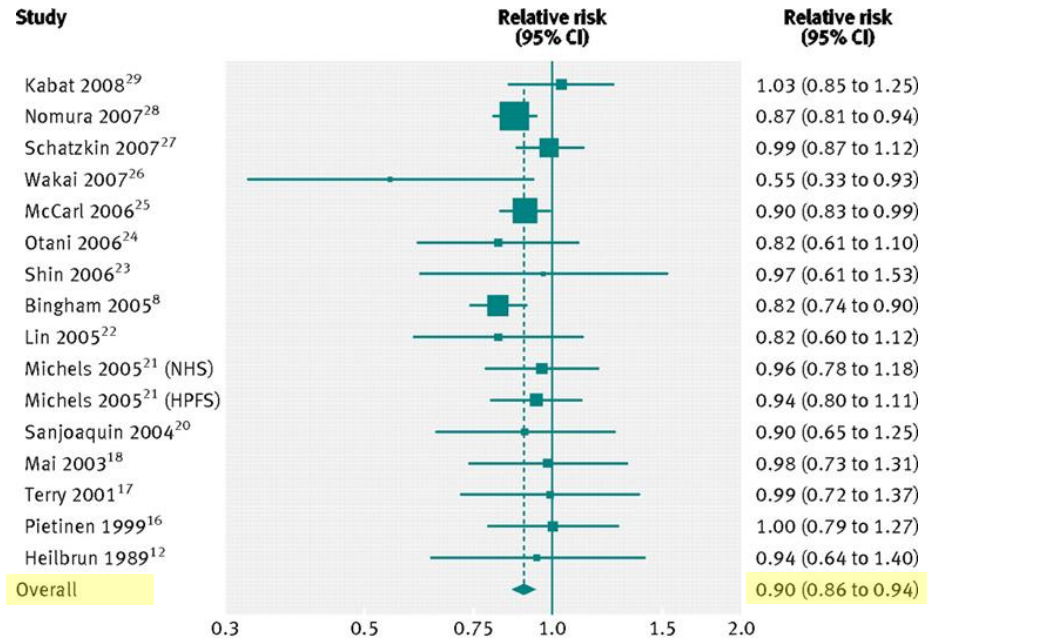
Rapporti di rischio (Cox regression models adjusted for age, sex, energy from non-fat sources (continuous variable), energy from fat sources (continuous variable), height (tertiles defined for each sex and center), weight (tertiles defined for each sex and center), work-related physical activity (no activity, sedentary, standing, manual, or heavy manual) smoking status (never, former, or current smoker), alcohol consumption (grams per day) and stratified for center. Points in the figure represent median intakes in each category of consumption. Curves generated from calibrated data (solid line) and uncalibrated data (hatched line) and upper and lower confidence intervals for calibrated data (dotted lines) are shown

European Prospective Investigation into Cancer and nutrition Cohort (EPIC)

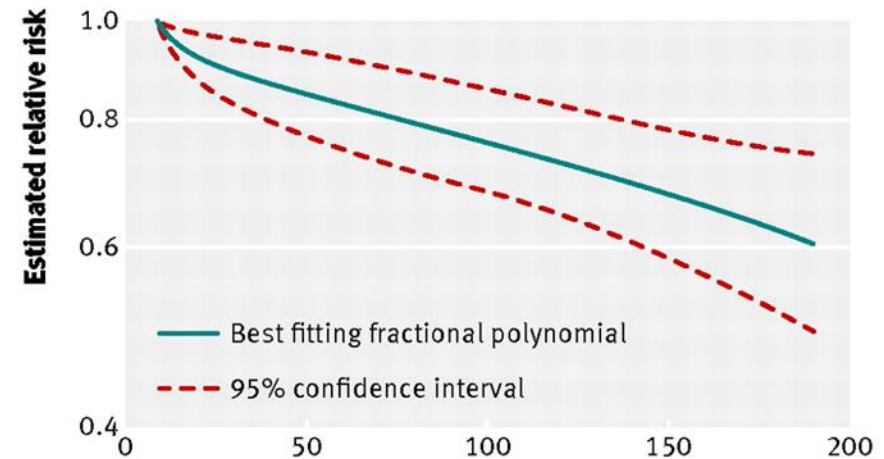
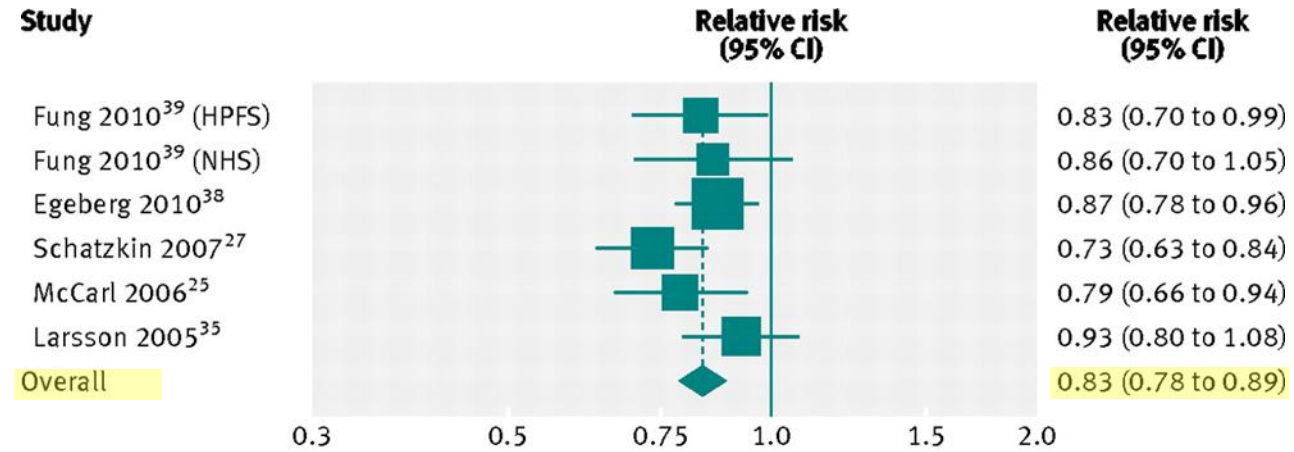
J Natl Cancer Inst. 2005



APPORTO DI FIBRA O CEREALI INTEGRALI E RISCHIO DI NEOPLASIE DEL COLON-RETTO (META-ANALISI)



FIBRA ALIMENTARE g/giorno

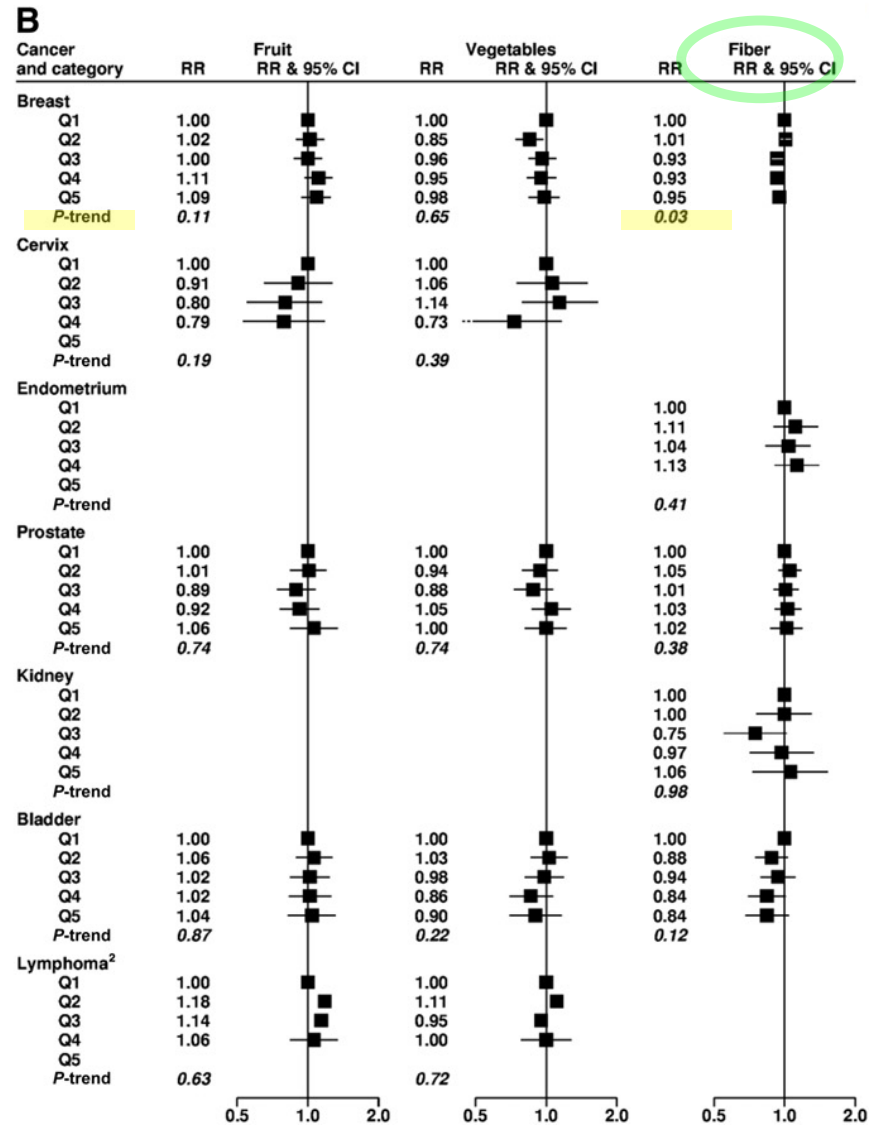
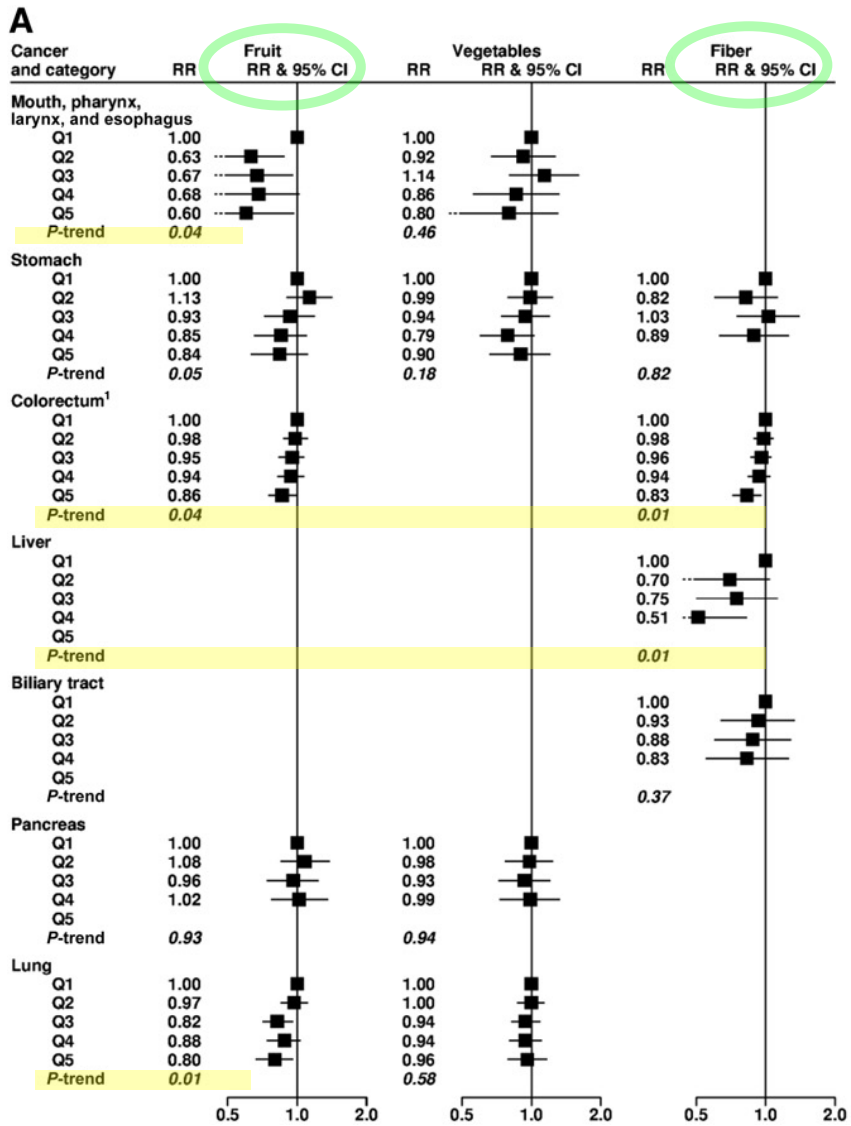


CEREALI INTEGRALI g/giorno



Fruit, vegetable, and fiber intake in relation to cancer risk: findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)¹⁻⁴

Kathryn E Bradbury, Paul N Appleby, and Timothy J Key



Fruit and vegetables consumption and breast cancer risk: the EPIC Italy study

Giovanna Masala · Melania Assedi · Benedetta Bendinelli · Ilaria Ermini · Sabina Sieri · Sara Grioni · Carlotta Sacerdote · Fulvio Ricceri · Salvatore Panico · Amalia Mattiello · Rosario Tumino · Maria Concetta Giurdanella · Franco Berrino · Calogero Saieva · Domenico Palli

Quintiles of consumption of vegetables (overall and specific sub-groups) in relation to breast cancer risk

		Range (g/day)	cases	HR (95% CI) ^a	HR (95% CI) ^b
Vegetables (all types)	I	<107.8	259	1.00	1.00
	II	107.8–151.9	215	0.83 (0.69–0.99)	0.81 (0.67–0.97)
	III	151.9–197.9	240	0.96 (0.81–1.15)	0.93 (0.78–1.12)
	IV	197.9–264.8	195	0.82 (0.67–0.99)	0.78 (0.64–0.96)
	V	>264.8	163	0.69 (0.56–0.85)	0.65 (0.53–0.81)
	<i>P</i> trend			0.0007	0.003
Leafy vegetables all types	I	<15.3	247	1.00	1.00
	II	15.3–24.9	252	1.01 (0.84–1.20)	1.01 (0.85–1.21)
	III	24.9–37.6	201	0.82 (0.68–0.99)	0.83 (0.68–1.00)
	IV	37.7–56.9	199	0.84 (0.69–1.01)	0.83 (0.65–1.01)
	V	>56.9	173	0.70 (0.57–0.85)	0.70 (0.57–0.86)
	<i>P</i> trend			< 0.0001	0.0001
Leafy vegetables raw	I	<5.6	210	1.00	1.00
	II	5.6–11.3	224	0.99 (0.82–1.20)	1.01 (0.83–1.22)
	III	11.3–17.7	242	0.96 (0.80–1.17)	0.97 (0.80–1.18)
	IV	17.7–31.8	199	0.87 (0.71–1.07)	0.87 (0.71–1.06)
	V	>31.8	197	0.79 (0.64–0.96)	0.79 (0.64–0.97)
	<i>P</i> trend			0.005	0.005
Leafy vegetables: cooked	I	<5.1	263	1.00	1.00
	II	5.1–9.8	235	0.88 (0.74–1.05)	0.89 (0.75–1.06)
	III	9.8–15.1	203	0.80 (0.66–0.96)	0.81 (0.67–0.98)
	IV	15.1–24.8	197	0.83 (0.69–1.01)	0.84 (0.69–1.02)
	V	>24.8	174	0.76 (0.62–0.93)	0.77 (0.63–0.95)
	<i>P</i> trend			0.018	0.03
Root vegetables	I	<2.1	202	1.00	1.00
	II	2.1–5.9	208	1.01 (0.84–1.23)	1.01 (0.83–1.22)
	III	6.0–12.8	215	0.95 (0.78–1.15)	0.93 (0.77–1.13)
	IV	12.8–25.8	238	1.02 (0.85–1.24)	1.01 (0.83–1.23)
	V	>25.8	209	0.90 (0.74–1.09)	0.88 (0.72–1.08)
	<i>P</i> trend			0.25	0.22

Quintiles of consumption of vegetables (overall and specific sub-groups) in relation to breast cancer risk

		Range (g/day)	cases	HR (95% CI) ^a	HR (95% CI) ^b
Fruiting vegetables	I	<14.9	266	1.00	1.00
	II	14.9–24.8	239	0.93 (0.78–1.11)	0.93 (0.78–1.11)
	III	24.9–37.0	207	0.82 (0.68–0.98)	0.81 (0.67–0.98)
	IV	37.1–56.6	203	0.84 (0.69–1.01)	0.84 (0.69–1.01)
	V	>56.6	157	0.75 (0.60–0.93)	0.75 (0.60–0.94)
	<i>P</i> trend			0.008	0.01
Tomatoes	I	<29.7	225	1.00	1.00
	II	29.7–47.9	196	0.90 (0.74–1.09)	0.91 (0.75–1.10)
	III	47.9–68.8	222	1.01 (0.84–1.22)	1.01 (0.83–1.22)
	IV	68.8–101.4	237	1.06 (0.88–1.28)	1.06 (0.87–1.28)
	V	>101.4	192	0.85 (0.70–1.04)	0.83 (0.68–1.02)
	<i>P</i> trend			0.29	0.19
Tomatoes: raw	I	<13.8	201	1.00	1.00
	II	13.8–28.6	207	1.02 (0.84–1.24)	1.03 (0.85–1.25)
	III	28.6–47.0	219	0.98 (0.80–1.19)	0.98 (0.80–1.19)
	IV	47.0–76.2	244	1.04 (0.86–1.26)	1.04 (0.85–1.26)
	V	>76.2	201	0.84 (0.68–1.02)	0.82 (0.66–1.01)
	<i>P</i> trend			0.05	0.03



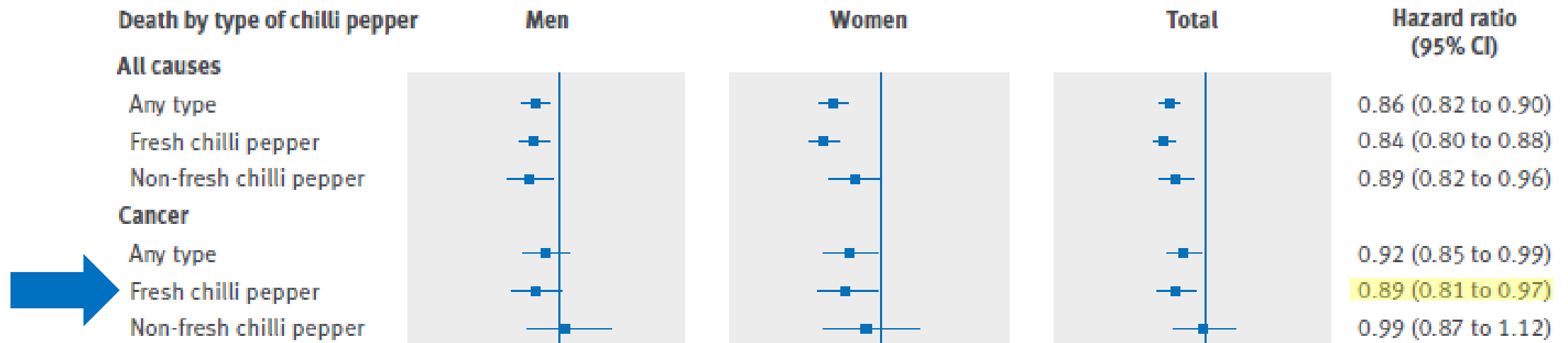
Crude and adjusted Hazard ratios (HR) and 95% (CI), EPIC Italy

^a Only stratified by center

^b Estimated by a series of Cox proportional models (stratified by center) adjusted for weight (continuous, kg), height (continuous, cm), education (none/primary school, technical/professional school, secondary school, university), number of children (0; 1–2≥3), age at menarche (<15 year; ≥15), menopausal status (yes/no), energy intake except alcohol (kcal, continuous), alcohol intake (g/day continuous), current use of hormone therapy (yes/no), smoking status (never former, current smoker <20 cigarettes/day; current smoker of ≥20 cigarettes/day), physical activity (inactive, moderately inactive, moderately active, active)

CONSUMPTION OF SPICY FOODS AND TOTAL AND CAUSE SPECIFIC MORTALITY: POPULATION BASED COHORT STUDY

Jun Lv,1 Lu Qi, BMJ 2015



Fruit and vegetables consumption and breast cancer risk: the EPIC Italy study

Giovanna Masala · Melania Assedi · Benedetta Bendinelli · Ilaria Ermini · Sabina Sieri · Sara Grioni · Carlotta Sacerdote · Fulvio Ricceri · Salvatore Panico · Amalia Mattiello · Rosario Tumino · Maria Concetta Giurdanella · Franco Berrino · Calogero Saieva · Domenico Palli



Table 3 Quintiles of consumption of vegetables (overall and specific sub-groups) in relation to breast cancer risk

		Range	Cases	HR (95% CI) ^a	HR (95% CI) ^b
Fruit (all types)	I	<195.3	235	1.00	1.00
	II	195.4–278.5	206	0.85 (0.71–1.03)	0.86 (0.71–1.04)
	III	278.5–360.4	247	1.03 (0.86–1.23)	1.05 (0.87–1.26)
	IV	360.5–476.8	194	0.83 (0.69–1.00)	0.85 (0.70–1.03)
	V	>476.8	190	0.83 (0.68–1.01)	0.86 (0.70–1.05)
	<i>P</i> trend			0.07	0.16
Citrus fruit	I	<31.8	221	1.00	1.00
	II	31.9–56.7	221	0.98 (0.81–1.18)	0.98 (0.81–1.18)
	III	56.8–81.3	239	1.01 (0.84–1.22)	1.01 (0.84–1.22)
	IV	81.4–116.1	199	1.00 (0.83–1.22)	0.99 (0.82–1.21)
	V	>116.1	192	0.94 (0.77–1.14)	0.95 (0.77–1.17)
	<i>P</i> trend			0.44	0.56
Other fruit	I	<142.9	210	1.00	1.00
	II	143.0–208.6	237	1.10 (0.91–1.33)	1.12 (0.93–1.35)
	III	208.7–279.3	227	1.04 (0.86–1.25)	1.06 (0.87–1.28)
	IV	279.4–367.6	212	1.01 (0.83–1.22)	1.04 (0.85–1.27)
	V	>367.6	186	0.88 (0.72–1.08)	0.92 (0.74–1.13)
	<i>P</i> trend			0.05	0.09
Nuts and seeds	I	<0.2	230	1.00	1.00
	II	0.2–0.3	452	0.95 (0.81–1.13)	0.94 (0.79–1.11)
	III	0.4–1.7	158	0.92 (0.74–1.13)	0.90 (0.73–1.11)
	IV	>1.7	232	0.95 (0.78–1.16)	0.93 (0.76–1.15)
	<i>P</i> trend			0.83	0.80
	Fruit juices	I	<0.8	463	1.00
II		0.8–8.2	49	0.98 (0.72–1.32)	0.97 (0.72–1.31)
III		8.3–39.0	281	1.04 (0.89–1.21)	1.03 (0.88–1.21)
IV		>39.0	279	1.06 (0.91–1.23)	1.06 (0.91–1.24)
<i>P</i> trend				0.46	0.44

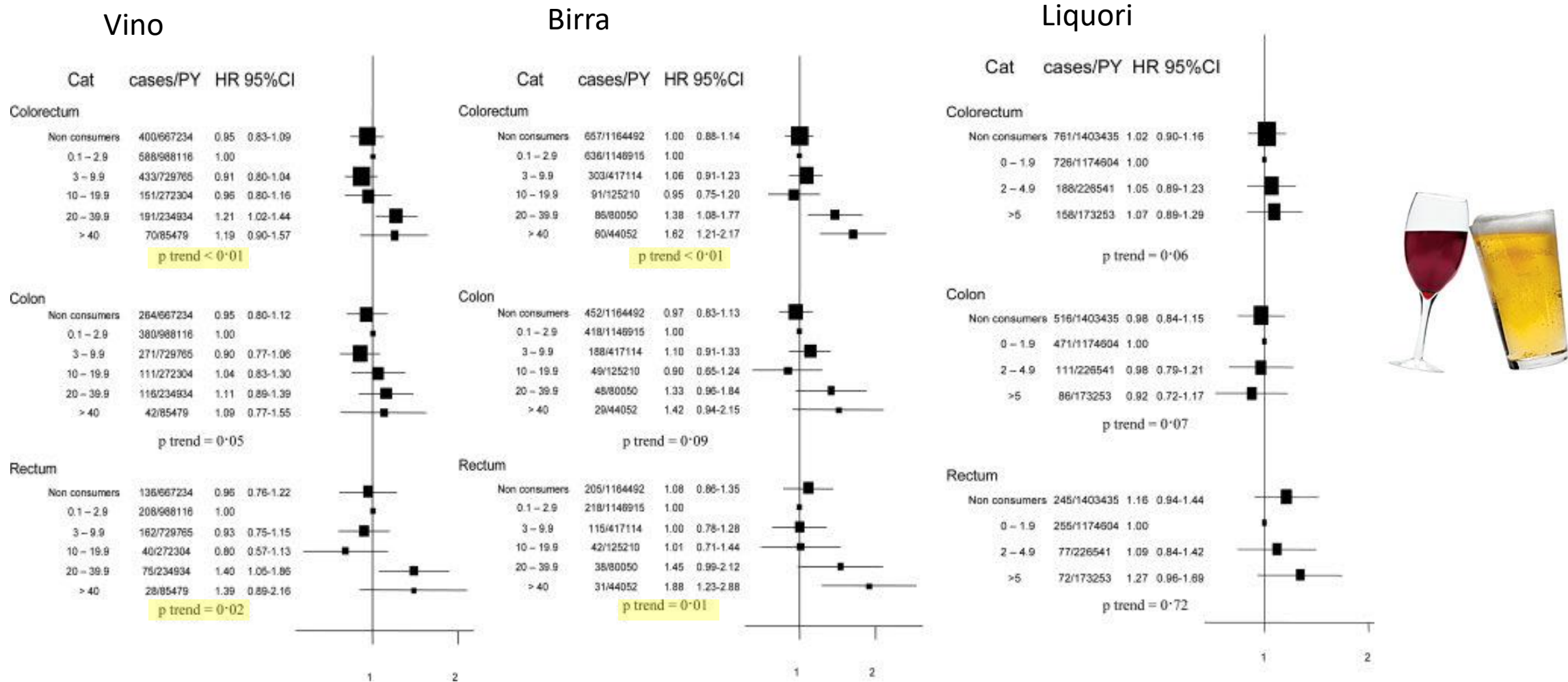
Crude and adjusted Hazard ratios (HR) and 95% (CI), EPIC Italy

^a Only stratified by center

^b Estimated by a series of Cox proportional models (stratified by center) adjusted for weight (continuous, kg), height (continuous, cm), education (none/primary school, technical/professional school, secondary school, university), number of children (0: 1–2≥3), age at menarche (<15 year; ≥15), menopausal status (yes/no), energy intake except alcohol (kcal, continuous), alcohol intake (g/day continuous), current use of hormone therapy (yes/no), smoking status (never former, current smoker <20 cigarettes/day; current smoker of ≥20 cigarettes/day), physical activity (inactive, moderately inactive, moderately active, active)

EPIC, European prospective investigation into cancer and nutrition

CONSUMO DI BEVANDE ALCOOLICHE DI BASE E RISCHIO DI NEOPLASIE DEL COLON-RETTO



Introito di alcool da vino (20–39 g/giorno vs. 0.1-2.9g/giorno), birra (>5 vs 0.1-1.9g) e da superalcolici è associato significativamente all'incidenza di neoplasia del colon-retto, con l'aumento del rischio del 26%

EPIC, European prospective investigation into cancer and nutrition

CONSUMO DI BEVANDE ALCOOLICHE DI BASE E RISCHIO DI NEOPLASIE DEL COLON-RETTO

TABLE I – COUNTRY-SPECIFIC FREQUENCY OF COLON AND RECTUM CANCER CASES, PERSON-YEARS (PY), AGE-STANDARDIZED COLORECTAL CANCER INCIDENCE RATES (ASR), THE PERCENTAGE OF ALCOHOL NON-CONSUMERS AT BASELINE (BNC), AND LIFETIME (LNC), MEANS (10TH–90TH PERCENTILE) OF BASELINE AND LIFETIME ALCOHOL INTAKES (g/day), AND OF BASELINE ALCOHOL FROM WINE, BEER AND SPIRITS AND LIQUORS AT BASELINE (g/day)



	Country	Colon	Rectum	PY	ASR ¹	LNC	Lifetime alcohol	BNC
viri	Italy	44	17	15,049	132	1.9	24 (3–48) ²	4.2
	Spain	40	26	103,602	92	3.7	51 (7–106)	14.5
	United Kingdom	93	35	121,094	102	1.2	15 (2–32)	6.4
	The Netherlands	11	11	50,089	116	– ³	– ³	9.8
	Greece	7	7	38,997	25	4.5	30 (2–71)	10.1
	Germany	58	53	125,589	112	0.5	28 (5–55)	4.3
	Sweden	72	69	175,352	91	– ³	– ³	9.4
	Denmark	123	103	174,444	120	0.3	23 (6–45)	1.8
	AT	448	321	864,217	104	1.6	27 (4–58)	6.9
	France	164	21	569,226	38	10.7	8 (0–18)	14.0
womer	Italy	65	27	188,214	71	12.3 ²	7 (1–18) ²	22.6
	Spain	40	15	163,849	49	35.9	8 (1–19)	52.8
	United Kingdom	93	56	284,300	65	1.8	9 (0–21)	5.9
	The Netherlands	100	46	181,870	82	10.6 ²	8 (2–18)	18.4
	Greece	6	5	55,811	31	28.7	5 (0–13)	35.3
	Germany	45	16	163,230	55	1.7	7 (1–15)	4.9
	Sweden	84	52	204,609	77	– ³	– ³	17.6
	Denmark	107	78	193,947	86	1.4	10 (2–20)	2.6
	Norway	32	12	108,259	85	– ³	– ³	20.6
	AT	736	328	2,113,616	83	10.6	8 (1–19)	16.9

Mean and percentile values calculated for drinkers only.

¹Age-standardized incidence rates (per 100,000) were computed using 5-years categories in the common age band between 50 to 69 years, and the European standard population.–²Information on lifetime consumption non available for part of the cohort.–³Information on lifetime consumption non available.

Introito di alcool da vino (20–39 g/giorno vs. 0.1-2.9g/giorno), birra (>5 vs 0.1-1.9g) e da superalcolici è associato significativamente all’incidenza di neoplasia del colon-retto, con l’aumento del rischio del 26%

EPIC, European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition
 CONSUMO DI CAFFE' E TE IN DONNE PRE E POST-MENOPAUSA E RISCHIO DI TUMORE DELLA MAMMELLA

Caffeinated coffee consumption and risk of breast cancer ^a

Daily caffeinated coffee intake	Total	No intake of caffeinated coffee	Low intake ^b	Moderately low intake ^b	Moderately high intake ^b	High intake ^b	P _{trend} ^c	Per 100 mls
Postmenopausal cancers	6070	966	1594	1201	1223	1086		
Adjusted Hazard Ratio (95% CI) ^e		1.00 (0.91-1.09)	1.00	0.89 (0.82-0.97)	0.97 (0.90-1.05)	0.90 (0.82-0.98)	0.029	0.98 (0.97-1.00)
ER+ and PR+ subtype	2142	386	602	363	416	375		
Adjusted Hazard Ratio (95% CI) ^f		0.93 (0.80-1.08)	1.00	0.85 (0.74-0.98)	0.96 (0.84-1.10)	0.84 (0.73-0.97)	0.140	0.98 (0.96-0.99)
ER- and PR- subtype	605	126	154	116	104	105		
Adjusted Hazard Ratio (95% CI) ^g		1.14 (0.88-1.48)	1.00	0.89 (0.69-1.16)	0.81 (0.62-1.05)	0.80 (0.61-1.05)	0.008	0.96 (0.93-1.00)



Caffeinated and decaffeinated coffee were not associated with premenopausal breast cancer. Tea intake was neither associated with pre- nor post-menopausal breast cancer.

EPIC, European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition

CONSUMO DI CAFFÈ E TE: RISCHIO DI MELANOMA

Level of consumption	Men						Women					
	No. non-cases	No. cases	HR ^(a)	Lower 95% CI	Upper 95% CI	p-value ^(b)	No. non-cases	No. cases	HR ^(a)	Lower 95% CI	Upper 95% CI	p-value ^(b)
Coffee												
Non-consumers	7,119	46	1.00				26,521	128	1.00			
1 st quartile	38,657	270	0.99	0.51	1.93		95,026	547	0.98	0.64	1.50	
2 nd quartile	35,488	257	0.85	0.44	1.67		70,532	392	1.09	0.70	1.68	
3 rd quartile	30,545	187	0.83	0.41	1.67		71,325	380	0.95	0.59	1.51	
4 th quartile	29,524	148	0.47	0.23	0.94	0.001	68,711	357	1.10	0.70	1.72	0.598
Increase by 100 mL/d	141,333	908	0.95	0.92	0.98	0.001	332,115	1,804	1.01	0.98	1.04	0.471
Tea^(c)												
Non-consumers	49,835	319	1.00				99,173	483	1.00			
1 st quartile	30,322	167	1.06	0.68	1.64		58,681	293	0.88	0.62	1.26	
2 nd quartile	18,661	122	1.07	0.66	1.74		53,393	330	0.86	0.60	1.23	
3 rd quartile	25,969	179	0.92	0.59	1.43		51,385	283	1.08	0.75	1.53	
4 th quartile	16,546	121	1.18	0.72	1.94	0.940	35,727	196	0.82	0.56	1.21	0.401
Increase by 100 mL/d	141,333	908	1.00	0.96	1.04	0.978	298,359	1,585	0.99	0.95	1.02	0.365

Level of consumption	Men						Women					
	No. non-cases	No. cases	HR ^(a)	Lower 95% CI	Upper 95% CI	p-value ^(b)	No. non-cases	No. cases	HR ^(a)	Lower 95% CI	Upper 95% CI	p-value ^(b)
Caffeinated coffee^(c)												
Non-consumers	24,969	113	1.00				65,980	272	1.00			
1 st quartile	21,426	136	0.80	0.36	1.81		66,240	384	0.89	0.58	1.37	
2 nd quartile	19,068	128	0.72	0.32	1.61		54,778	315	0.85	0.56	1.27	
3 rd quartile	19,735	130	0.63	0.28	1.40		49,708	301	0.94	0.61	1.46	
4 th quartile	15,309	78	0.29	0.12	0.69	<0.001	46,647	247	0.93	0.60	1.43	0.988
Increase by 100 mL/d	100,507	585	0.89	0.83	0.85	0.001	283,353	1519	0.99	0.95	1.04	0.825
Decaffeinated coffee^(d)												
Non-consumers	57,430	260	1.00				141,725	608	1.00			
1 st quartile	15,949	75	0.80	0.25	2.59		45,961	262	1.13	0.68	1.88	
2 nd quartile	6,608	30	1.25	0.42	3.69		18,467	116	1.15	0.68	1.96	
3 rd quartile	10,406	70	0.84	0.35	2.05	0.940	29,481	168	1.05	0.63	1.74	0.835
Increase by 100 mL/d	90,393	435	0.88	0.75	1.04	0.133	235,634	1,154	0.99	0.91	1.08	0.853

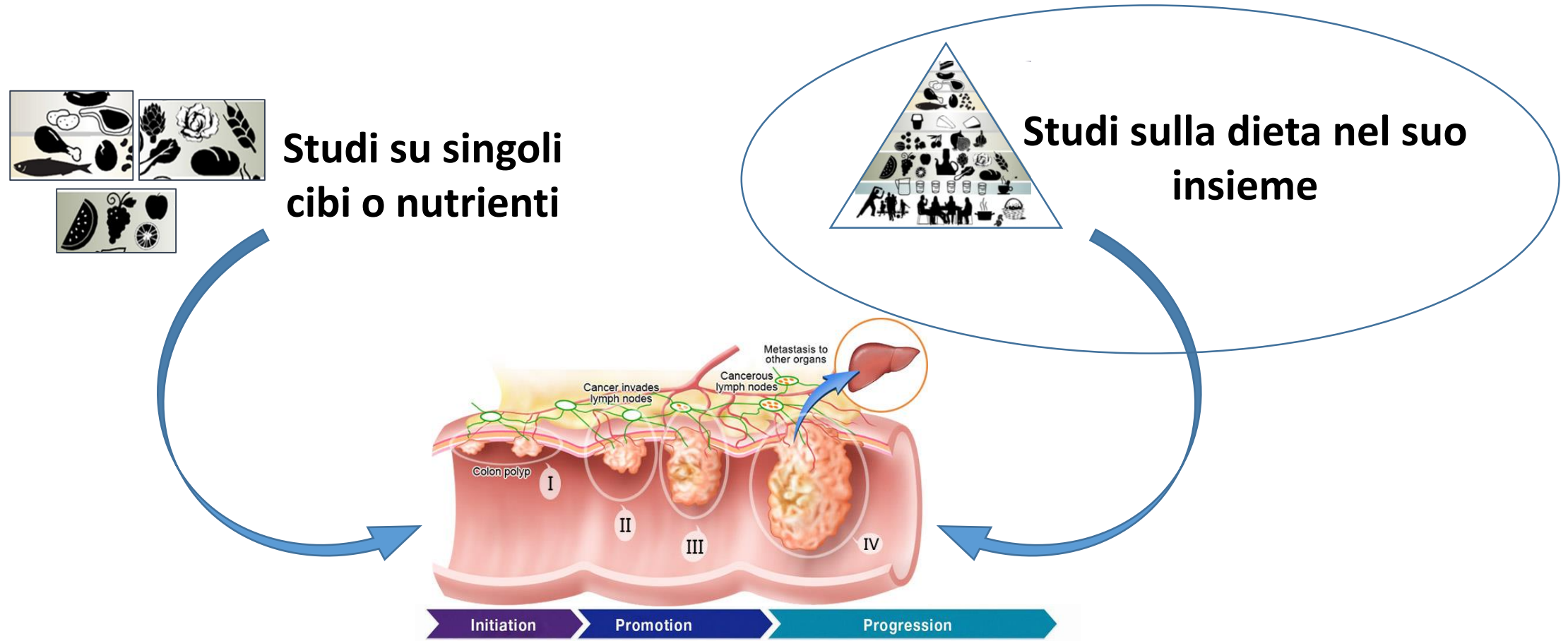


Caini S et al. Int J Cancer, 2017

CONCLUSIONI -1

- Carni rosse, prodotti a base di carni processate, elevate quantità di etanolo mostrano una tendenza negativa nell'insorgenza di neoplasie.
- Frutta e verdura, prodotti integrali (fibre) e caffè mostrano una tendenza protettiva contro l'insorgenza di neoplasie

DIETA E NEOPLASIE




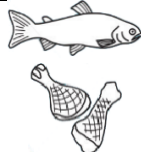













Quali tumori? Quali cibi? Quali meccanismi?

STUDI PROSPETTICI

Study	Location	Period of recruitment	Number of participants*	Percentage vegetarian
Adventist Mortality	California, USA	1959–60	23000	40
Health Food Shoppers	UK	1973–79	11000	40
Adventist Health (AHS)	California, USA	1976–80	34000	50
German Vegetarian	Germany	1978–81	2000	60
Oxford Vegetarian	UK	1980–84	11000	40
EPIC-Oxford	UK	1993–99	65000	33
UK Women's Cohort	UK	1995–98	35000	29
Adventist Health-2 (AHS-2)	USA and Canada	2001–07	96000	36

EPIC, European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition.

CLASSIFICAZIONE DEI PATTERN DIETETICI

Dietary Pattern	Definition	Beef	Poultry/Fish	Dairy/Eggs
Non-vegetarian	Eat red meat, poultry, fish, milk, and eggs <u>more than once a week</u>			
Semi-vegetarian	Eat red meat, poultry, and fish <u>less than once per week</u> and more than once per month			
Vegetarian				
Pesco-	Eat fish, milk, and eggs but no red meat nor poultry			
Lacto-ovo-	Eat eggs, milk, or both but no red meat, fish, nor poultry			
Vegan	Eat no red meat, fish, poultry, dairy, and eggs			

* Adapted from Gary E. Fraser
Am J Clin Nutr 1999

age

smokers

BMI

alcohol users

education level

exercise level



Cancer in British vegetarians: updated analyses of 4998 incident cancers in a cohort of 32,491 meat eaters, 8612 fish eaters, 18,298 vegetarians, and 2246 vegans¹⁻⁴

Timothy J Key, Paul N Appleby, Francesca L Crowe, Kathryn E Bradbury, Julie A Schmidt, and Ruth C Travis

Incident malignant cancers and RRs (95% CIs) by diet group among 32,491 meat eaters, 8612 fish eaters, and 20,544 vegetarians and vegans¹

Cancer site (ICD-10 codes) and model	Meat eaters		Fish eaters		Vegetarians and vegans		<i>P</i> -heterogeneity ²
	No. of cancers	RR	No. of cancers	RR (95% CI)	No. of cancers	RR (95% CI)	
Upper GI tract (C00–10, 13, 15)							
Basic	88	1.00	11	0.72 (0.38, 1.38)	35	0.94 (0.62, 1.43)	0.61
+BMI		1.00		0.73 (0.38, 1.39)		0.93 (0.61, 1.43)	0.62
Stomach (C16)							
Basic	53	1.00	6	0.62 (0.27, 1.43)	11	0.37 (0.19, 0.69)	0.006
+BMI		1.00		0.64 (0.27, 1.50)		0.38 (0.20, 0.71)	0.01
Colorectum (C18–20)							
Basic	382	1.00	43	0.66 (0.48, 0.92)	154	1.03 (0.84, 1.26)	0.033
+BMI		1.00		0.67 (0.48, 0.92)		1.04 (0.84, 1.28)	0.032
Colon (C18)							
Basic	246	1.00	26	0.64 (0.42, 0.97)	92	0.99 (0.76, 1.30)	0.099
+BMI		1.00		0.65 (0.43, 0.98)		1.01 (0.77, 1.33)	0.11
Rectum (C19–20)							
Basic	136	1.00	17	0.71 (0.43, 1.18)	62	1.10 (0.80, 1.50)	0.30
+BMI		1.00		0.70 (0.42, 1.17)		1.08 (0.79, 1.48)	0.30
Pancreas (C25)							
Basic	80	1.00	10	0.80 (0.41, 1.57)	22	0.73 (0.44, 1.21)	0.43
+BMI		1.00		0.77 (0.39, 1.52)		0.70 (0.42, 1.17)	0.36
Lung (C34)							
Basic	166	1.00	12	0.60 (0.33, 1.08)	58	1.16 (0.83, 1.61)	0.12
+BMI		1.00		0.59 (0.32, 1.07)		1.09 (0.78, 1.53)	0.15
Melanoma (C43)							
Basic	191	1.00	37	0.93 (0.65, 1.35)	71	0.79 (0.59, 1.07)	0.32
+BMI		1.00		0.92 (0.64, 1.34)		0.78 (0.57, 1.05)	0.27
Female breast (C50)							
Basic	900	1.00	202	1.07 (0.92, 1.26)	352	0.93 (0.82, 1.07)	0.29
+BMI		1.00		1.09 (0.93, 1.28)		0.96 (0.83, 1.10)	0.32
All sites (C00–97)							
Basic				0.88 (0.80, 0.97)	1203	0.88 (0.82, 0.95)	0.0007
+BMI				0.89 (0.81, 0.98)		0.90 (0.93, 0.96)	0.003

Incident malignant cancers and RRs (95% CIs) by diet group among 32,491 meat eaters, 8612 fish eaters, and 20,544 vegetarians and vegans¹

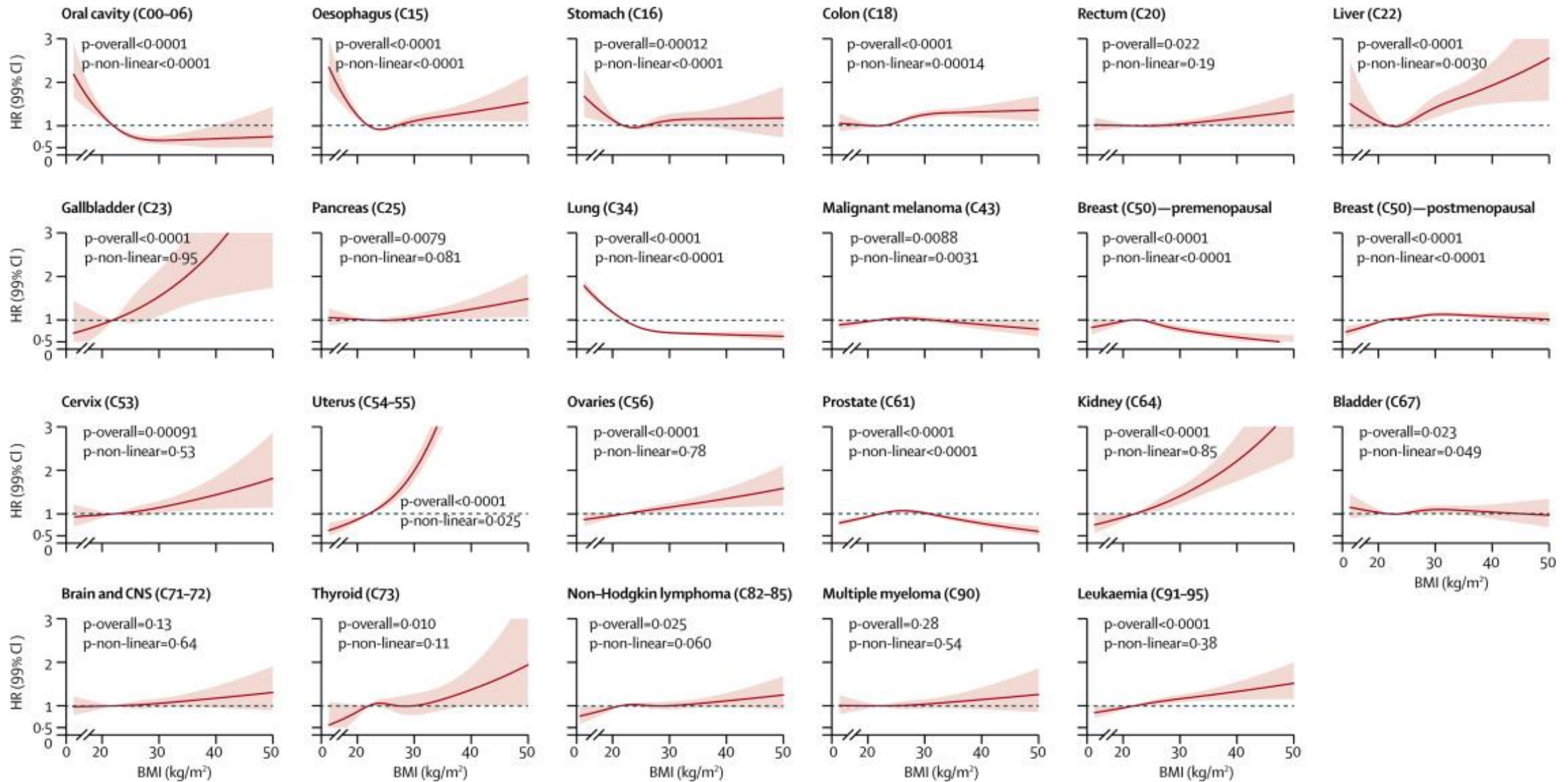
Cancer site (ICD-10 codes) and model	Meat eaters		Fish eaters		Vegetarians and vegans		<i>P</i> -heterogeneity ²
	No. of cancers	RR	No. of cancers	RR (95% CI)	No. of cancers	RR (95% CI)	
Cervix (C53)							
Basic	21	1.00	13	1.98 (0.96, 4.08)	27	1.78 (0.93, 3.40)	0.12
+BMI		1.00		2.11 (1.02, 4.37)		1.90 (1.00, 3.60)	0.075
Endometrium (C54)							
Basic	118	1.00	17	0.75 (0.44, 1.26)	42	0.91 (0.62, 1.33)	0.53
+BMI		1.00		0.82 (0.48, 1.38)		0.99 (0.67, 1.45)	0.74
Ovary (C56)							
Basic	148	1.00	17	0.55 (0.32, 0.92)	56	0.86 (0.61, 1.20)	0.073
+BMI		1.00		0.56 (0.33, 0.94)		0.87 (0.61, 1.22)	0.089
Prostate (C61)							
Basic	327	1.00	30	0.76 (0.52, 1.11)	100	0.84 (0.66, 1.07)	0.19
+BMI		1.00		0.74 (0.51, 1.09)		0.83 (0.64, 1.06)	0.15
Kidney (C64)							
Basic	57	1.00	2	0.22 (0.05, 0.92)	21	0.90 (0.51, 1.60)	0.12
+BMI		1.00		0.23 (0.05, 0.99)		1.02 (0.58, 1.78)	0.13
Bladder (C67)							
Basic	91	1.00	9	0.68 (0.35, 1.35)	24	0.62 (0.38, 0.99)	0.10
+BMI		1.00		0.72 (0.36, 1.43)		0.65 (0.40, 1.03)	0.15
Brain (C71)							
Basic	56	1.00	16	1.57 (0.88, 2.81)	33	1.29 (0.78, 2.13)	0.28
+BMI		1.00		1.60 (0.90, 2.85)		1.31 (0.79, 2.17)	0.25
Lymphatic/hematopoietic tissue (C81–96)							
Basic	284	1.00	49	0.96 (0.70, 1.32)	79	0.64 (0.49, 0.84)	0.005
+BMI		1.00		0.96 (0.70, 1.32)		0.64 (0.48, 0.84)	0.006
Non-Hodgkin lymphoma (C82–85)							
Basic	128	1.00	27	1.15 (0.74, 1.78)	39	0.71 (0.48, 1.05)	0.11
+BMI		1.00		1.14 (0.74, 1.77)		0.70 (0.47, 1.04)	0.11
Multiple myeloma (C90)							
Basic	53	1.00	7	0.77 (0.34, 1.76)	5	0.23 (0.09, 0.59)	0.010
+BMI		1.00		0.80 (0.35, 1.81)		0.23 (0.09, 0.60)	0.011
Leukemia (C91–95)							
Basic	86	1.00	13	0.94 (0.51, 1.74)	29	0.87 (0.55, 1.39)	0.84
+BMI		1.00		0.92 (0.50, 1.70)		0.85 (0.53, 1.36)	0.78

¹ Estimated by Cox proportional hazards regression with age as the underlying time variable. The basic model adjusted for smoking [never smoker, former smoker, light smoker (<15 cigarettes/d or cigar or pipe smokers only), heavy smoker (≥15 cigarettes/d)], alcohol consumption (<1, 1–7, 8–15, or ≥16 g ethanol/unknown), physical activity level (low, high, or unknown), and for the women-only cancers, parity (none, 1–2, ≥3, or unknown) and oral contraceptive use (ever, never, or unknown), stratified by sex (except for cancers of the female breast, cervix, endometrium, ovary, and prostate) and study/method of recruitment by using separate models for each endpoint. The +BMI model was further adjusted for BMI (in kg/m²: <20, 20.0–22.4, 22.5–24.9, 25.0–27.4, ≥27.5, unknown). GI, gastrointestinal; ICD-10, *International Classification of Diseases, 10th revision*.

² Test for heterogeneity of risk between the 3 diet groups.

INDICE DI MASSA CORPORA e SVILUPPO DI DIVERSI TIPI DI TUMORE IN UNA POPOLAZIONE INGLESE

(5·240·000 di soggetti adulti, HR = 1= 22 kg/m²)





Cancer in British vegetarians: updated analyses of 4998 incident cancers in a cohort of 32,491 meat eaters, 8612 fish eaters, 18,298 vegetarians, and 2246 vegans¹⁻⁴

Timothy J Key, Paul N Appleby, Francesca L Crowe, Kathryn E Bradbury, Julie A Schmidt, and Ruth C Travis

Incident malignant cancers and RRs (95% CIs) by diet group among 32,491 meat eaters, 8612 fish eaters, 18,298 vegetarians, and 2246 vegans¹

Cancer site (ICD-10 codes) and model	Meat eaters		Fish eaters		Vegetarians		Vegans		P-heterogeneity ²
	No. of cancers	RR	No. of cancers	RR (95% CI)	No. of cancers	RR (95% CI)	No. of cancers	RR (95% CI)	
Colorectum (C18–20)									
Basic	382	1.00	43	0.67 (0.48, 0.92)	135	1.00 (0.81, 1.24)	19	1.29 (0.81, 2.07)	0.047
+BMI		1.00		0.67 (0.48, 0.92)		1.01 (0.81, 1.25)		1.31 (0.82, 2.11)	0.045
Female breast (C50)									
Basic	900	1.00	202	1.07 (0.92, 1.26)	325	0.94 (0.82, 1.08)	27	0.87 (0.59, 1.28)	0.45
+BMI		1.00		1.09 (0.93, 1.28)		0.96 (0.84, 1.10)		0.91 (0.61, 1.34)	0.50
Prostate (C61)									
Basic	327	1.00	30	0.76 (0.52, 1.11)	91	0.87 (0.68, 1.12)	9	0.62 (0.31, 1.22)	0.25
+BMI		1.00		0.74 (0.51, 1.08)		0.86 (0.66, 1.11)		0.61 (0.31, 1.20)	0.20
All sites (C00–97)									
Basic	3275	1.00	520	0.88 (0.80, 0.97)	1098	0.89 (0.83, 0.96)	105	0.81 (0.66, 0.98)	0.001
+BMI		1.00		0.89 (0.81, 0.98)		0.90 (0.84, 0.97)		0.82 (0.68, 1.00)	0.006

¹ Estimated by Cox proportional hazards regression with age as the underlying time variable. The basic model adjusted for smoking [never smoker, former smoker, light smoker (<15 cigarettes/d or cigar or pipe smokers only), heavy smoker (≥15 cigarettes/d)], alcohol consumption (<1, 1–7, 8–15, or ≥16 g ethanol/d; unknown), physical activity level (low, high, or unknown), and for the women-only cancers, parity (none, 1–2, ≥3, or unknown) and oral contraceptive use (ever, never, or unknown), stratified by sex (except for cancers of the female breast, cervix, endometrium, ovary, and prostate) and study/method of recruitment by using separate models for each endpoint. The +BMI model was further adjusted for BMI (in kg/m²; <20, 20.0–22.4, 22.5–24.9, 25.0–27.4, ≥27.5, or unknown). ICD-10, *International Classification of Diseases, 10th revision*.

² Test for heterogeneity of risk between the 4 diet groups.



Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies¹⁻³

Timothy J Key, Gary E Fraser, Margaret Thorogood, Paul N Appleby, Valerie Beral, Gillian Reeves, Michael L Burr, Jenny Chang-Claude, Rainer Frentzel-Beyme, Jan W Kuzma, Jim Mann, and Klim McPherson

All-studies death rate ratios and 95% CIs and the number of deaths by diet category¹

Cause of death	Nonvegetarians			Vegetarians	
	Regular meat eaters ² (n = 31 766)	Occasional meat eaters ³ (n = 8135)	Fish eaters ⁴ (n = 2375)	Vegetarians ⁵ (n = 23 265)	Vegans ⁶ (n = 753)
Stomach cancer					
Death rate ratio	1.00	0.36 (0.11, 1.18)	0.86 (0.20, 3.74)	0.71 (0.42, 1.21)	2.18 (0.43, 11.2)
Number of deaths	38	3	2	28	2
Colorectal cancer					
Death rate ratio	1.00	1.14 (0.72, 1.82)	1.00 (0.42, 2.38)	1.10 (0.79, 1.54)	0.83 (0.11, 6.17)
Number of deaths	78	30	8	71	1
Lung cancer					
Death rate ratio	1.00	0.69 (0.39, 1.22)	1.04 (0.41, 2.64)	0.62 (0.38, 1.00)	2.79 (0.39, 20.0)
Number of deaths	89	15	5	26	2
Breast cancer					
Death rate ratio	1.00	0.97 (0.56, 1.71)	1.50 (0.74, 3.04)	0.75 (0.49, 1.14)	—
Number of deaths	61	19	10	41	0
Prostate cancer					
Death rate ratio	1.00	1.06 (0.60, 1.89)	1.25 (0.30, 5.22)	0.75 (0.47, 1.21)	—
Number of deaths	51	18	3	33	0

¹ Adjusted for age, sex, smoking status, and study using a random-effects model. Data from the Health Food Shoppers study (2) were excluded because information on fish, egg, and frequency of meat consumption was not collected.

² Reference group (ate meat ≥ 1 time/wk).

³ Ate meat occasionally but < 1 time/wk.

⁴ Never ate meat but did eat fish.

⁵ Ate dairy products, eggs, or both.

⁶ Did not eat any animal products.

Description of the studies selected for analysis

Study	Location	Median year of recruitment ¹	Number of subjects ²	End of follow-up	Person-years at risk	Mean length of follow-up
		y	n		y	y
Adventist Mortality (1)	California	1960 (1959–1960)	24 538	December, 1965	138 304	5.6
Health Food Shoppers (2)	United Kingdom	1974 (1973–1979)	9878	December, 1995	182 156	18.4
Adventist Health (3)	California	1976 (1976–1980)	28 952	December, 1988	320 818	11.1
Heidelberg (4)	Germany	1978 (1978–1981)	1757	May, 1989	17 317	9.9
Oxford Vegetarian (5)	United Kingdom	1981 (1980–1984)	11 047	December, 1995	150 799	13.7

¹ Range in parentheses.

STUDI PROSPETTICI

SEVENTH-DAY ADVENTISTS (SDA) represent a unique population in which to study the relationship between lifestyle (including dietary habits) and chronic disease. This conservative religious group prohibits the use of alcohol, tobacco, and pork and strongly recommends that members adhere to a lacto-ovo vegetarian diet. In 1976, 55.2% of California SDA were lacto-ovo vegetarian and many of the remainder ate relatively little meat. Lacto-ovo vegetarianism was defined as consumption of meat products or fish less than once per week or more

Sources	Location	Number of Subjects (<i>n</i>)	Age Range (years)	Years of Follow-Up (years)	Outcomes of Interest
Adventist Mortality Study (AMS) [16]	California	22,940 64.6% Female	35–90	1960–1976	Disease Mortality
Adventist Health Study-1 (AHS-1) [17]	California	34,198 60.1% Female	25–90	1976–1982 (incidence) 1976–1988 (mortality)	Disease incidence & mortality
Adventist Health Study-2 (AHS-2) [14]	50 U.S. States & Canada	96,194 65.1% Female	30–112	2002–(ongoing)	Disease Incidence & mortality



Vegetarian Dietary Patterns and Mortality in Adventist Health Study 2

Dr. Michael J. Orlich, MD, Dr. Pramil N Singh, DrPH, Dr. Joan Sabaté, MD, DrPH, Dr. Karen Jaceldo-Siegl, DrPH, Ms. Jing Fan, MS, Dr. Synnove Knutsen, MD, PhD, Dr. W. Lawrence Beeson, DrPH, and Dr. Gary E. Fraser, MBChB, PhD

Associations of Dietary Patterns With All-Cause and Cause-Specific Mortality From a Cox Proportional Hazards Regression Model Among Participants in the Adventist Health Study 2, 2002–2009

Deaths, Hazard Ratio (95% CI)	
Characteristic	Cancer
All (N = 73 308), No. of deaths ^{a,b}	706
Vegetarian	
Vegan	0.92 (0.68–1.24)
Lacto-ovo	0.90 (0.75–1.09)
Pesco	0.94 (0.72–1.22)
Semi	0.94 (0.66–1.35)
Nonvegetarian	1 [Reference]
Men (n = 25 105), No. of deaths ^a	273
Vegetarian	
Vegan	0.81 (0.48–1.36)
Lacto-ovo	1.01 (0.75–1.37)
Pesco	1.10 (0.73–1.67)
Semi	1.15 (0.65–2.03)
Nonvegetarian	1 [Reference]
Women (n = 48 203), No. of deaths ^{a,c}	433
Vegetarian	
Vegan	0.99 (0.69–1.44)
Lacto-ovo	0.85 (0.67–1.09)
Pesco	0.86 (0.61–1.21)
Semi	0.85 (0.56–1.30)
Nonvegetarian	1 [Reference]

^a Adjusted by age (ie, attained age as time variable), race (black, nonblack), smoking (current smoker, quit <1 year, quit 1–4 years, quit 5–9 years, quit 10–19 years, quit 20–29 years, quit ≥30 years, and never smoked), exercise (none, ≤20 min/week, 21–60 min/week, 61–150 min/week, and ≥151 min/week), personal income (≤\$20 000/y, >\$20 000–\$50 000/y, >\$50 000–\$100 000/y, and >\$100 000/y), educational level (up to high school graduate, trade school/some college/associate degree, bachelor degree, and graduate degree), marital status (married/common-law and single/widowed/divorced/separated), alcohol (nondrinker, rare drinker [<1.5 servings/mo], monthly drinker [1.5 to <4 servings/mo], weekly drinker [4 to <28 servings/mo], and daily drinker [≥ 28 servings/mo]), region (West, Northwest, Mountain, Midwest, East, and South), and sleep (≤ 4 h/night, 5–8 h/night, and ≥ 9 h/night).

Vegetarian Diets and the Incidence of Cancer in a Low-risk Population

Yessenia Tantamango-Bartley¹, Karen Jaceldo-Siegl^{1,2}, Jing Fan¹, and Gary Fraser¹

Table 4. Age-adjusted and multivariate-adjusted HR of anatomic cancer sites associated with vegetarian status and specific dietary patterns

Variables	Person at-risk	No. of events	Person-years	HR ^a (95% CI)	HR ^{b,c} (95% CI)	HR ^d (95% CI)	P ^e
<i>GIT</i>							
Non-vegetarian	33,736	260	142,083.07	1.00	1.00	1.00	
Vegetarian	35,384	235	149,249.07	0.72 (0.61–0.86)	0.76 (0.63–0.90)	0.77 (0.63–0.93)	0.002
Lacto-vegetarian	19,735	131	82,469.72	0.72 (0.58–0.89)	0.75 (0.60–0.93)	0.76 (0.61–0.94)	0.009
Pesco-vegetarian	6,846	46	29,672.61	0.73 (0.53–1.00)	0.78 (0.56–1.07)	0.79 (0.57–1.09)	0.13
Semi-vegetarian	3,881	23	16,208.05	0.64 (0.42–0.99)	0.73 (0.48–1.13)	0.74 (0.48–1.14)	0.16
Vegan	4,922	35	20,898.69	0.81 (0.57–1.15)	0.78 (0.54–1.13)	0.80 (0.55–1.17)	0.19
<i>RT</i>							
Non-vegetarian	33,736	98	142,366.02	1.00	1.00	1.00	
Vegetarian	35,384	72	149,517.29	0.59 (0.43–0.80)	0.77 (0.55–1.06)	0.75 (0.54–1.04)	0.11
Lacto-vegetarian	19,735	46	82,630.99	0.67 (0.47–0.96)	0.91 (0.63–1.33)	0.85 (0.61–1.30)	0.65
Pesco-vegetarian	6,846	10	29,719.82	0.42 (0.22–0.81)	0.53 (0.28–1.03)	0.52 (0.27–1.00)	0.06
Semi-vegetarian	3,881	8	16,218.93	0.60 (0.29–1.23)	0.73 (0.37–1.47)	0.72 (0.34–1.53)	0.38
Vegan	4,922	8	20,947.55	0.49 (0.24–1.00)	0.62 (0.30–1.28)	0.59 (0.28–1.23)	0.20
<i>UT</i>							
Non-vegetarian	33,736	79	142,366.40	1.00	1.00	1.00	
Vegetarian	35,384	115	149,379.29	1.16 (0.87–1.55)	1.17 (0.87–1.57)	1.21 (0.89–1.65)	0.30
Lacto-vegetarian	19,735	60	82,555.48	1.07 (0.77–1.51)	1.08 (0.76–1.54)	1.13 (0.79–1.61)	0.66
Pesco-vegetarian	6,846	17	29,704.93	0.88 (0.52–1.49)	0.88 (0.51–1.52)	0.93 (0.54–1.60)	0.65
Semi-vegetarian	3,881	18	16,205.68	1.66 (0.99–2.77)	1.56 (0.93–2.61)	1.59 (0.91–2.78)	0.09
Vegan	4,922	20	20913.20	1.51 (0.92–2.46)	1.57 (0.96–2.57)	1.73 (1.05–2.84)	0.07
<i>MC</i>							
Non-vegetarian	11,813	264	48588.34	1.00	1.00	1.00	
Vegetarian	12,633	289	51797.25	0.93 (0.78–1.10)	0.93 (0.42–2.06)	0.94 (0.42–2.07)	0.86
Lacto-vegetarian	7,275	171	29716.85	0.61 (0.78–1.15)	0.94 (0.77–1.15)	0.95 (0.66–1.25)	0.56
Pesco-vegetarian	2,301	54	9589.94	0.91 (0.68–1.22)	0.91 (0.66–1.25)	0.91 (0.66–1.26)	.56
Semi-vegetarian	1,226	30	4875.19	1.05 (0.72–1.53)	1.11 (0.75–1.64)	1.12 (0.76–1.65)	.59
Vegan	1,831	34	7615.27	0.78 (0.54–1.11)	0.81 (0.57–1.16)	0.81 (0.57–1.17)	.24
<i>FC</i>							
Non-vegetarian	21,923	387	92416.54	1.00	1.00	1.00	
Vegetarian	22751	414	96061.37	0.97 (0.84–1.11)	0.93 (0.81–1.07)	0.97 (0.84–1.13)	0.33
Lacto-vegetarian	12460	245	51972.44	1.05 (0.90–1.24)	1.01 (0.85–1.19)	1.04 (0.87–1.25)	0.92
Pesco-vegetarian	4545	74	19796.82	0.85 (0.67–1.09)	0.88 (0.69–1.12)	0.92 (0.71–1.19)	0.29
Semi-vegetarian	2655	56	11120.57	1.12 (0.85–1.48)	1.02 (0.74–1.40)	1.03 (0.75–1.42)	0.89
Vegan	3091	39	13171.54	0.66 (0.48–0.92)	0.66 (0.47–0.92)	0.71 (0.50–1.01)	0.01

Abbreviations: FC, all female cancer (female breast, vulva, vagina, cervix uteri, corpus uteri, endometrial, uterus, and ovary); GIT, cancer of the gastrointestinal tract (esophagus, stomach, small intestine, colon, liver and bile ducts, gallbladder, biliary tract, and pancreas); MC, all male cancer (prostate, penis, and testis); RT, cancer of the respiratory tract and intrathoracic organs (nasal cavity, middle ear, larynx, trachea, bronchus, lung, heart, mediastinum, and pleura); UT, cancer of the urinary tract (renal pelvis, ureter, kidney, and bladder).

^aHR adjusted by age.

^bMultivariate HR model adjusted by race, family history of cancer, education, smoking, alcohol, age at menarche, pregnancies, breastfeeding, oral contraceptives, hormone replacement therapy, and menopause status. This multivariate HR is applicable for all anatomic cancer sites except male-specific cancers.

^cMultivariate HR model adjusted by race, family history of cancer, education, smoking, and alcohol. This multivariate HR is applicable only for male-specific cancers.

^dMultivariate HR including BMI.

^eP value for the multivariate HR without BMI.

Vegetarian Dietary Patterns and the Risk of Colorectal Cancers

Michael J. Orlich, MD, PhD; Pramil N. Singh, DrPH; Joan Sabaté, MD, DrPH; Jing Fan, MS; Lars Sveen; Hannelore Bennett, MS; Synnove F. Knutsen, MD, PhD; W. Lawrence Beeson, DrPH; Karen Jaceldo-Siegl, DrPH, MS; Terry L. Butler, DrPH; R. Patti Herring, PhD; Gary E. Fraser, PhD, MD

JAMA Internal Medicine May 2015 Volume 175, Number 5

Table 2. Relative Hazard of Incident Cancers of the Colon and Rectum: Vegetarians vs Nonvegetarians

Dietary Pattern ^a	No. of Participants		HR (95% CI)	P Value ^b
	Total	Cancer Cases		
Colorectal cancer				
Model 1^c				
Vegetarian	40 367	252	0.80 (0.67-0.96)	.02
Nonvegetarian	37 292	238	1 [Reference]	
Model 2^d				
Vegetarian	40 367	252	0.78 (0.64-0.95)	.01
Nonvegetarian	37 292	238	1 [Reference]	
Model 3^e				
Vegetarian	40 367	252	0.79 (0.64-0.97)	.03
Nonvegetarian	37 292	238	1 [Reference]	
Colon cancer				
Model 1^c				
Vegetarian	40 367	197	0.80 (0.65-0.97)	.04
Nonvegetarian	37 292	183	1 [Reference]	
Model 2^d				
Vegetarian	40 367	197	0.81 (0.65-1.00)	.053
Nonvegetarian	37 292	183	1 [Reference]	
Model 3^e				
Vegetarian	40 367	197	0.83 (0.66-1.05)	.12
Nonvegetarian	37 292	183	1 [Reference]	
Rectal cancer				
Model 1^c				
Vegetarian	40 367	55	0.80 (0.54-1.18)	.26
Nonvegetarian	37 292	55	1 [Reference]	
Model 2^d				
Vegetarian	40 367	55	0.71 (0.47-1.06)	.09
Nonvegetarian	37 292	55	1 [Reference]	
Model 3^e				
Vegetarian	40 367	55	0.66 (0.43-1.02)	.06
Nonvegetarian	37 292	55	1 [Reference]	

Abbreviation: HR, hazard ratio.

^a The dietary patterns are described in the Dietary Data subsection of the Methods section.

^b P value for Wald χ^2 test of β coefficient in the Cox proportional hazards regression model.

^c Model 1 was adjusted by age (ie, attained age as time variable), race (black, nonblack), and sex (male, female).

^d Model 2 was adjusted as in model 1 and by educational level (up to high school graduate, trade school/some college/associate degree, or bachelor degree or higher), moderate or vigorous exercise (none, ≤ 60 min/wk, or >60 min/wk), smoking (never, quit ≥ 1 year ago, or current or quit <1 year ago), alcohol use (none, <28 servings/mo, or ≥ 28 servings/mo), family history of colorectal

cancer (yes, no), history of peptic ulcer (yes, no), history of inflammatory bowel disease (yes, no), treatment for diabetes mellitus within the past year (yes, no), used aspirin at least weekly at least 2 of the past 5 years (yes, no), used statins at least 2 of the past 5 years (yes, no), prior colonoscopy or flexible sigmoidoscopy (yes, no), supplemental calcium use (yes, no), supplemental vitamin D (micrograms per day), dietary energy (kilocalories per day), and hormone therapy among menopausal women (yes, no).

^e Model 3 was adjusted as in model 2 and by body mass index (calculated as weight in kilograms divided by height in meters squared) (<18.5 , 18.5 - 24.9 , 25.0 - 29.9 , or ≥ 30.0) and fiber intake (<20 g/d, 20 to <30 g/d, 30 to <40 g/d, or ≥ 40 g/d).

Vegetarian Dietary Patterns and the Risk of Colorectal Cancers

Michael J. Orlich, MD, PhD; Pramil N. Singh, DrPH; Joan Sabaté, MD, DrPH; Jing Fan, MS; Lars Sveen; Hannelore Bennett, MS; Synnove F. Knutsen, MD, PhD; W. Lawrence Beeson, DrPH; Karen Jaceldo-Siegl, DrPH, MS; Terry L. Butler, DrPH; R. Patti Herring, PhD; Gary E. Fraser, PhD, MD

JAMA Internal Medicine May 2015 Volume 175, Number 5

Table 3. Relative Hazard of Incident Colorectal Cancer: Several Vegetarian Patterns vs Nonvegetarians

Dietary Pattern ^a	No. of Participants		HR (95% CI)	P Value ^b
	Total	Cancer Cases		
Model 1 ^c				
Vegetarian				
Vegan	5861	40	0.89 (0.64-1.25)	.52
Lacto-ovo	22 424	147	0.83 (0.67-1.03)	.10
Pesco	7811	35	0.58 (0.40-0.83)	.003
Semi	4271	30	0.94 (0.64-1.39)	.76
Nonvegetarian	37 292	238	1 [Reference]	
Model 2 ^d				
Vegetarian				
Vegan	5861	40	0.84 (0.59-1.19)	.32
Lacto-ovo	22 424	147	0.82 (0.65-1.02)	.08
Pesco	7811	35	0.57 (0.40-0.82)	.002
Semi	4271	30	0.92 (0.62-1.37)	.69
Nonvegetarian	37 292	238	1 [Reference]	
Model 3 ^e				
Vegetarian				
Vegan	5861	40	0.86 (0.59-1.24)	.42
Lacto-ovo	22 424	147	0.83 (0.66-1.05)	.11
Pesco	7811	35	0.58 (0.40-0.84)	.004
Semi	4271	30	0.93 (0.62-1.38)	.71
Nonvegetarian	37 292	238	1 [Reference]	

Abbreviation: HR, hazard ratio.

^a The dietary patterns are described in the Dietary Data subsection of the Methods section.

^b P value for Wald χ^2 test of β coefficient in the Cox proportional hazards regression model.

^c Model 1 was adjusted by age (ie, attained age as time variable), race (black, nonblack), and sex (male, female).

^d Model 2 was adjusted as in model 1 and by education (up to high school graduate, trade school/some college/associate degree, or bachelor degree or higher), moderate or vigorous exercise (none, ≤ 60 min/wk, or >60 min/wk), smoking (never, quit ≥ 1 year ago, or current or quit <1 year ago), alcohol use (none, <28 servings/mo, or ≥ 28 servings/mo), family history of colorectal

cancer (yes, no), history of peptic ulcer (yes, no), history of inflammatory bowel disease (yes, no), treatment for diabetes mellitus within the past year (yes, no), used aspirin at least weekly at least 2 of the past 5 years (yes, no), used statins at least 2 of the past 5 years (yes, no), prior colonoscopy or flexible sigmoidoscopy (yes, no), supplemental calcium use (yes, no), supplemental vitamin D (micrograms per day), dietary energy (kilocalories per day), and hormone therapy among menopausal women (yes, no).

^e Model 3 was adjusted as in model 2 and by body mass index (calculated as weight in kilograms divided by height in meters squared) (<18.5 , 18.5-24.9, 25-29.9, or ≥ 30.0) and fiber intake (<20 g/d, 20 to <30 g/d, 30 to <40 g/d, or ≥ 40 g/d).



Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom¹⁻³

Paul N Appleby, Francesca L Crowe, Kathryn E Bradbury, Ruth C Travis, and Timothy J Key*

Baseline characteristics by sex and diet group¹

Characteristics	Regular meat eaters	Low meat eaters	Fish eaters	Vegetarians or vegans	All participants
Men					
Participants, <i>n</i>	5035	2911	1590	5380	14,916
Age at recruitment, y	48.4 ± 14.3	47.0 ± 14.8	43.0 ± 13.4	40.7 ± 14.3	44.8 ± 14.7
Smoking					
Never smoker	45.9	49.2	54.3	56.6	51.3
Former smoker	34.1	33.8	30.4	30.2	32.2
Current smoker (1-9 cigarettes/d)	3.3	4.1	4.7	4.0	3.8
Current smoker (10-19 cigarettes/d)	4.1	3.8	3.8	3.1	3.7
Current smoker (≥20 cigarettes/d)	6.5	4.3	2.5	3.1	4.4
Other current smoker ²	6.2	4.8	4.3	2.9	4.5
BMI³					
<20 kg/m ²	4.3	7.3	8.6	12.3	8.2
20-24.9 kg/m ²	52.3	59.9	65.7	63.2	59.1
≥25 kg/m ²	40.4	30.0	22.6	20.9	29.4
Unknown	3.0	2.8	3.1	3.6	3.2
Mean, kg/m ²	24.8 ± 3.3	23.9 ± 3.0	23.3 ± 3.1	23.0 ± 3.1	23.8 ± 3.3
Alcohol consumption					
<1 g/d	8.4	12.9	12.4	22.2	14.7
1-7 g/d	28.5	30.7	27.9	29.2	29.1
8-15 g/d	25.6	24.1	25.0	21.4	23.7
≥16 g/d	35.7	30.7	32.3	25.2	30.6
Unknown	1.9	1.5	2.5	2.0	1.9
Mean, g/d	16.7 ± 17.7	13.9 ± 15.0	15.5 ± 17.2	12.6 ± 16.7	14.5 ± 16.9
Physical activity					
Low	64.7	57.7	53.8	55.3	58.8
High	29.0	35.4	39.1	38.9	34.9
Unknown	6.3	6.8	7.2	5.8	6.3
Marital status					
Married or cohabiting	75.5	69.3	66.1	60.8	68.0
Not married or cohabiting	24.3	30.4	33.6	38.9	31.8
Unknown	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Regularly take nutritional supplements					
No	65.9	57.6	53.5	58.9	60.4
Yes	32.6	40.4	44.4	39.5	37.9
Unknown	1.5	2.0	2.1	1.5	1.7
Prior diabetes					
No	94.6	95.2	95.6	96.1	95.4
Yes	2.3	1.5	1.1	1.0	1.6
Unknown	3.1	3.4	3.3	2.8	3.1
Prior high blood pressure					
No	85.7	87.5	89.6	92.0	88.7
Yes	12.0	9.7	8.1	5.5	8.8
Unknown	2.3	2.8	2.3	2.5	2.5
Receiving long-term medical treatment					
No	74.9	79.3	81.8	84.4	79.9
Yes	23.9	19.0	16.6	14.7	18.8
Unknown	1.2	1.7	1.6	0.9	1.2
Food/nutrient intake⁴					
Energy, MJ/d	9.66 ± 2.40	8.48 ± 2.42	8.92 ± 2.42	8.66 ± 2.41	8.99 ± 2.46
Protein, % energy	16.5 ± 2.7	15.0 ± 2.5	13.9 ± 2.2	13.0 ± 2.0	14.6 ± 2.8
Animal protein, % energy	11.0 ± 2.7	8.5 ± 2.6	6.8 ± 2.3	5.2 ± 2.1	7.9 ± 3.5
Plant protein, % energy	5.5 ± 1.1	6.5 ± 1.3	7.0 ± 1.4	7.8 ± 1.7	6.7 ± 1.7
Carbohydrate, % energy	45.3 ± 6.1	49.2 ± 6.2	49.6 ± 6.5	51.8 ± 7.0	48.9 ± 7.1
Total fat, % energy	32.9 ± 5.4	30.8 ± 5.9	31.2 ± 6.0	30.6 ± 6.4	31.5 ± 6.0
Saturated fat, % energy	12.4 ± 3.1	11.1 ± 3.3	10.7 ± 3.3	10.0 ± 3.6	11.1 ± 3.5
Dietary fiber, ⁵ g/d	18.0 ± 6.4	19.3 ± 7.6	21.5 ± 7.5	22.9 ± 8.0	20.4 ± 7.6
Total meat, g/d	115 ± 47	36 ± 18	—	—	45 ± 58
Red meat, g/d	84 ± 43	23 ± 13	—	—	32 ± 45
Poultry meat, g/d	31 ± 23	13 ± 13	—	—	13 ± 20
Total processed meat, g/d	31 ± 21	9 ± 6	—	—	12 ± 18

Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom¹⁻³

Paul N Appleby, Francesca L Crowe, Kathryn E Bradbury, Ruth C Travis, and Timothy J Key*

Am J Clin Nutr 2016;103:218-30. Printed in USA.

Number of deaths before age 90 y and HRs (95% CIs) by diet group¹

Cause of death (ICD-10 codes) for each model	Regular meat eaters		Low meat eaters		Fish eaters		Vegetarians and vegans		<i>P</i> -het ²
	<i>n</i>	HR	<i>n</i>	HR (95% CI)	<i>n</i>	HR (95% CI)	<i>n</i>	HR (95% CI)	
Malignant cancer (C00-97)	819		593		205		520		
Basic		1.00		0.96 (0.86, 1.07)		0.82 (0.70, 0.97)		0.93 (0.82, 1.05)	0.12
+BMI		1.00		0.96 (0.86, 1.07)		0.81 (0.69, 0.95)		0.91 (0.80, 1.03)	0.074
Colorectum (C18-20)	97		71		21		76		
Basic		1.00		0.99 (0.72, 1.35)		0.73 (0.45, 1.21)		1.13 (0.80, 1.59)	0.41
+BMI		1.00		0.99 (0.72, 1.35)		0.72 (0.44, 1.18)		1.11 (0.79, 1.58)	0.41
Pancreas (C25)	69		30		14		20		
Basic		1.00		0.55 (0.36, 0.86)		0.70 (0.39, 1.25)		0.48 (0.28, 0.82)	0.012
+BMI		1.00		0.54 (0.35, 0.85)		0.66 (0.37, 1.19)		0.44 (0.26, 0.76)	0.006
Lung (C34)	110		64		15		62		
Basic		1.00		0.85 (0.62, 1.17)		0.60 (0.34, 1.06)		1.14 (0.80, 1.62)	0.12
+BMI		1.00		0.82 (0.60, 1.14)		0.56 (0.32, 1.00)		1.07 (0.75, 1.54)	0.11
Female breast (C50)	75		69		35		70		
Basic		1.00		1.10 (0.78, 1.54)		1.19 (0.77, 1.83)		1.13 (0.78, 1.63)	0.86
+BMI		1.00		1.09 (0.78, 1.52)		1.19 (0.78, 1.84)		1.12 (0.77, 1.63)	0.87
Ovary (C56)	63		44		15		41		
Basic		1.00		0.91 (0.61, 1.37)		0.69 (0.37, 1.28)		0.97 (0.63, 1.49)	0.68
+BMI		1.00		0.91 (0.61, 1.37)		0.68 (0.37, 1.28)		0.97 (0.61, 1.52)	0.67
Lymphatic/hematopoietic tissue (C81-96)	85		63		27		28		
Basic		1.00		0.98 (0.70, 1.38)		1.09 (0.68, 1.73)		0.50 (0.32, 0.79)	0.010
+BMI		1.00		0.95 (0.67, 1.34)		1.03 (0.64, 1.64)		0.47 (0.30, 0.73)	0.004



- Le diete Vegetariane/Vegane mostrano una tendenza ad essere protettive nell'insorgenza di neoplasie "per qualunque localizzazione".
- Diete a basso consumo di carne -"low meat-eater" o "semi-vegetarian"- mostrano una tendenza protettiva simile alle diete Vegetariane/Vegane.
- Diete Pesco-Vegetariane mostrano un ridotto rischio di neoplasie del colon-retto.



Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies¹⁻³

Timothy J Key, Gary E Fraser, Margaret Thorogood, Paul N Appleby, Valerie Beral, Gillian Reeves, Michael L Burr, Jenny Chang-Claude, Rainer Frentzel-Beyme, Jan W Kuzma, Jim Mann, and Klim McPherson

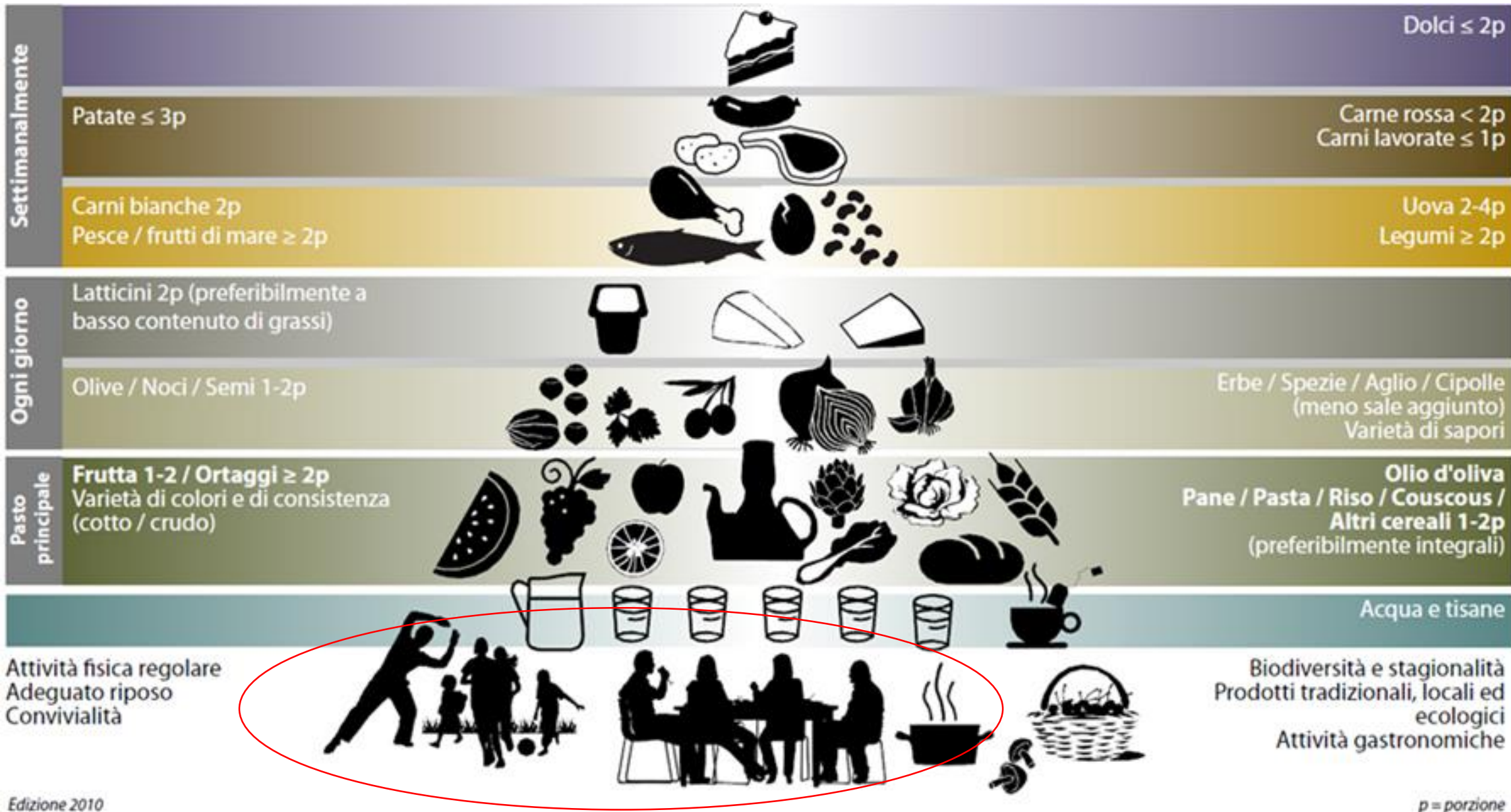
All-studies death rate ratios and 95% CIs and the number of deaths by duration of vegetarian diet¹

Cause of death	Nonvegetarian ² (n = 48 364)	Duration of vegetarian diet ³	
		≤ 5 y (n = 3734)	> 5 y (n = 22 289)
Stomach cancer			
Death rate ratio	1.00	2.51 (0.85, 7.44)	0.97 (0.63, 1.50)
Number of deaths	62	4	39
Colorectal cancer			
Death rate ratio	1.00	0.66 (0.24, 1.79)	0.98 (0.76, 1.28)
Number of deaths	173	4	92
Lung cancer			
Death rate ratio	1.00	2.21 (1.07, 4.58)	0.72 (0.49, 1.05)
Number of deaths	154	9	38
Breast cancer			
Death rate ratio	1.00	1.23 (0.60, 2.54)	0.98 (0.54, 1.78)
Number of deaths	130	9	68
Prostate cancer			
Death rate ratio	1.00	1.01 (0.24, 4.29)	0.87 (0.55, 1.38)
Number of deaths	90	2	41
All causes			
Death rate ratio	1.00	1.20 (1.04, 1.38)	0.93 (0.79, 1.09)
Number of deaths	5332	218	2593

¹ Adjusted for age, sex, smoking status, and study using a random-effects model.

² Reference group.

³ Duration of diet was unknown for 1785 vegetarians.



© 2010 Fundación Dieta Mediterránea

Edizione 2010

DIETA MEDITERRANEA

MEDITERRANEAN DIETARY PATTERN AND CANCER RISK IN THE EPIC COHORT

Mediterranean diet score

Score	Cohort members	Cases	HR ^a (95% CI)
<i>Both sexes</i>			
0–3	154 052	10 349	1.00
4	105 936	6849	0.96 (0.93–0.99)
5	99 672	6225	0.92 (0.89–0.95)
6–9	118 818	7308	0.93 (0.90–0.96)
<i>P for trend = 0.00001</i>			
<i>Men</i>			
0–3	43 161	3044	1.00
4	30 770	2121	0.99 (0.93–1.04)
5	29 766	2049	0.97 (0.92–1.03)
6–9	38 908	2455	0.93 (0.88–0.99)
<i>P for trend = 0.02</i>			
<i>Women</i>			
0–3	110 891	7305	1.00
4	75 166	4728	0.95 (0.91–0.98)
5	69 906	4176	0.90 (0.87–0.94)
6–9	79 910	4853	0.93 (0.89–0.96)
<i>P for trend = 0.0001</i>			

Abbreviations: CI = confidence interval; HR = hazard ratio. ^aStratified by centre and sex, and adjusted for smoking status, duration of smoking, education, height, body mass index, total energy intake, physical activity and, for women, age at menarche, parity, menopausal status, oral contraceptive and hormone therapy use.

Introito quotidiano dei gruppi di cibi inclusi nel Mediterranean diet score e rischio di cancro

	Mean ± s.d.	Increment ^a	HR ^b (95% CI)
Overall score	4.4 ± 1.7	2	0.96 (0.95–0.98)
<u>Fruits and nuts (g per day)</u>	247.3 ± 197.2	200	0.98 (0.96–0.99)
<u>Vegetables (g per day)</u>	211.2 ± 146.1	145	0.97 (0.95–0.98)
<u>Legumes (g per day)</u>	14.6 ± 23.4	25	1.00 (0.99–1.02)
<u>Cereals (g per day)</u>	219.0 ± 110.8	110	0.97 (0.95–0.98)
<u>Dairy products (g per day)</u>	326.7 ± 235.2	235	1.01 (0.99–1.02)
<u>Fish (g per day)</u>	37.2 ± 35.8	35	1.01 (0.99–1.02)
<u>Meat (g per day)</u>	98.7 ± 6.3	60	1.02 (1.01–1.04)
<u>Monounsaturated lipids (g per day)</u>	30.9 ± 13.8	15	1.01 (0.98–1.04)
<u>Polyunsaturated lipids (g per day)</u>	14.2 ± 6.5	5	0.98 (0.97–1.00)
<u>Saturated lipids (g per day)</u>	31.5 ± 13.0	15	1.01 (0.99–1.04)
<u>Ratio of unsaturated to saturated lipids (g per day)</u>	1.5 ± 0.5	0.5	0.98 (0.96–0.99)
Alcohol^c			
Light drinkers	1.9 ± 2.2		1.03 (1.00–1.06)
Moderate drinkers	16.3 ± 10.0		1.00
Heavy drinkers	51.8 ± 25.4		1.12 (1.07–1.16)

Con scores > 6 rischio ridotto:

4.7% nei maschi: 2.4% nelle femmine

Effetto protettivo più forte nei fumatori e nelle neoplasie tabacco-correlate

MEDITERRANEAN DIETARY PATTERN AND CANCER RISK IN THE EPIC COHORT

25–70 anni , follow up 8.7 anni .	Men		Women		Both sexes	
	Cases	HR ^a (95% CI)	Cases	HR ^b (95% CI)	Cases	HR ^{a,b} (95% CI)
<i>Southern countries</i>						
Greece	402	0.85 (0.76–0.96)	400	0.86 (0.76–0.97)	802	0.86 (0.79–0.94)
Spain	938	0.94 (0.86–1.01)	999	1.05 (0.97–1.14)	1937	0.99 (0.94–1.05)
Italy	735	0.97 (0.89–1.06)	1676	0.96 (0.91–1.02)	2411	0.97 (0.92–1.02)
France			6514	0.98 (0.95–1.01)	6514	0.98 (0.95–1.01)
Overall	2075	0.93 (0.88–0.99)	9589	0.98 (0.95–1.00)	11 537	0.97 (0.95–0.99) ←
<i>Northern countries</i>						
United Kingdom	1689	1.02 (0.97–1.08)	2907	0.96 (0.92–1.02)	4596	0.98 (0.95–1.02)
The Netherlands	311	0.93 (0.81–1.08)	1667	0.96 (0.90–1.02)	1978	0.96 (0.90–1.01)
Germany	1395	1.01 (0.94–1.08)	1299	0.94 (0.88–1.01)	2694	0.98 (0.93–1.02)
Sweden	2324	0.98 (0.93–1.04)	2286	0.96 (0.91–1.01)	4610	0.97 (0.93–1.01)
Denmark	1875	0.90 (0.86–0.95)	2161	0.93 (0.88–0.98)	4036	0.92 (0.89–0.95)
Norway			1153	0.98 (0.91–1.07)	1153	0.98 (0.91–1.07)
Overall	7594	0.97 (0.94–0.99)	11 473	0.95 (0.93–0.98)	19 067	0.96 (0.94–0.98) ←

Two-point increment in the score

ADERENZA ALLA DIETA MEDITERRANEA TRADIZIONALE E INCIDENZA DI NEOPLASIE THE GREEK EPIC EUROPEAN PROSPECTIVE INVESTIGATION INTO CANCER AND NUTRITION COHORT

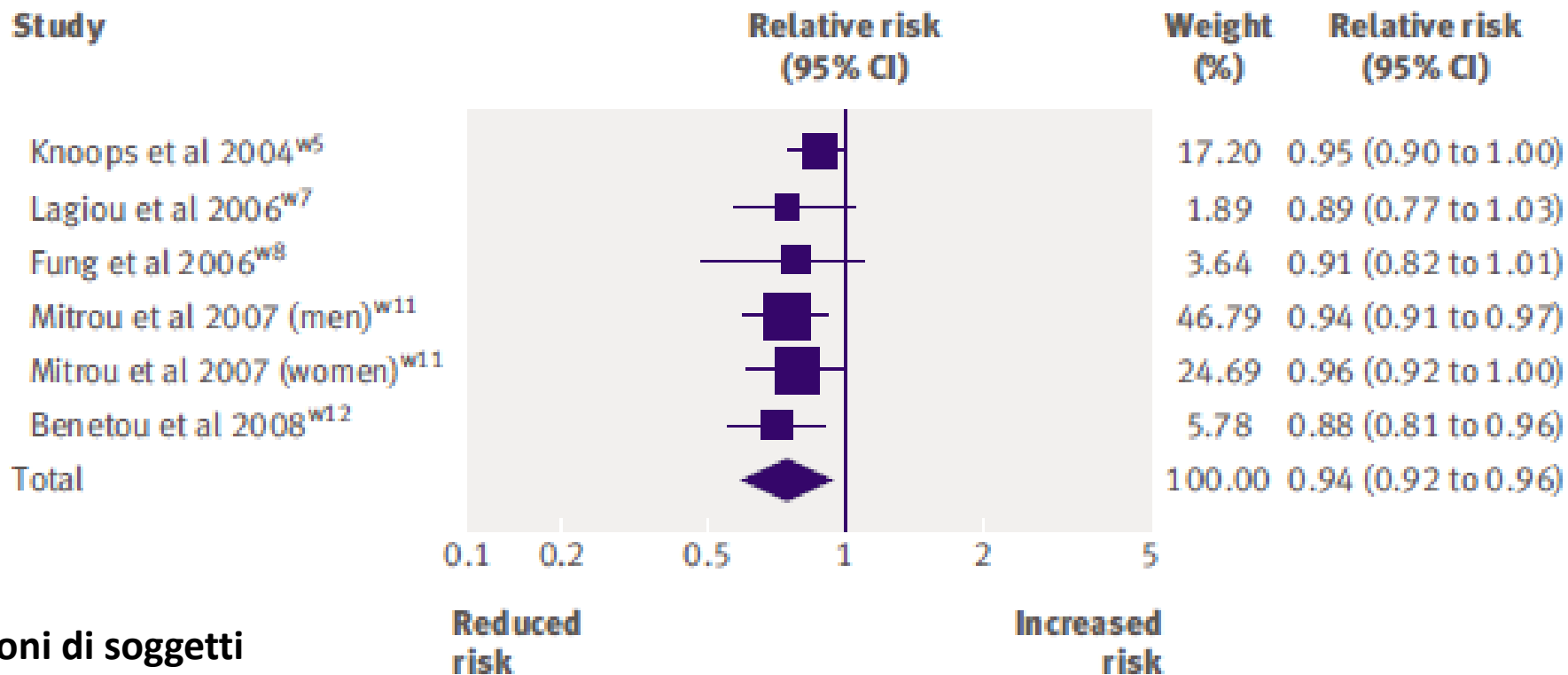
Table 4 Hazard ratios^a for incident cancer (95% confidence intervals) by score in the Mediterranean Diet Scale among 25 623 cohort participants: The Greek EPIC Study.

Hazard ratios	Category of the mediterranean diet score			Per 2-point increment
	Score 0–3	Score 4–5	Score 6–9	
<i>For any cancer</i>	Reference	0.84 (0.72–0.98)	0.78 (0.64–0.94)	0.88 (0.80–0.95)
Smoking-related cancers ^b	Reference	0.83 (0.67–1.03)	0.86 (0.66–1.11)	0.91 (0.81–1.02)
Smoking-unrelated cancers ^c	Reference	0.86 (0.68–1.08)	0.70 (0.52–0.93)	0.84 (0.74–0.95)
Excluding first year of follow-up (all cancers)	Reference	0.85 (0.72–1.00)	0.76 (0.63–0.93)	0.88 (0.80–0.96)
<i>By sex (all cancers)</i>				
Men	Reference	0.96 (0.76–1.20)	0.83 (0.63–1.09)	0.91 (0.80–1.02)
Women	Reference	0.74 (0.59–0.92)	0.73 (0.56–0.96)	0.84 (0.74–0.95)

A twopoint increase in the score corresponded to a 12% reduction in cancer incidence (adjusted hazard ratio, 0.88 (95% confidence interval 0.80, 0.95). The association was exposure-dependent and stronger among women. This inverse association with MD adherence was considerably stronger than that predicted on the basis of the associations of the individual components of this diet and points to the value of analysing dietary patterns in cancer studies.

Benetou, Trichopoulou, British Journal of Cancer, 2008

RISCHIO DI SVILUPPARE NEOPLASIE O MORTALITÀ DA NEOPLASIE E ADERENZA ALLA DIETA MEDITERRANEA.

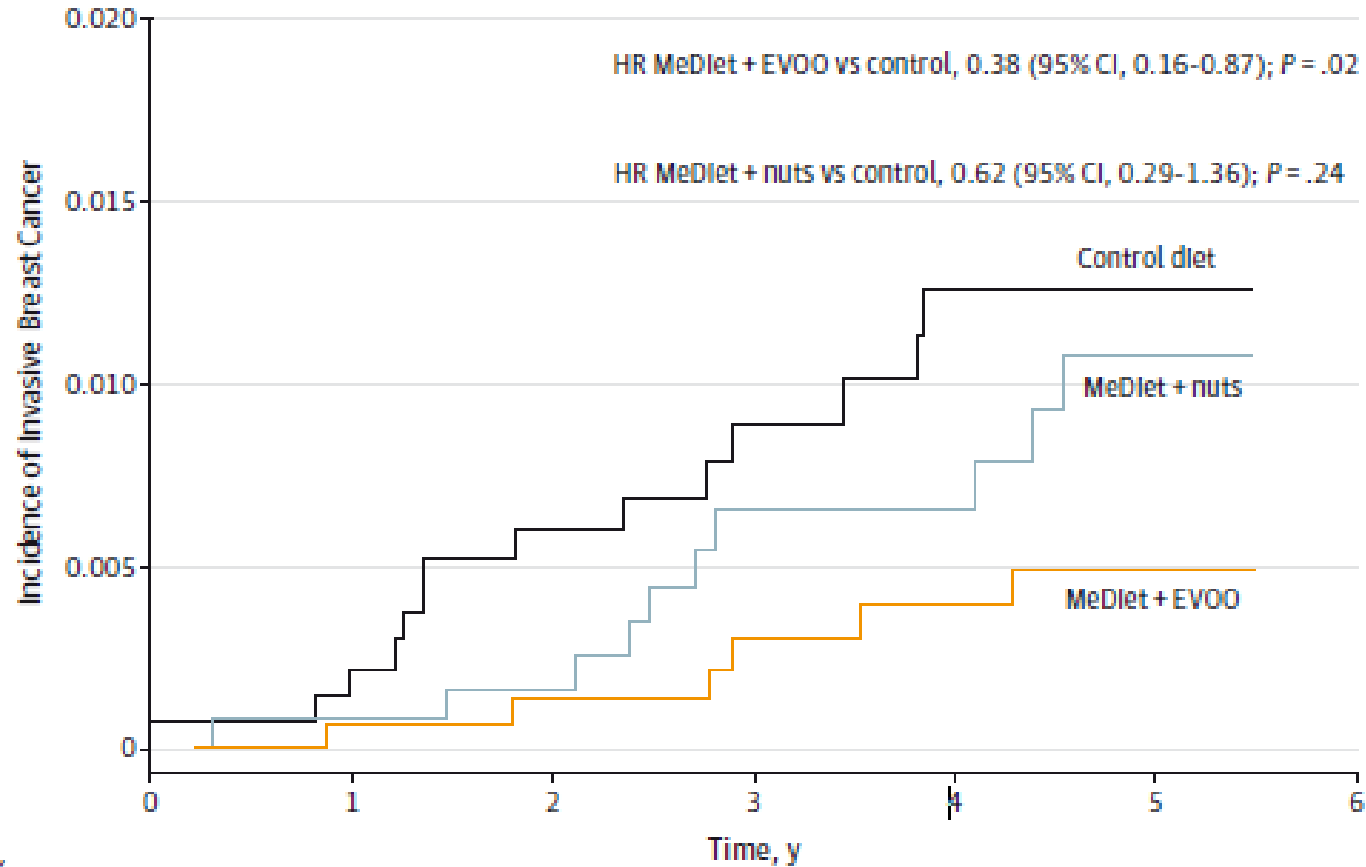


1.5 milioni di soggetti

Per 2 punti di incremento dell'aderenza alla dieta mediterranea

F. Sofi, BMJ 2008

MEDITERRANEAN DIET AND INVASIVE BREAST CANCER RISK AMONG WOMEN AT HIGH CARDIOVASCULAR RISK IN THE PREDIMED TRIAL A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL



No. at risk	0	1	2	3	4	5	6
MeDiet + EVOO	1476	1463	1369	1184	1013	785	
MeDiet + nuts	1285	1271	1117	879	741	532	
Control diet	1391	1353	1209	940	759	573	

Hazard ratios were obtained from Cox regression models.
 EVOO indicates extra-virgin olive oil;
 HR, hazard ratio;
 MeDiet, Mediterranean diet.

Dietary food groups intake and cooking methods associations with pancreatic cancer: A case–control study

Zeinab Ghorbani^{1,2} · Azita Hekmatdoost¹ · Hassan Eini Zinab³ · Solmaz Farrokhzad² · Roya Rahimi² · Reza Malekzadeh² · Akram Pourshams²

OR odds ratio, CI confidence interval

^a Cooking methods for different food items analyses in first model which was only adjusted for each food item frequency of intake

^b Cooking methods for different food items analyses in second model which was adjusted for gender (male, female), age (≤40, 41–55, 56–70, 71–85, ≥86), BMI (kg/m²) (18.49, 18.5–24.9, 25–29.9, ≥30), years of education (0 (illiterate), ≤5, 6–8, 9–12, university degree), history of diabetes (yes, no based on medical history), alcohol history (having used at least weekly for a period of 6 months or more: yes, no), smoking status (1, having used at least weekly for a period of 6 months or more : yes, no; 2, current smoker: yes, no, never), and opium use (having used at least weekly for a period of 6 months or more: yes, no)

Cooking method		Cases/controls	Model 1 ^a OR (95 % CI)	Model 2 ^b OR (95 % CI)
Pan frying/sautéing				
Vegetables	No	159/136	1.00	1.00
	Yes	148/186	0.68 (0.49–0.93)	0.63 (0.44–0.90)
	<i>p</i> -value		0.016	0.011
Red meat	No	235/246	1.00	1.00
	Yes	72/76	0.95 (0.65–1.38)	1.03 (0.68–1.55)
	<i>p</i> -value		0.78	0.88
Fish	No	215/246	1.00	1.00
	Yes	92/76	1.48 (1.03–2.14)	1.55 (1.04–2.31)
	<i>p</i> -value		0.034	0.028
Deep frying				
Vegetables	No	195/234	1.00	1.00
	Yes	112/88	1.52 (1.1–2.14)	1.70 (1.16–2.48)
	<i>p</i> -value		0.016	0.006
Red meat	No	272/291	1.00	1.00
	Yes	35/31	1.11 (0.66–1.86)	1.16 (0.66–2.04)
	<i>p</i> -value		0.69	0.58
Grilling/barbecuing				
Red meat	No	192/187	1.00	1.00
	Yes	115/135	1.83 (1.22–2.75)	1.67 (1.06–2.64)
	<i>p</i> -value		0.003	0.025
Fish	No	277/299	1.00	1.00
	Yes	30/23	1.33 (0.74–2.38)	1.22 (0.64–2.33)
	<i>p</i> -value		0.32	0.53
Boiling				
Vegetables	No	216/249	1.00	1.00
	Yes	91/73	1.44 (1.00–2.07)	1.33 (0.90–1.98)
	<i>p</i> -value		0.045	0.14
Red meat	No	109/112	1.00	1.00
	Yes	198/210	0.96 (0.69–1.34)	0.91 (0.63–1.30)
	<i>p</i> -value		0.81	0.61
Fish	No	291/287	1.00	1.00
	Yes	16/35	0.46 (0.25–0.86)	0.46 (0.23–0.91)
	<i>p</i> -value		0.01	0.026

Meat intake, cooking methods, dietary carcinogens, and colorectal cancer risk: findings from the Colorectal Cancer Family Registry

Amit D. Joshi^{1,a}, Andre Kim^{1,a}, Juan Pablo Lewinger¹, Cornelia M. Ulrich², John D. Potter^{3,4}, Michelle Cotterchio⁵, Loic Le Marchand⁶ & Mariana C. Stern¹

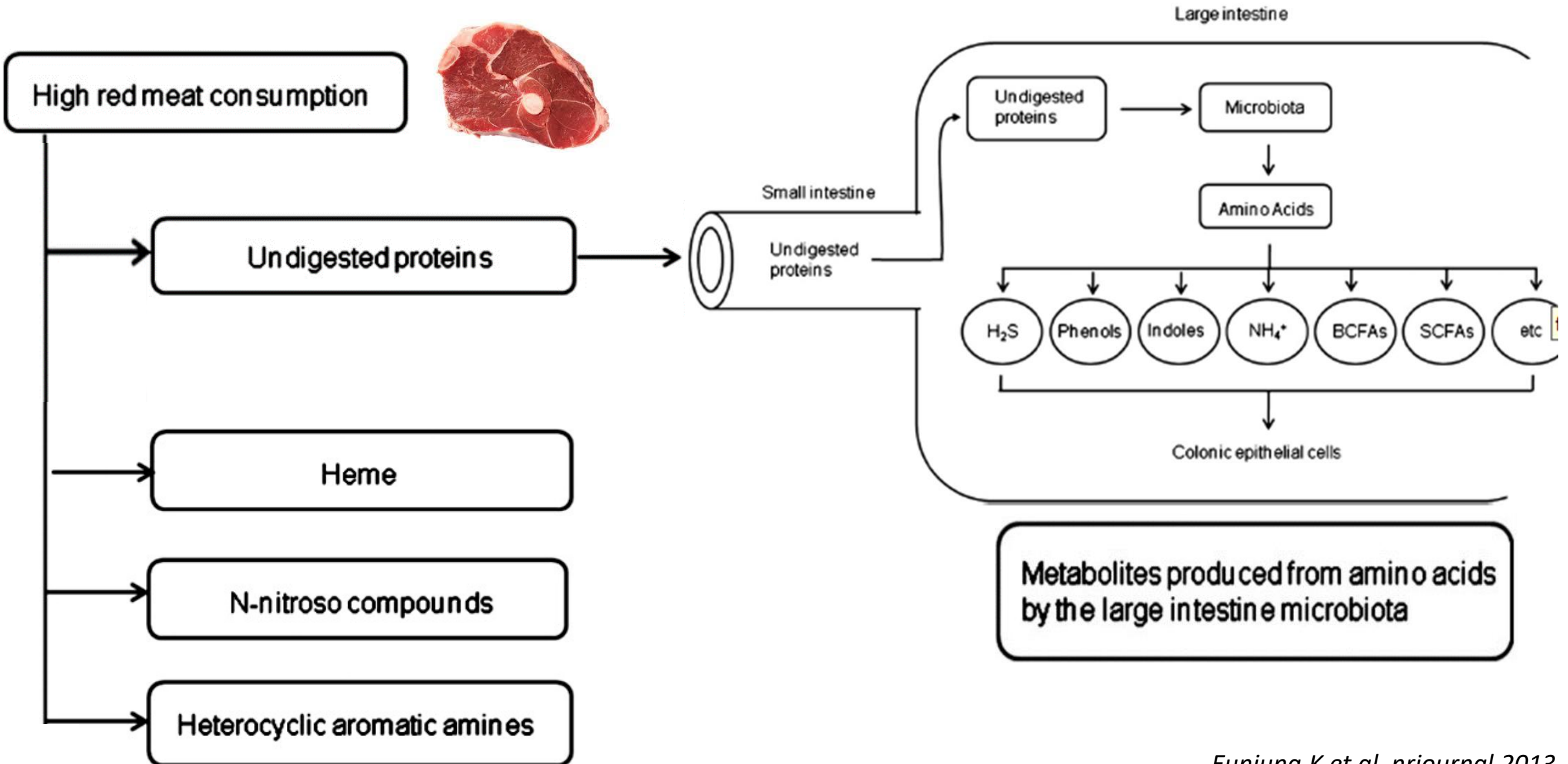
Table 3. Continued.

Meat variables (servings/1000 kcal/day)	Cancer site									MMR status							
	Colorectal cancer			Colon cancer			Rectal cancer			Het <i>P</i>	MMR-proficient			MMR-deficient			Het <i>P</i>
	CO/CA	OR ¹	95% CI	Cases	OR ¹	95% CI	Cases	OR ¹	95% CI		Cases	OR ¹	95% CI	Cases	OR ¹	95% CI	
Total pan-fried meat intake																	
Q1:0–0.05	842/638	1.0 ^{REF}		380	1.0 ^{REF}		168	1.0 ^{REF}			195	1.0 ^{REF}		45	1.0 ^{REF}		
Q2:0.05–0.12	841/739	1.1	0.9–1.3	434	1.1	0.9–1.3	216	1.1	0.9–1.4		219	1.0	0.8–1.3	62	1.3	0.9–2.0	
Q3:0.12–0.21	842/820	1.1	0.9–1.3	499	1.1	1.0–1.3	225	1.1	0.9–1.4		224	1.0	0.8–1.3	61	1.3	0.9–2.0	
Q4:0.21–5.96	842/1051	1.2	1.1–1.4	622	1.2	1.0–1.4	266	1.3	1.0–1.6		212	1.1	0.8–1.3	71	1.5	1.0–2.3	
<i>P</i> _{trend}			0.007			0.039			0.059	0.904			0.6			0.054	0.072
Total oven-broiled meat intake																	
Q1:0–0	1446/1237	1.0 ^{REF}		738	1.0 ^{REF}		320	1.0 ^{REF}			335	1.0 ^{REF}		105	1.0 ^{REF}		
Q2:0.01–0.05	647/664	1.1	1.0–1.3	376	1.1	0.9–1.3	202	1.2	1.0–1.4		192	1.1	0.9–1.3	36	0.8	0.5–1.2	
Q3:0.05–0.1	648/618	1.0	0.9–1.2	376	1.0	0.9–1.2	163	1.0	0.8–1.2		161	1.0	0.8–1.2	38	0.8	0.5–1.2	
Q4:0.1–3.97	648/730	1.1	1.0–1.3	451	1.1	1.0–1.3	189	1.2	1.0–1.5		162	1.1	0.9–1.4	57	1.3	0.9–1.8	
<i>P</i> _{trend}			0.193			0.125			0.115	0.797			0.296			0.137	0.276
Total grilled meat intake																	
Q1:0–0	661/736	1.0 ^{REF}		456	1.0 ^{REF}		159	1.0 ^{REF}			157	1.0 ^{REF}		46	1.0 ^{REF}		
Q2:0.01–0.07	906/944	0.9	0.8–1.1	551	0.9	0.8–1.1	273	1.1	0.8–1.3		245	0.9	0.8–1.2	65	1.0	0.7–1.5	
Q3:0.07–0.15	910/805	0.9	0.8–1.0	463	0.8	0.7–1.0	238	1.0	0.8–1.3		220	0.9	0.7–1.1	68	1.1	0.7–1.6	
Q4:0.15–4.97	907/757	0.9	0.8–1.0	465	0.9	0.8–1.1	202	1.0	0.8–1.2		224	1.0	0.8–1.2	60	1.0	0.6–1.4	
<i>P</i> _{trend}			0.136			0.44			0.454	0.99			0.833			0.777	0.86

CO, controls; CA, cases; MMR, mismatch repair; MSI, microsatellite instability; Het *P*: *P*-value of test of heterogeneity.

¹OR adjusted for age (years, continuous), BMI (<25, 25.0–29.9, ≥30), gender, race (NHW, AA, Asian and others), saturated fat (g/1000 kcal/day), dietary fiber (g/1000 kcal/day), center, vegetables (g/1000 kcal/day), physical activity (h/week, continuous), and total calorie intake (kcal/day, continuous).

CONSUMO DI CARNE ROSSA E RISCHIO DI CANCRO DEL COLON-RETTO



- Lo stile alimentare è un importante fattore, modificabile, nella prevenzione del rischio di insorgenza di neoplasie
- Lo stile nutrizionale deve essere associato ad un corretto stile di vita (attività fisica, fumo, alcool, scelte alimentari...)
- Lo stile alimentare deve essere seguito correttamente ed in modo continuato

EFFETTI DELLA DIETA MEDITERRANEA su RIDUZIONE PESO CORPOREO

Effects of the Mediterranean diet on weight loss and health benefits in humans

Intervention diet	Duration	Participants	Individuals completed the study, %	Changes in body weight	Metabolic changes	Reference
→ MD (calorie-restricted) or LFD (calorie-restricted) or LCD (non-restricted)	2 y	322 moderately obese (14% women, mean age 52 y)	85	MD: -4.6 kg LFD: -3.3 kg LCD: -5.5 kg	MD: ↓ fasting glucose and insulin (among participants with diabetes) MD and LCD: ↑HDL, ↓TG, ↓LDL	[36]
→ MD (no control group)	2 y	124 patients with T2D (77% women, mean age 56 y)		6 mo: -1.2 kg 1 y: -1.5 kg 2 y: -3.7 kg	Improvement in self-reported lifestyle behaviors	[99]
→ MD supplemented with olive oil or MD supplemented with nuts or control diet	4.8 y	288 patients with high CV risk (57% women, 55–80 y)			↓ incidence of major CV events in MD supplemented with olive oil or nuts	[105]
→ LCD-MD or TM, and the ADA diet	1 y	259 patients with overweight and diabetes (48% women, mean age 55 y)	75	LCD-MD: -10.1 kg TM: -7.4 kg ADA: -7.7 kg	LC-MD and TM: greater glycemic control, ↑HDL, ↓ HbA1c and TG compared with ADA	[98]
→ Control diet followed by isocaloric MD	5 wk + 5 wk	19 men with MetS (24–65 y)		MD: -10.2% vs control	↓ waist circumference, C-reactive protein, and inflammation score	[97]

↑ increase; ↓ decrease; ADA, American Diabetes Association; CV, cardiovascular; HbA1c, hemoglobin A1c; HDL, high-density lipoprotein; LCD, low-carbohydrate diet; LDL, low-density lipoprotein; LFD, low-fat diet; MD, Mediterranean diet; MetS, metabolic syndrome; T2D, type 2 diabetes; TG, triacylglycerol; TM, traditional Mediterranean diet

CLASSIFICAZIONE DELLE DIETE (composizione)

❖ **DIETE A COMPOSIZIONE in MACRONUTRIENTI SECONDO LE LINEE GUIDA**

❖ **DIETE A COMPOSIZIONE DI MACRONUTRIENTI VARIATA**

Ad esempio: High protein- low carb, High fat-low carb, Very low carb (chetogenica), Low fat-high carb,

❖ **DIETE CON RESTRIZIONE O ELIMINAZIONE DI ALCUNI CIBI O DI ALCUNE INTERE CATEGORIE DI ALIMENTI** (queste diete possono presentare anche variazioni della composizione in macronutrienti) . Ad esempio dieta mediterranea, vegetariana, senza-glutine

❖ **DIETE CON VARIAZIONI DEL TIMING di assunzione dei cibi**

Ad es. Digiuno periodico, digiuno a giorni alterni, Time restricted feeding (con limitazione degli orari di assunzione dei cibi prolungati fino a 12-15 ore)

❖ **Approcci “NON DIET” centrate sul cambiamento dello stile di vita senza diete strutturate**

ESEMPI DI COMPOSIZIONE DELLE DIETE

Con diverse proporzioni dei macronutrienti

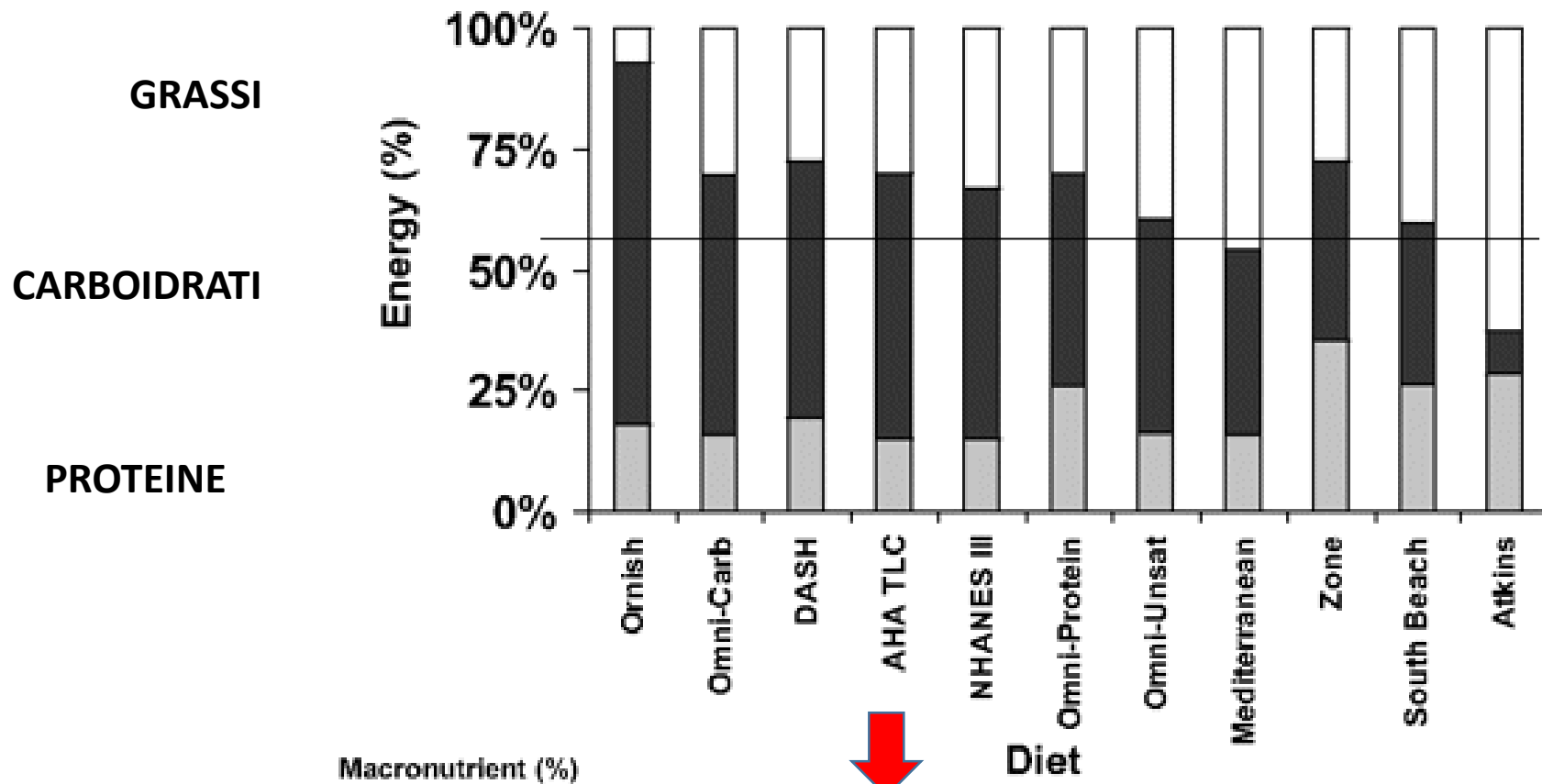
**MASSIMO
CARBOIDRATI**



MACRONUTRIENTI



**MASSIMO
LIPIDI**



DEFINIZIONI

-IPERILIPIDICA
40 % EnT Grassi

-IPOGLUCIDICA
< 35% EnT Carb.

IPERPROTEICA
> 25% EnT proteine

EnT =
energia totale

TLC (Therapeutic Lifestyle
Changes)

Macronutrient (%)

	Ornish	Omni-Carb	DASH	AHA TLC	NHANES III	Omni-Protein	Omni-Unsat	Mediterranean	Zone	South Beach	Atkins
Protein	18	16	20	15	15	26	16	16	35	26	29
Carbohydrate	75	54	53	55	52	44	44	38	37	33	9
Fat	7	30	28	30	33	30	40	46	27	40	62

DIETE A DIVERSA COMPOSIZIONE IN MACRONUTRIENTI

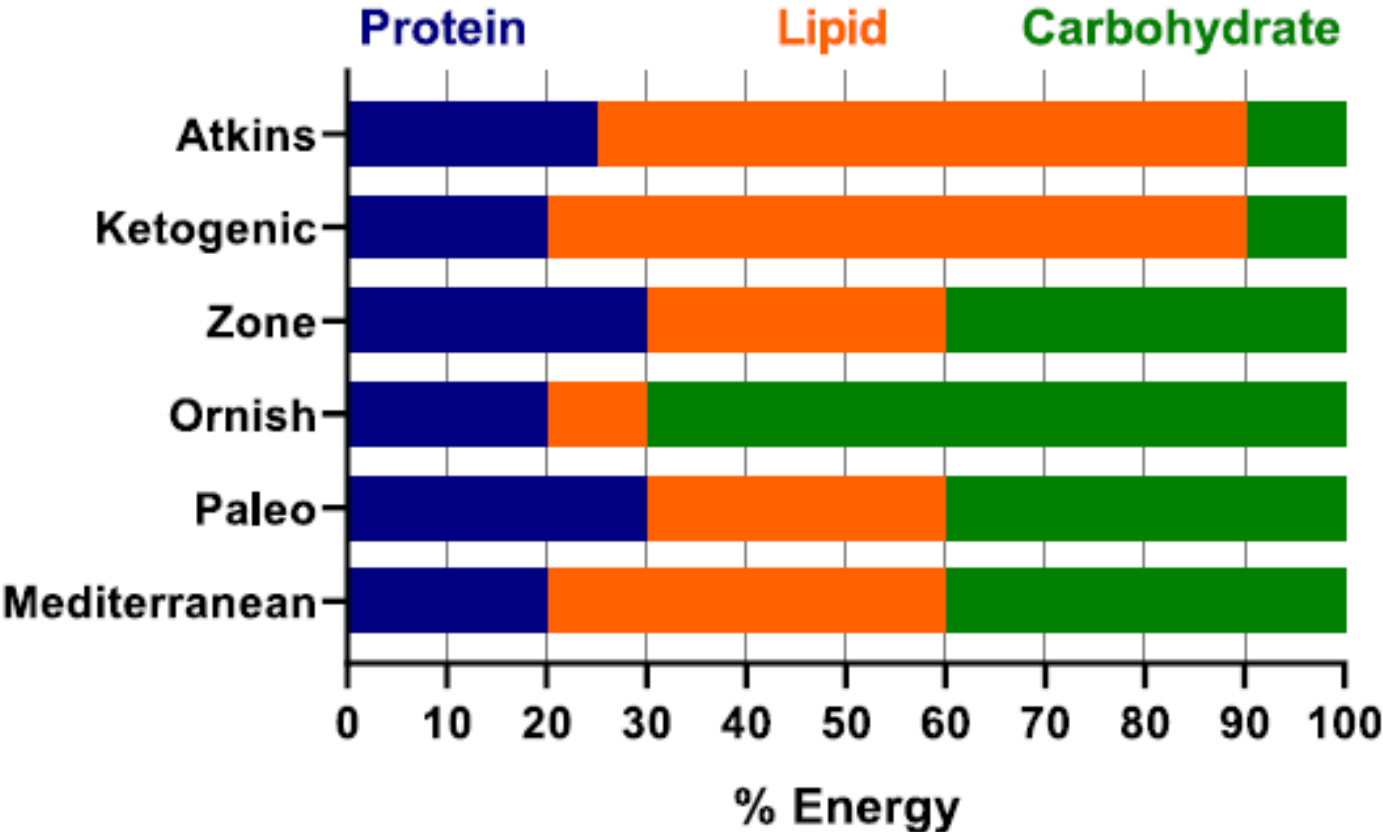


Fig. 2. Approximate macronutrient content of some popular diets: Atkins, Ketogenic, Zone, Ornish, Paleo, and Mediterranean.

DEFINIZIONE DI DIETE IN RELAZIONE AL CONTENUTO DI CARBOIDRATI

Very low carb ketogenic diets (VLCKD) 20-50 g/die dipende dal livello di restrizione dell'apporto necessario a indurre chetosi nella maggior parte dei soggetti. Prescritto nella fase di induzione di diete chetogeniche < 10%

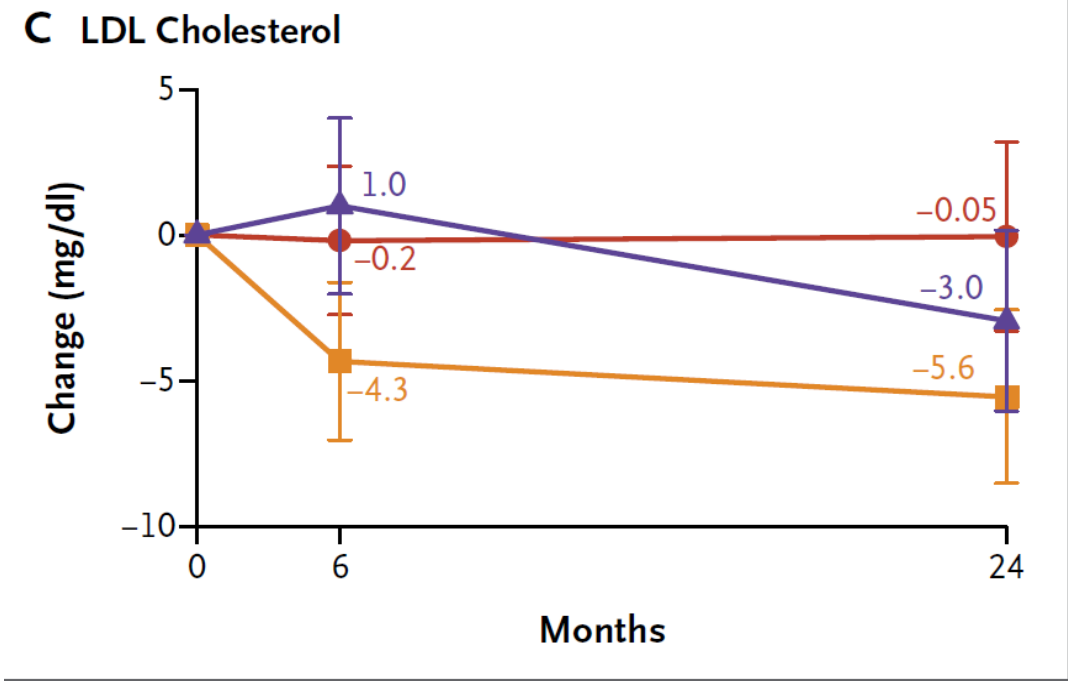
Possono essere ipocaloriche (Very low calorie and carbohydrate ketogenic diets) ma anche normocaloriche

Low carb diets apporto di carboidrati < 130 g/die, o < 26 % dell'energia totale.

Moderate carb diets. 26-45% **diete a basso contenuto di carboidrati non chetogenetiche sono diete a più alto contenuto di grassi (Low Carb High fat).** Avrebbero un ruolo nella prevenzione dell'obesità e del diabete

❖ **High carb diets** > 45%

EFETTI METABOLICI (LDL-C) DELLE DIETE A LUNGO TERMINE



IPOLIPIDICA

1500-1800 kcal (30% lipidi) + vegetali, frutta, cereali

MEDITERRANEA

1500-1800 kcal (35-40 % lipidi, olio oliva) + vegetali, pollame e pesce

ATKINS (< carboidrati)

(20 g → 120 g)

No limitazioni calorie, proteine e grassi invito a scelta di sorgenti di grassi e proteine di origine vegetale

In questo studio sul confronto tra diete a lungo termine di pubblicato sul NEJM e durato 2 anni, si è evidenziato che le diete mediterranea che arriva anche al 40% di lipidi, grassi qualitativamente “buoni”, insaturi con prevalenza di olio d’oliva e le diete a basso contenuto di carboidrati sono alternative efficaci alla dieta povera di grassi che viene adottata dai cardiologi (American Heart Association) e sembrano essere altrettanto sicure ed efficaci nel far perdere peso e nelle dislipidemie

DIETA ATKINS

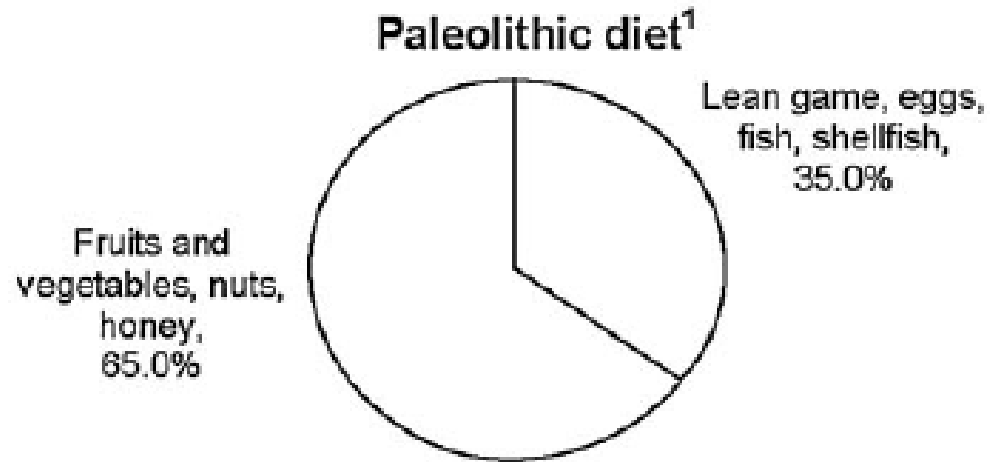
Table 8. Dr. Atkins' New Diet Revolution: menu items compared to the USDA Food Guide Pyramid

Meal	Atkins' induction	Atkins' ongoing	Atkins' maintenance	Food Guide Pyramid
Breakfast	<ul style="list-style-type: none"> • 2 scrambled eggs • 2 strips bacon • Decaffeinated coffee 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 egg Western omelet (with milk, butter, peppers, onions, ham) • 3 oz. tomato juice • 2 CHO g bran crisp bread 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 egg spinach & cheese omelet • 2 CHO g bran crisp bread, 1 T butter • 1/2 cantaloupe 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 C orange juice • 1 C Total cereal with 3/4 C skim milk • Coffee with 1 oz. 1% milk
Snack				<ul style="list-style-type: none"> • 6 oz. apple juice
Lunch	<ul style="list-style-type: none"> • Bacon (1 slice) • Cheeseburger (4 oz; 1 oz cheese) • Small salad (no dressing) • Seltzer water 	<ul style="list-style-type: none"> • Chef's salad with 1 hard-boiled egg, 2 oz. ham, 1 oz. cheese, 2 oz. chicken • Iced tea 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 oz. roast chicken • 2/3 C broccoli • Green salad with creamy Italian dressing 	<ul style="list-style-type: none"> • Turkey sandwich (3 oz. meat, 1 T mayonnaise, tomato) • 10 baby carrots • 1 C milk (1%)
Snack			<ul style="list-style-type: none"> • 1 C deep-fried pork rinds 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 saltine crackers (low-salt) • 6 oz. V-8 (no-salt added)
Dinner	<ul style="list-style-type: none"> • Clear consommé • 1.5 C shrimp salad • Steak (4 oz) • Salad with dressing • 1 C Sugarless Jell-O with 1 T whipped sugar-free cream 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 oz. poached salmon • 3/4 C spinach • 1/2 C strawberries with 1 T heavy whipping cream 	<ul style="list-style-type: none"> • Salad w/tomatoes, onions, carrots • 1 C green beans • 1/2 small baked potato w/sour cream, chives • 5 oz. loin of veal • 1 C fresh fruit salad • 5 oz. white wine 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 oz. Atlantic salmon • 1/2 C rice • 1/2 C zucchini w/parmesan cheese • 1 slice whole wheat bread with 1 T canola margarine
Snack		<ul style="list-style-type: none"> • 4 oz. Swiss cheese, 3 slices of bacon, fried 		<ul style="list-style-type: none"> • 6 gingersnaps, 1 banana • 1/2 C chocolate ice cream

DIETA PALEOLITICA

Stile alimentare ipoteticamente seguito dagli umani (raccoltori-cacciatori) prima della diffusione dell'agricoltura e dell'allevamento, con alimenti diversi da quelli derivati dai pascoli.

Elaborato sulla base di dati archeologici e da studio della dieta di pochi gruppi tuttora raccoglitori-cacciatori, di difficile interpretazione anche per le mutate condizioni ambientali



Proteine 37%, Carboidrati 41 %, lipidi 22 %



Proteine 15% , Carboidrati 50 % lipidi 30-35 %

ALIMENTI ESCLUSI DALLA DIETA PALEOLITICA

Food or food group	Value
Dairy products	% of energy ²
Whole milk	1.6
Low-fat milk	2.1
Cheese	3.2
Butter	1.1
Other	2.6
Total	10.6
Cereal grains	
Whole grains	3.5
Refined grains	20.4
Total	23.9
Refined sugars	
Sucrose	8.0
High-fructose corn syrup	7.8
Glucose	2.6
Syrups	0.1
Other	0.1
Total	18.6
Refined vegetable oils	
Salad, cooking oils	8.8
Shortening	6.6
Margarine	2.2
Total	17.6
Alcohol	1.4
Total energy	72.1
Added salt, as sodium chloride	9.6 ³

ESEMPIO DI DIETA PALEOLITICA

	Food quantity (g)	Energy (kcal)
Breakfast		
Cantaloupe	276	97
Atlantic salmon (broiled)	333	605
Lunch		
Vegetable salad with walnuts		
Shredded Romaine lettuce	68	10
Sliced carrot	61	26
Sliced cucumber	78	10
Quartered tomatoes	246	52
Lemon juice dressing	31	8
Walnuts	11	70
Broiled lean pork loin	86	205
Dinner		
Vegetable avocado/almond salad		
Shredded mixed greens	112	16
Tomato	123	26
Avocado	85	150
Slivered almonds	45	260
Sliced red onion	29	11
Lemon juice dressing	31	8
Steamed broccoli	468	131
Lean beef sirloin tip roast	235	400
Dessert (strawberries)	130	39
Snacks		
Orange	66	30
Carrot sticks	81	35
Celery sticks	90	14

The information is from Cordain.²⁹ The diet was designed for women (25 years of age, 2,200 Kcal daily energy intake).

EFFETTI DELLA DIETA PALEOLITICA SU CALO PONDERALE

Intervention diet	Duration	Participants	Individuals completed the study, %	Changes in body weight	Metabolic changes	Reference
→ PD	3 wk	20 healthy (50% women; 20–40 y)	70	–2.3 kg	↓ waist circumference and blood pressure	[74]
→ PD	5 wk	10 postmenopausal women with overweight/obesity	100	–4.5 kg	↓ waist circumference, blood pressure, glucose, TC, TG, HOMA indices, and liver TG (49%)	[80]
→ PD or NNR	2 y	70 postmenopausal women with obesity (mean age 60 y)	PD: 77 NNR: 63	Fat mass: PD: –11.1 kg NNR: –5.5 kg	↓ fat mass, abdominal obesity and TG	[77]
→ PD or ADA recommendations	14 d	24 patients with T2D (mean age 57 y)		PD: –2.4 ± 0.7 kg ADA: –2.1 ± 1.9 kg	Greater benefits on glucose and lipids profile on PD	[81]
→ AHA recommendations and PD	2 consecutive 3 m	20 volunteers with hypercholesterolemia (50% women; 40–62 y)		PD: –10.4 kg AHA: –3.3 kg	↑ TC, LDL, and TG ↑ HDL	[69]
→ PD or conventional low-fat diet	2 y	70 postmenopausal women with obesity (mean age 61 y)		PD: –8 kg LFD: –5 kg	Higher ↓ in liver fat 6 mo: ↓ BMI and body fat (%)	[79]
→ PD	12 wk	32 patients with T2D (34% women; mean age 60 y)	90	–7.1 kg	Improvements in insulin sensitivity, glycemic control, and leptin	[76]

↑ increase; ↓ decrease; ADA, American Diabetes Association; AHA, American Heart Association; BMI, body mass index; HDL, high-density lipoprotein; HOMA, homeostatic model of assessment; LDL, low-density lipoprotein; NNR, Nordic nutrition recommendations; PD, Paleolithic diet; T2D, type 2 diabetes; TC, total cholesterol; TG, triacylglycerol

VERY LOW CALORIE KETOGENIC DIET

ovvero Very low carbohydrate ketogenic diets (VLCKD)

- ❖ Apporto calorico ≤ 800 Kcal/die (600-800 kcal)
- ❖ Quota glucidica da 20 e 60 g/die, ma comunque < 1 g di carboidrati Kg /die (livello soglia per indurre chetogenesi) raggiungendo il range superiore di apporto nei soggetti di maggiore corporatura.
- ❖ Quota proteica 0,8-1,5 Kcal/kg peso ideale corretto

VERY LOW CALORIE KETOGENIC DIET

ovvero Very low carbohydrate ketogenic diets (VLCKD)

REALIZZAZIONE PRATICA:

❖ **Sostituti dei pasti contenenti** proteine ad alto valore biologico (derivate dal latte, siero di latte, piselli e soia), carboidrati e grassi. Ad esempio, 18 g di proteine, 4 g di carboidrati, 3 g di olio, in genere ricco di monoinsaturi, e 100–150 kcal cui viene associata una porzione di verdura a basso contenuto di zuccheri

❖ 5 pasti sostitutivi: 15 g grassi (135 kcal), 20 g carboidrati (80 kcal) e 90 g proteine (360 kcal) **totale 575 kcal**

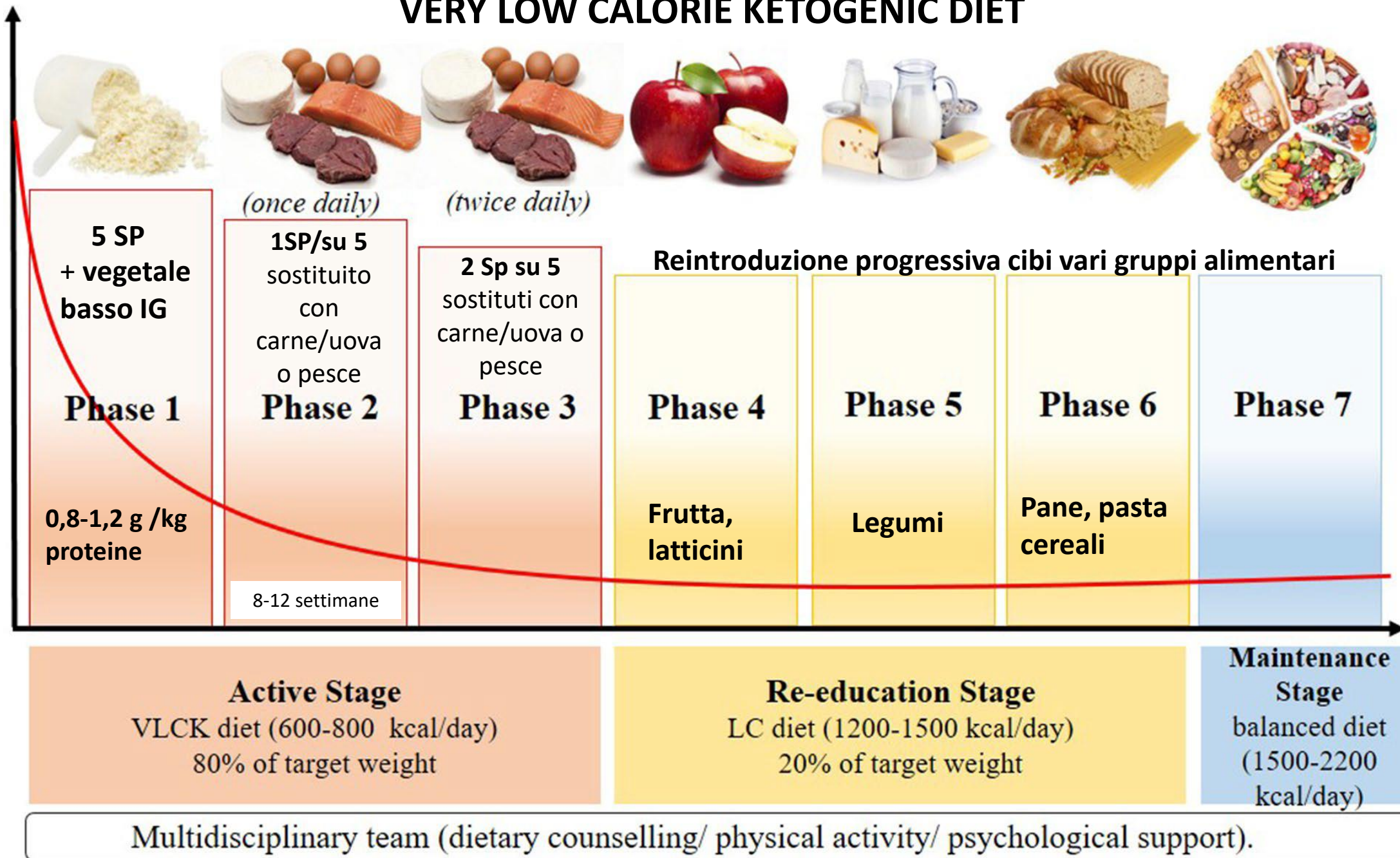
❖ **Alimenti di origine industriale** ad esempio pasta prodotta con proteine derivate da legumi

❖ **Prodotti naturali**

❖ **Inoltre:**

- **Integratori di minerali** potassio e sodio (come bicarbonati 1,5-2 gr/die), magnesio, calcio, PUFA omega 3 (1 gr/die) e vitamine (polivitaminico standard)
- **Abbondante apporto idrico**
- **Realizzazione in più stadi (Attivazione, ri-educazione, mantenimento)**

VERY LOW CALORIE KETOGENIC DIET



Multidisciplinary team (dietary counselling/ physical activity/ psychological support).

VERY LOW CALORIE KETOGENIC DIET

TABELLA II. Proposta di giornata alimentare con dieta chetogenica con apporti medi giornalieri di circa 65 g di proteine, 30 g di lipidi, 60 g di glucidi, 770 kcalorie.

Colazione

1 vasetto di yogurt magro (125 g) o 1 bicchiere di latte scremato (125 cc) + 3 fette biscottate integrali

oppure

30 g di pane integrale + 2 fette di affettato magro (45 g)

Pranzo e cena

Carne magra 100 g o pesce (preferire pesci di piccola taglia, meglio se pesce azzurro) 150 g (prevedere piano personalizzato isoproteico e isocalorico di sostituzioni con uova o soia e derivati)

Verdura libera (gruppo 1) o 150 g (gruppo 2)

1 cucchiaino di olio

Pane integrale 30 g, sostituibile 2-3 volte nella settimana con 1 frutto medio (circa 180 g) utilizzando anche piccoli frutti selvatici (more, lamponi, ribes) ed evitando banane, cachi e altra frutta a elevato contenuto di zuccheri

Suddivisione delle verdure

- Gruppo 1: consumo libero: tutte le verdure a foglia, biette, broccoli, cardi, cavolfiori, cavoli, cetrioli, cime di rapa, fiori di zucca, finocchi, peperoni verdi, ravanello, radicchio, sedano, spinaci, zucchine
- Gruppo 2: consumo in quantità definite: asparagi, carciofi, cavolini di Bruxelles, cipolline, fagiolini, melanzane, peperoni gialli e rossi, pomodori, porri, rape, zucca gialla
- Gruppo 3: consumo vietato: barbabietole, patate, carote cotte (permesse in piccole quantità se crude)

Calo ponderale è di circa

1-2 kg alla settimana, con punte massime di 2,5 kg.

Fondazione ADI; POSITION PAPER: LA DIETA CHETOGENICA 2014

VERY LOW CALORIE KETOGENIC DIET

INDICAZIONI

- Obesità grave o complicata (ipertensione, diabete tipo 2, dislipidemia, OSAS, sindrome metabolica, osteopatie o artropatie severe)
- Obesità severa con indicazione alla chirurgia bariatrica (nel periodo pre-operatorio)
- Pazienti con indicazioni a rapido dimagrimento per severe comorbidità
- *Non-alcoholic fatty liver disease* (NAFLD)
- Epilessia farmaco-resistente

Controindicazioni

- Gravidanza e allattamento
- Anamnesi positiva per disturbi psichici e comportamentali, abuso di alcol e altre sostanze
- Insufficienza epatica o renale
- Diabete tipo 1
- Porfiria, angina instabile, IMA recente

Fondazione ADI; POSITION PAPER: LA DIETA CHETOGENICA 2014

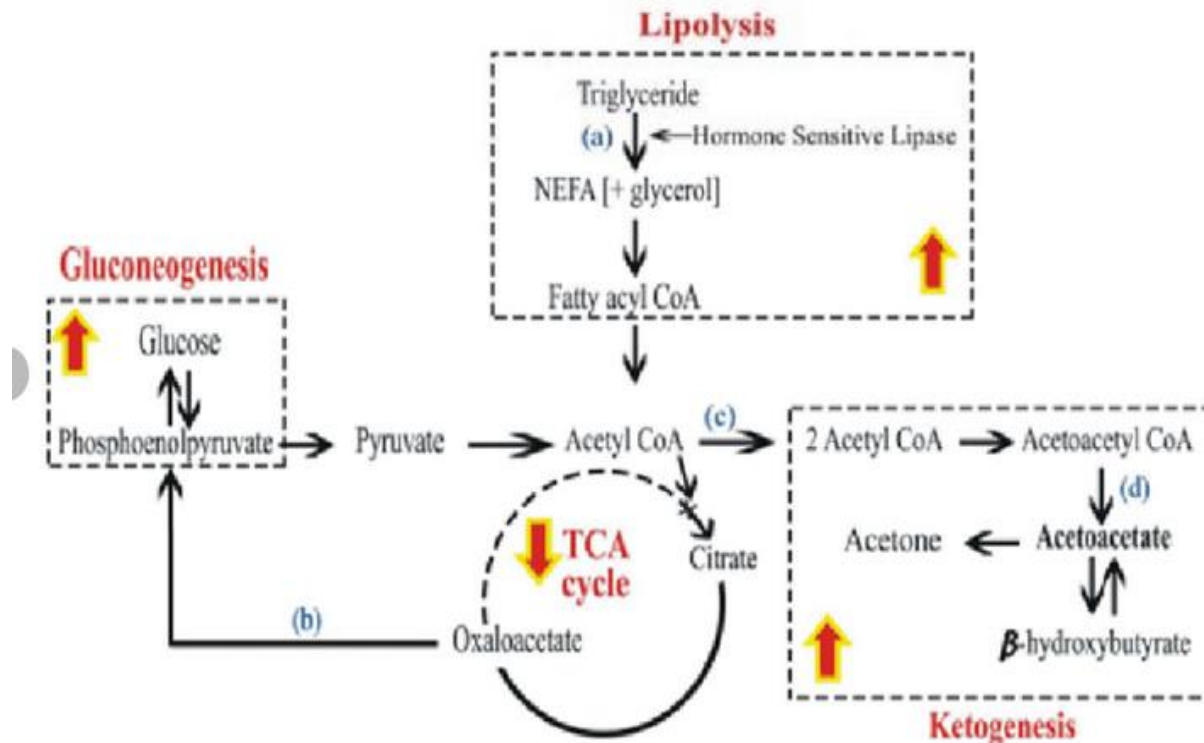
VERY LOW CALORIE KETOGENIC DIET (VLCKD)

Ovvero: Very low carbohydrate ketogenic diets

- ❖ Apporto di di zuccheri molto ridotto (20-50 g/die).
- ❖ Riduzione quantità di glucosio assorbita
- ❖ Riduzione insulinemia
- ❖ Riduzione glicogeno epatico
aumento neoglucogenesi



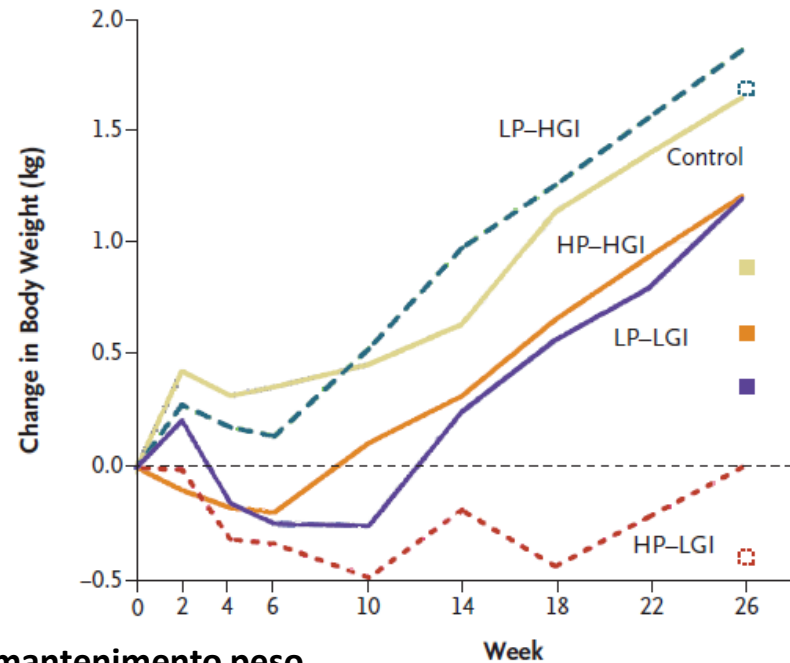
- ❖ Nel tessuto adiposo incremento della lipolisi con mobilizzazione degli acidi grassi e aumentata disponibilità di acetil-CoA, meno utilizzato dal ciclo di Krebs (rallentato per ridotta disponibilità ossaloacetato implicato nella neoglucogenesi) che viene utilizzato nella sintesi epatica dei chetoacidi
- ❖ I chetoacidi forniscono substrati energetici utilizzabili in luogo del glucosio, in particolare a livello cerebrale (gli acidi grassi non riescono ad attraversare la barriera ematoencefalica).



DIETE CHETOGENICHE E CALO DI PESO (MECCANISMI)

- Riduzione dell'appetito mediato da proteine e corpi chetonici
- Riduzione della lipogenesi e aumento della lipolisi
- Costo metabolico della gluconeogenesi ed effetto termico delle proteine

NUTRIENTI E SAZIETA'



Inizio mantenimento peso

No.	0	2	4	6	10	14	18	22	26
LP-LGI	150	116	121	118	112	104	101	97	106
LP-HGI	155	118	114	118	108	104	95	91	97
HP-LGI	159	132	136	131	125	116	118	114	124
HP-HGI	155	130	124	121	118	114	100	104	107
Control	154	126	131	125	131	125	118	110	114

Il **mantenimento** del peso dopo calo ponderale per un periodo di 26 settimane appare facilitato da una **dieta a più alto contenuto proteico e a basso indice glicemico**, per l'azione delle proteine e della fibra sulla sazietà con miglior controllo sull'entità dell'introito alimentare

*Non tutti gli studi confermano i dati sul maggiore potere saziante di proteine fibre
In soggetti normopeso o obesi*

Figure 4: Weight loss maintenance over 26 weeks is facilitated by a diet enriched in high-satiety foods. At the end of follow-up, a diet with higher protein content and lower glycemic index significantly improved weight loss maintenance

Larsen et al., 2010

VERY LOW CALORIE KETOGENIC DIET

POSSIBILI COMPLICANZE

- Disidratazione precoce (con calo pressorio, bocca secca, cefalea, vertigine).
Raccomandato di bere almeno 2 litri/giorno)
- Letargia, sonnolenza, iniziale
- Alitosi (acetone eliminato per via respiratoria) ma anche segnale di chetosi
- Disturbi gastrointestinali (diarrea o stipsi)
- Calcolosi della colecisti e renale
- Malnutrizione
- Perdita di capelli

Efficacy and safety of very low calorie ketogenic diet (VLCKD) in patients with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis.

RISULTATI SULL' EFFICACIA DELLE VLCKD con inclusione di 12 studi

Calo ponderale -10.0 kg e - 15.6 kg in relazione alla durata della fase chetogenica, rispettivamente fino a 4 settimane o di almeno 4 settimane **Riduzione circonferenza addominale** (-12.6 cm),

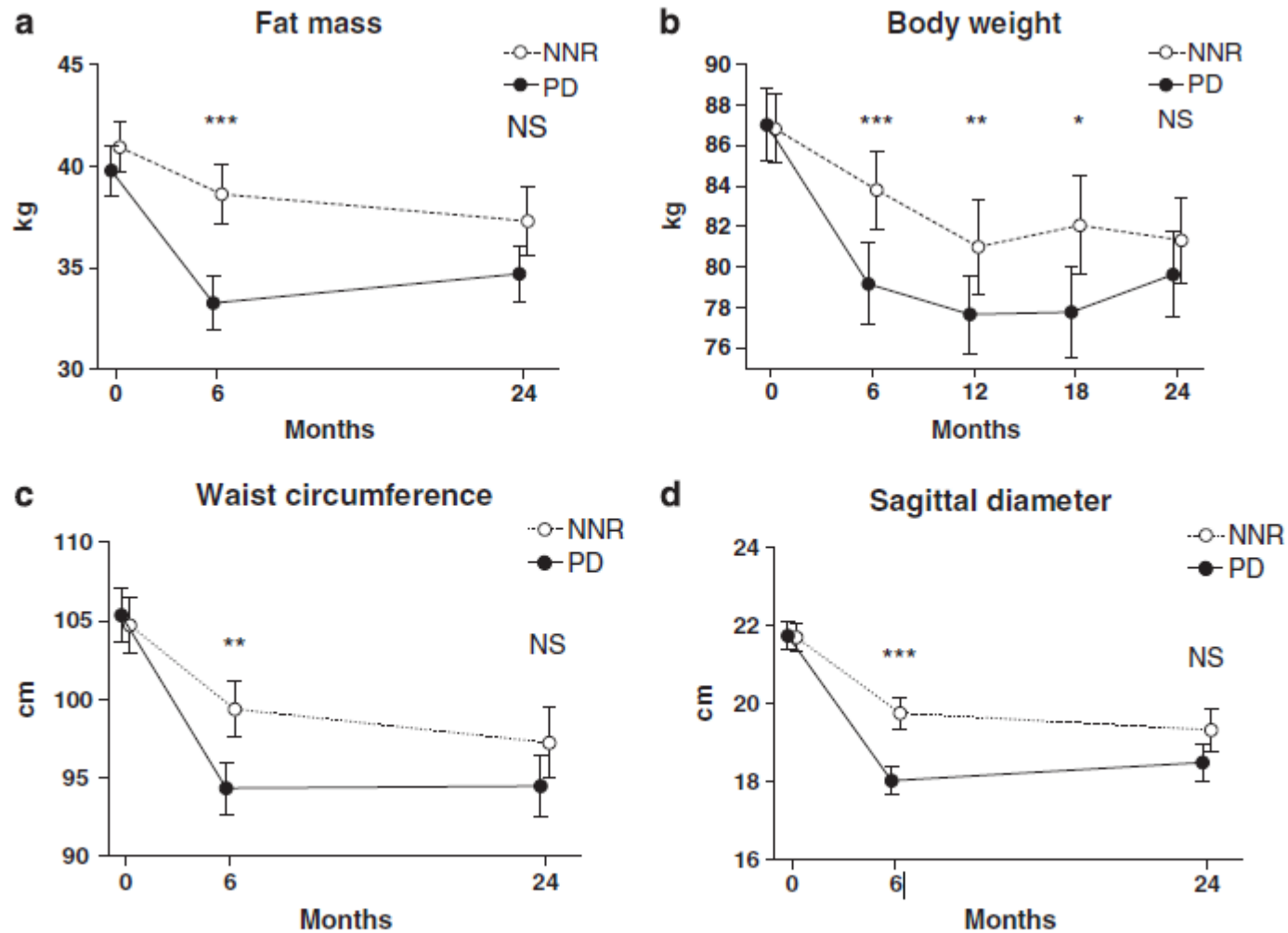
Mantenimento peso perso Stabile fino a 2 anni di follow-up ($p = 0.12$).

Dati di laboratorio . Emoglobina glicata EHbA1c (-0.7%), colesterolo totale (-28 mg/dl), trigliceridemia (-30 mg/dl), AST (-7 U/l), ALT (-8 U/l), Pressione arteriosa sistolica e diastolica (-8 and - 7 mmHg, rispettivamente .
Non variazioni del colesterolo LDL e HDL

Drop out 7,5 % simile a soggetti in dieta Low calories ($p = 0.83$).

A fronte di questi risultati è necessario verificare gli effetti a lungo termine

Long-term effects of a Palaeolithic-type diet in obese postmenopausal women: a 2-year randomized trial



Consumo di cibo ad libitum
PD: P 30% TE, G40% C30%
Carni magre, pesce uova, frutta e
verdura bacche, noci e, semi,
avocado olio di oliva e di colza
ND P. 15% TE G25-30% 55-60%

The sagittal abdominal diameter was recorded at the umbilical level as the height of the abdomen measured when lying down on the examination couch with the legs straight

Figure 2. The effect of diet intervention on different anthropometric measurements. Generalized estimated equations were used, with the Palaeolithic diet group as a reference group. P -values for the diet \times time interaction for (a) fat mass < 0.001 , (b) weight < 0.001 , (c) waist = 0.001 and (d) sagittal diameter < 0.001 . Data are presented as mean \pm s.e., * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ and *** $P < 0.001$ for differences between diet groups at respective time points based on estimated marginal means. NS, not significant.

EFFICACIA DI DIETE A DIVERSA COMPOSIZIONE

Carbohydrate/Protein/Fat: ▲ 65/15/20% ■ 55/25/20% ● 45/15/40% ◆ 35/25/40%

CARBOIDRATI: 35-45-55- 65%

PROTEINE: 15-25%, **GRASSI:** 20-40%

AG SATURI, 8% **Fibra** > 20 g/gg

CALORIE: Deficit di -750 kcal /gg

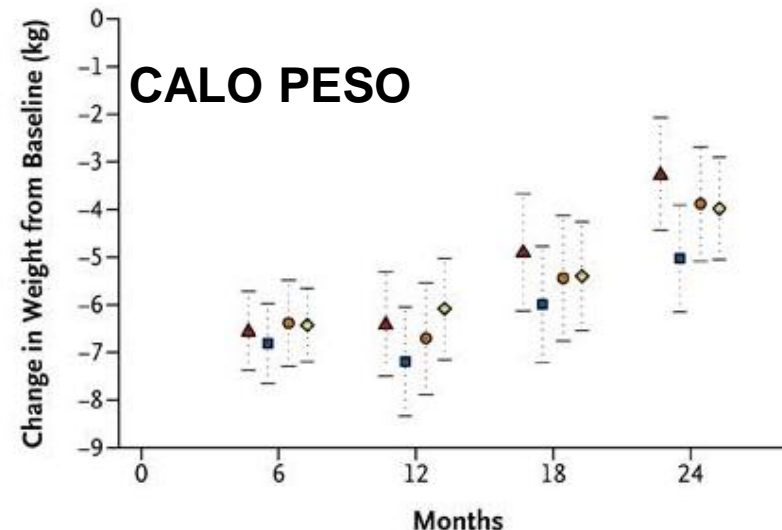
-Menu prefissati +ATTIVITA' FISICA (90' sett.)+
SUPPORTO (Sessioni gruppo: 3/mese X 6 mesi, 2/
mese fino 24 mesi + 1 individuale ogni 8 settimana)

RISULTATI

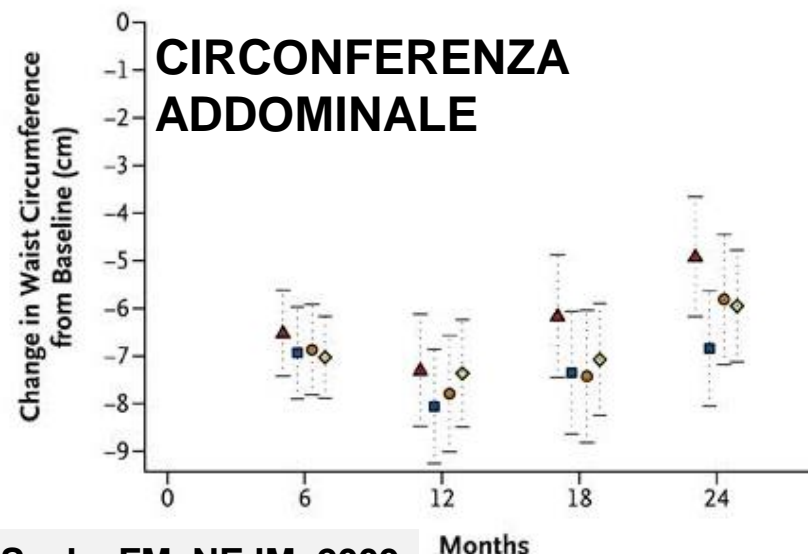
- A 6 mesi: calo di 6-7 kg (7% del peso iniziale) con TUTTE le diete.
- A 12 mesi inizio recupero ponderale
- A 2 anni calo peso medio di 3-3,5 kg, con tutte le diete. Solo 14-15% casi calo $\geq 10\%$
- Tutti i regimi hanno migliorato profilo lipidico e resistenza insulinica

CONCLUSIONI. Calo di peso correlato a restrizione calorica e non a composizione in macronutrienti. Con il tempo gli introiti alimentari tendono a ritornare ai livelli di base

B Participants Who Provided Measurements at Various Time Points



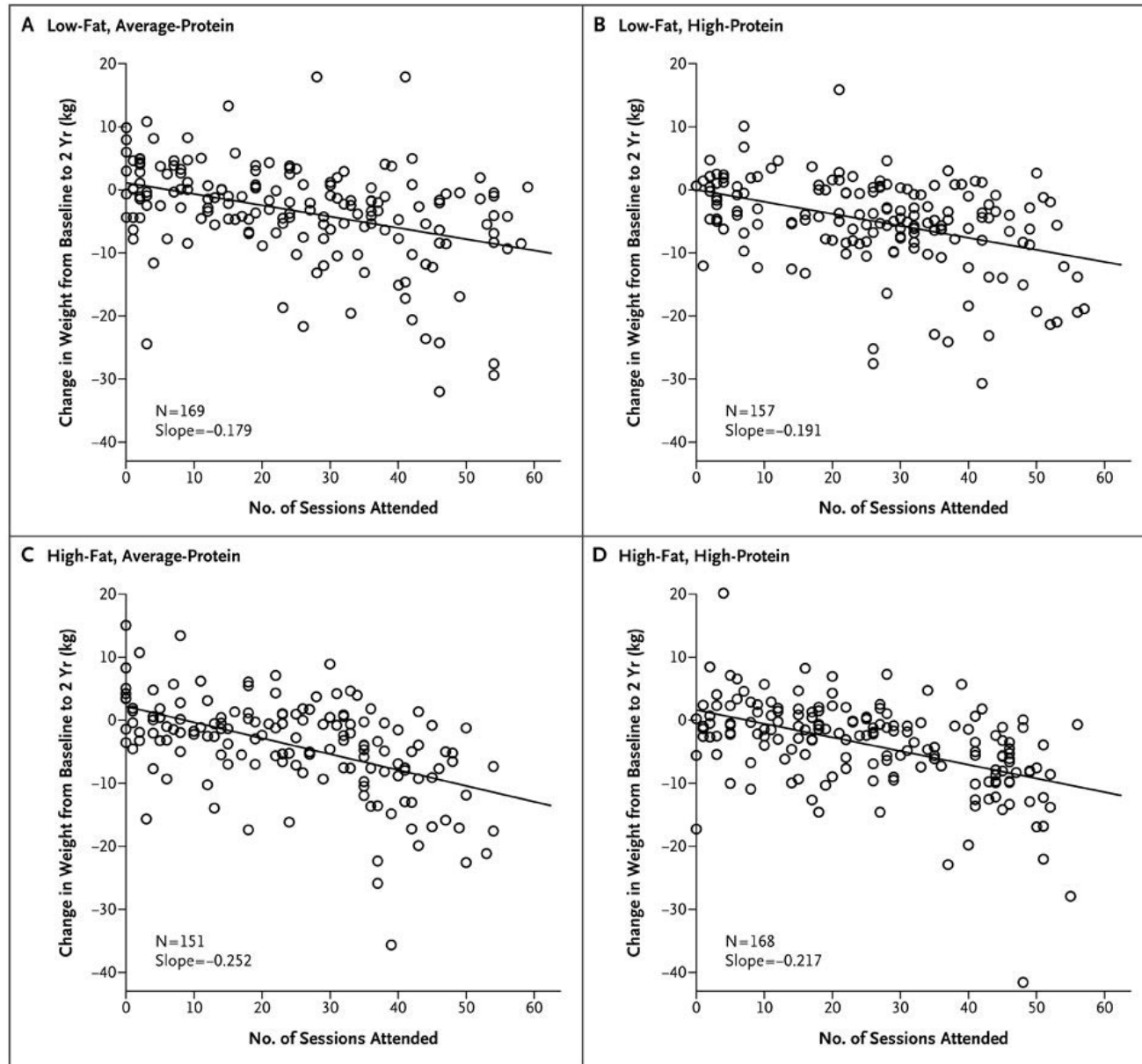
D Participants Who Provided Measurements at Various Time Points



Sacks FM, NEJM, 2009

Months

EFFICACIA DI DIETE A DIVERSA COMPOSIZIONE



Il calo di peso è risultato correlato al grado di ADESIONE ALLA TERAPIA in termini di numero di sessioni seguite

**Sacks FM,
NEJM, 2009**

INTERMITTENT ENERGY RESTRICTION

CARATTERISTICHE . Periodi di restrizione calorica discontinui alternati a periodi di alimentazione libera .

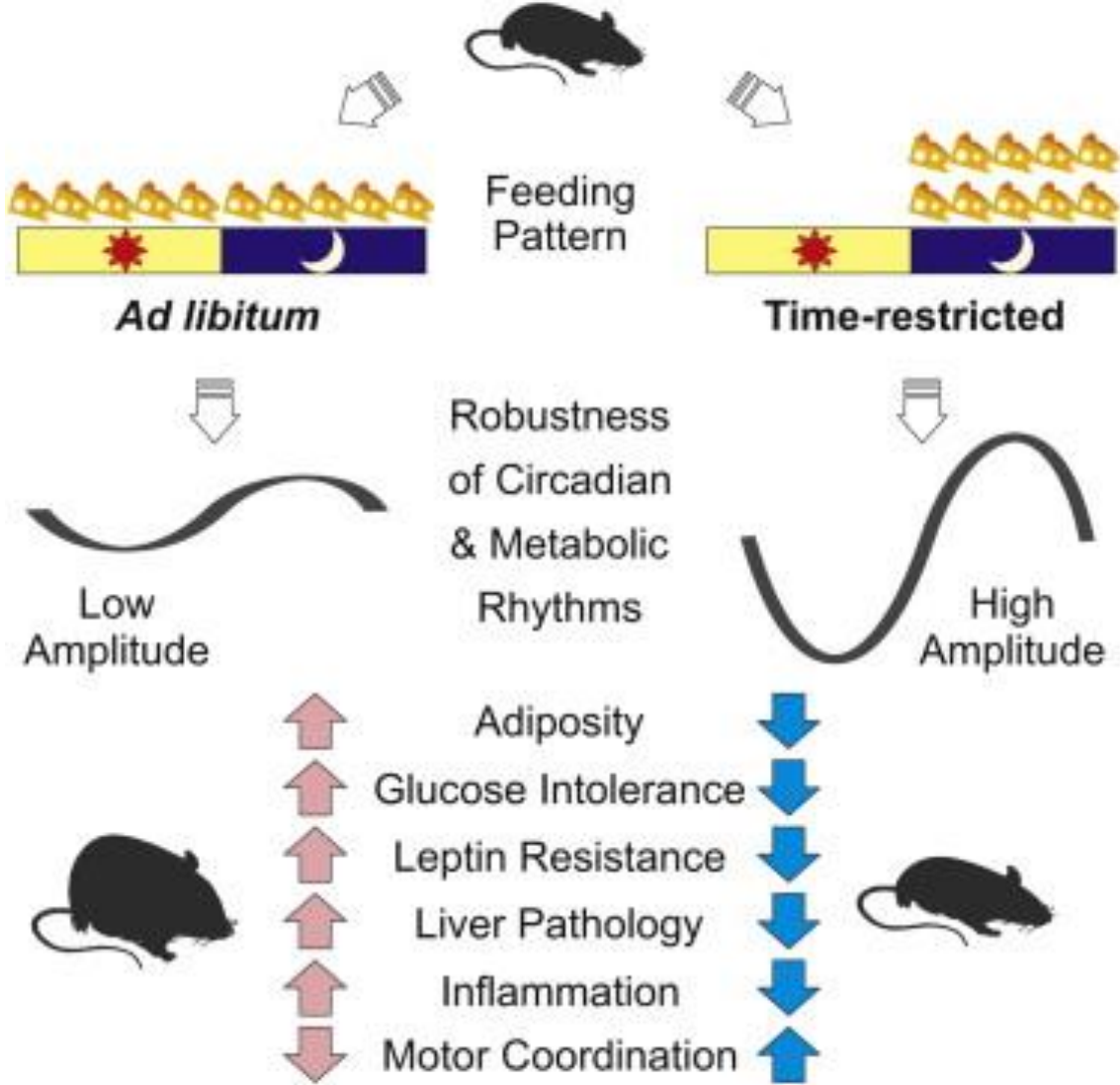
MODALITA'

- ❖ **Digiuno intermittente** ad esempio 2 giorni su 7 o a giorni alterni con un apporto tra 0-25% del fabbisogno energetico
- ❖ **Time-restricted feeding (TRF)** Introito alimentare limitato a 8-10 ore o meno nella maggior parte dei giorni della settimana,

RAZIONALE.

Il deficit calorico delle fasi di restrizione non viene interamente compensato durante la fasi di non restrizione. Questo può favorire la compliance dietetica.

Nel TRF vi è una maggiore aderenza ai bioritmi corporei che prevedono il consumo di cibo durante il giorno e non durante la notte (modalità che nelle ultime decadi sono andate disattese). Possono favorire riduzione ponderale e miglioramento dei parametri metabolici anche senza restrizione energetica.



TIME RESTRICTED FEEDING

❖ Topi (animali a bioritmo notturno) sono stati sottoposti a una dieta standard o a una dieta o ad alto contenuto di grassi con accesso al cibo di tipo ad libitum (di giorno e di notte) o time limited (solo durante 8 notturne) per 100 giorni .

❖ I due gruppi hanno consumato quantità equivalenti di energia, tuttavia il gruppo time restricted ha avuto un'effetto di protezione dai danni dell'elevato consumo di grassi con miglioramento dei ritmi nell'utilizzazione dei nutrienti, con riduzione del peso e della massa grassa e miglioramento parametri metabolici (tolleranza glucidica e profilo lipidico)

❖ Risultati analoghi sono stati rilevati in donne obese che a parità di restrizione calorica hanno perso più peso riducendo l'apporto energetico della cena consumata entro un orario preciso (intorno ore 20)

Time-Restricted Feeding without Reducing Caloric Intake Prevents Metabolic Disease in Mice Fed a High-Fat Diet Hatori M. Cell Metabolism 15, 2012

INTERMITTENT ENERGY RESTRICTION

Restrizione energetica intermittente

CARATTERISTICHE

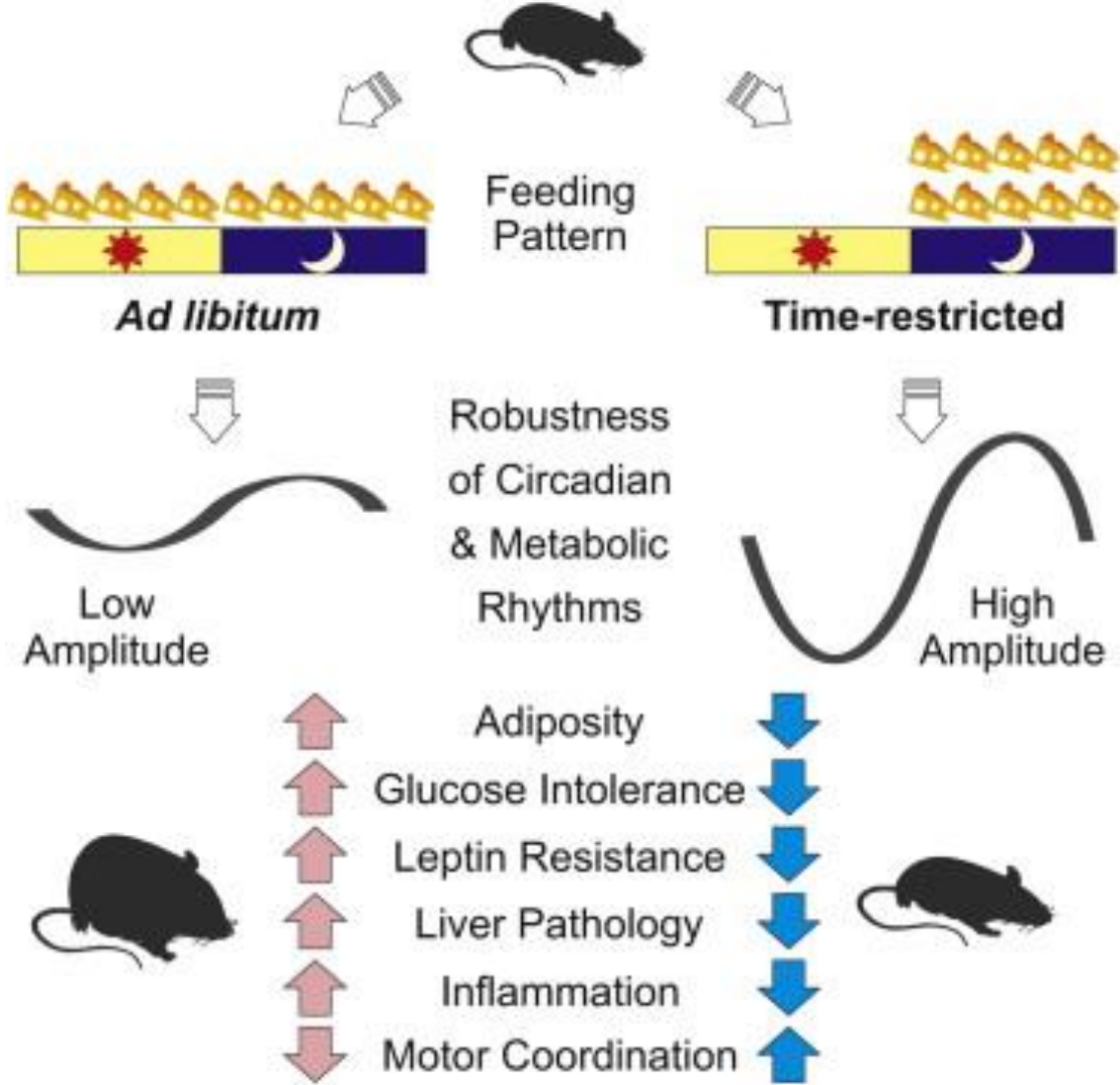
Periodi di restrizione calorica cui si alternano periodi di alimentazione libera (ad libitum)

MODALITA'

- ❖ **Digiuno intermittente** ad esempio restrizione energetica 2 giorni su 7 o a giorni alterni, con un apporto di energia tra 0-25% del fabbisogno energetico totale
- ❖ **Time-restricted feeding (TRF)** Introito alimentare limitato a 8-10 ore/giorno o meno nella maggior parte dei giorni della settimana

RAZIONALE.

- ❖ Il deficit calorico delle fasi di restrizione non viene interamente compensato durante le fasi di non restrizione. Questo può favorire la compliance dietetica.
- ❖ Nel TRF vi è una maggiore aderenza ai bioritmi corporei che prevedono negli umani il consumo di cibo durante il giorno e non durante la notte (modalità che nelle ultime decadi sono andate spesso disattese).
- ❖ Questi regimi possono favorire una riduzione ponderale e miglioramento dei parametri metabolici **anche senza restrizione energetica.**



TIME RESTRICTED FEEDING, TRF Modelli sperimentali

- ❖ Studio in cui topi isogenici sono stati nutriti per 100 giorni con una dieta standard (controlli) oppure con (HFD High fat diet, che induce incremento del peso e del tessuto adiposo, ridotta tolleranza al glucosio, resistenza alla leptina, ipercolesterolemia e steatosi epatica) e secondo due modalità (accesso al cibo ad libitum durante le 24 ore con alterazione dei bioritmi fisiologici oppure accesso al cibo solo durante 8 ore notturne (TRF) . I topi sono animali notturni
- ❖ L'introito calorico è risultato sovrapponibile con entrambe le modalità dietetiche
- ❖ Il TRF tuttavia ha protetto i topi dalle conseguenze di una HFD (diet induced obesity) e si è associata incremento della termogenesi e a maggiore robustezza dei bioritmi

Time-Restricted Feeding without reducing caloric intake prevents metabolic diseases in mice fed a High-Fat Diet Hatori
M. Cell Metabolism,, 2012

EFFETTI DI DIVERSE DIETE CON MANIPOLAZIONE DEL TIMING DI ALIMENTAZIONE

IF diet	Description of diet	Evidence in rodents [reference]	Evidence in humans [reference]
Periodic fasting or 5:2 diet	2 d of fasting (0–25% of caloric needs) and 5 d of <i>ad libitum</i> eating during the week		<ul style="list-style-type: none"> - Weight loss, improvement in insulin sensitivity and health biomarkers [117] - ↓ postprandial lipemia, insulin secretion and blood pressure [109]
Alternate-day fasting	Fast day (0–25% of caloric needs) alternated with <i>ad libitum</i> eating	<ul style="list-style-type: none"> - No changes in body weight, increase in life span [115] - No changes in weight, ↓ serum glucose and insulin levels [113] - ↓ body weight, heart rate, blood pressure similar to calorie restriction [114] - ↓ total intraabdominal fat mass, but no changes in high-fat–induced muscle insulin resistance [118] - Prevented the onset of T2D, similar to calorie restriction [121] 	<ul style="list-style-type: none"> - No changes in body weight. ↑ insulin sensitivity [110] - No effects in glucose, lipid, or protein metabolism in healthy lean men [122] - Similar changes in weight, body composition and insulin sensitivity compared with calorie restriction [116] - 5.8% weight loss and ↓ cardiovascular risk (LDL, TG, and blood pressure) [111] - ↓ weight, body fat, and blood pressure; no control group [112]
Time-restricted feeding	<i>Ad libitum</i> eating within specific windows (<8 h/d)	<ul style="list-style-type: none"> - Protection against obesity, hyperinsulinemia, hepatic steatosis, and inflammation [123] - Stabilized and reversed the progression of metabolic diseases in mice with preexisting obesity and T2D [124] 	<ul style="list-style-type: none"> - Extended morning fasting did not result in compensatory intake at lunch meal in obese individuals [125] - Improvement in health-related biomarkers, ↓ fat mass, and maintain muscle mass in resistance-trained males [126] - No changes in weight, ↑ insulin sensitivity, β-cell function. ↓ oxidative stress [127]

↑ increase; ↓ decrease; ADF, alternate day fasting; IF, intermittent fasting; LDL, low-density lipoprotein; T2D, type 2 diabetes; TC, total cholesterol; TG, triacylglycerol; TRF time-restricted feeding

APPROCCI NON DIET

Razionale

- ❖ La restrizione dietetica richiede un notevole **impegno cognitivo (restrizione cognitiva)** che dissocia i comportamenti alimentari dai segnali biologici di fame e sazietà. Questo può favorire la disinibizione (perdita di controllo) e abbuffate o comunque consumi di cibo in eccesso.
- ❖ Dieta: **Senso di deprivazione, perdita di modalità di compenso** a stati emotivi o a situazioni di stress

:Soluzione

- ❖ Evitare diete rigide grammate con scelte limitate o con conteggio delle calorie introdotte
- ❖ Sviluppare le capacità dei soggetti di riconoscere e affrontare i problemi

SUPPORTO ALLA TERAPIA

- Interventi educazionali (sugli alimenti ma anche sui meccanismi della fisiopatologia dell'obesità)
- Identificazione dei problemi che contrastano il calo ponderale
- Tecniche di problem solving (mettendo alla prova soluzioni diverse)
- Tecniche motivazionali
- Supporto sociale (terapia di gruppo che permette la condivisione dei problemi ma anche delle soluzioni utili) svolgere attività fisica con amici, ecc.

ATTIVITA' FISICA E SOVRAPPESO

Position statement American College of Sports Medicine, 2009

L'attività fisica è componente integrante per la perdita di peso, oltre che per la prevenzione dell'incremento ponderale e per il mantenimento del peso dopo un calo..

Le recenti indicazioni degli esperti suggeriscono nel sovrappeso un'attività fisica (PA) aerobica di intensità moderata di durata maggiore che in precedenza.

❖ **PREVENZIONE:** PA di 150-250 minuti /sett. con equivalente energetico di 1200.200 kcal/sett. previene aumento di peso > 3% nella maggior parte degli adulti

❖ **CALO PONDERALE.** PA aumenta calo di peso in associazione a una dieta ipocalorica solo se la restrizione è modesta, ma non con restrizioni dietetiche < al metabolismo basale (REE)

PA <150 minuti/sett. promuove calo ponderale minimo;

PA >150 min/sett. determina calo di 2-3 kg;

PA > 225-420 min/sett. determina calo di 5-7.5 kg, in maniera dose dipendente

❖ **MANTENIMENTO PESO PERSO** . 200-300 min/sett. Evidenze insufficienti

❖ **ATTIVITA' DI POTENZA** mancano evidenze sulla perdita di peso con o senza restrizione dietetica. Evidenze limitate sul mantenimento massa magra

DIETE CON RESTRIZIONE/ ELIMINAZIONE DI CIBI

	<i>Atkins</i>	<i>Ketogenic</i>	<i>Zone</i>	<i>Ornish</i>	<i>Paleo</i>	<i>Gluten-free</i>	<i>Mediterran</i>
Vegetali non amidacei	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included
Vegetali amidacei	Restricted	Restricted	Moderated	Included	Restricted	Included	Included
Frutti amidacei	Included	Included	Included	Included	Included	Included	Included
Frutti non amidacei	Restricted	Restricted	Moderated	Included	Restricted	Included	Included
Carni rosse	Included	Included	Included	Restricted	Included	Included	Moderated
Pollame	Included	Included	Included	Restricted	Included	Included	Included
Pesce	Included	Included	Included	Restricted	Included	Included	Included
Uova	Included	Included	Included	Restricted	Included	Included	Included
Latticini poco grassi	Included	Included	Included	Included	Restricted	Included	Included
Latticini ricchi di grassi	Moderated	Included	Moderated	Restricted	Restricted	Included	Moderated
Noci e semi	Included	Included	Included	Moderated	Included	Included	Included

Vegetali non amidacei

Vegetali amidacei

Frutti amidacei

Frutti non amidacei

Carni rosse

Pollame

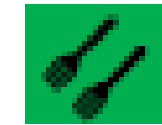
Pesce

Uova

Latticini poco grassi

Latticini ricchi di grassi

Noci e semi



Included







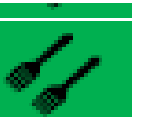



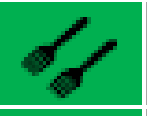


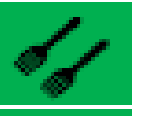



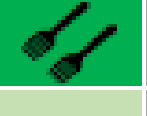


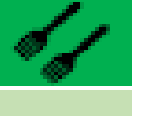

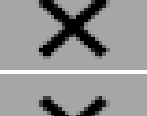
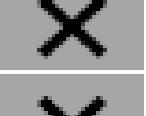
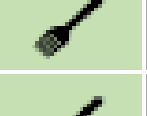
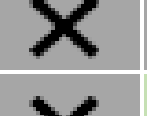
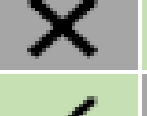
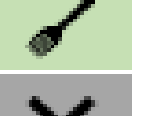









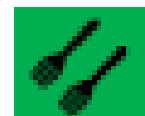
Moderated



Restricted

DIETE CON RESTRIZIONE ELIMINAZIONE DI CIBI

	<i>Atkins</i>	<i>Ketogenic</i>	<i>Zone</i>	<i>Ornish</i>	<i>Paleo</i>	<i>Gluten-free</i>	<i>Mediterran</i>	
Vegetable oil								Olii vegetali
Legumes								Legumi
Whole grains								Cereali integrali
Refined grains								Cereali raffinati
Sugar								Zuccheri aggiunti



Included



Moderated



Restricted