



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II



Dipartimento di
Farmacia

Rischi tossicologici collegati all'uso/abuso di nutraceutici

Dott. Roberto Ciampaglia
Laboratorio di Chimica degli Alimenti e
Idrologia Chimica

Alimenti Funzionali

Sono quegli alimenti che, per propria prerogativa naturale o perchè opportunamente addizionati o supplementati, **sono in grado di apportare vitamine, sali minerali, fibre e acidi grassi in quantità tali da influenzare in maniera rilevante e naturalmente favorevole specifiche funzioni o evitare l'insorgenza di malattie, in particolare croniche.**



INTEGRATORE ALIMENTARE

- Gli integratori alimentari sono fonti concentrate di nutrienti (cioè minerali e vitamine) o di altre sostanze con effetto nutrizionale o fisiologico, commercializzati sotto forma di "dose" (ad es. pillole, compresse, capsule, liquidi a dosi misurate). Negli integratori alimentari può essere contenuta un'ampia varietà di sostanze nutritive e di altri ingredienti, tra cui, ma non solo, vitamine, minerali, amminoacidi, acidi grassi essenziali, fibre e varie piante e erbe.



INTEGRATORE ALIMENTARE

Nell'UE gli integratori alimentari sono disciplinati come **gli alimenti**. *Un corpus legislativo armonizzato disciplina le vitamine e i minerali nonché le sostanze utilizzate come loro fonti, che possono essere impiegate nella produzione di integratori alimentari.* Per gli ingredienti diversi dalle vitamine e dai minerali, la **Commissione europea** ha stabilito norme armonizzate per proteggere i consumatori da potenziali rischi per la salute e gestisce un elenco di sostanze note per o sospettate di avere effetti nocivi sulla salute, e il cui uso è quindi sottoposto a limitazioni.





Nutraceutico

La definizione di nutraceutico è stata fornita da Stephen DeFelice nel 1989 come : *Alimento o parte di esso in grado di apportare effetti benefici sulla salute.*

Nella pratica il nutraceutico si identifica in un prodotto contenente una o più sostanze di solito presenti negli alimenti, concentrate e purificate, presenti sottoforma di **prodotto farmaceutico** (compresse, pastiglie, gocce) assunte con l'obiettivo di prevenire le patologie.

«beyond diet, before drug»

DIFFERENZA TRA INTEGRATORE E NUTRACEUTICO

Approccio scientifico

I nutraceutici devono avere un effetto positivo sul benessere →
claims salutistici

Si tratta quindi di indicazioni sulla salute che
affermano, suggeriscono o sottintendono l'esistenza di un
rapporto tra una categoria di alimenti, un alimento o uno dei
suoi componenti e la salute.

Sicurezza

Qualità della materia prima

- ✓ **Microrganismi patogeni e non**
- ✓ **Pesticidi**
- ✓ **Metalli pesanti**
- ✓ **Antinutrienti**
- ✓ **Contaminanti ambientali**
- ✓ **Micotossine**
- ✓ **Errori di riconoscimento botanico**



Direttiva 2002/46/CE attuata con il decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 169 relativa agli integratori alimentari

NORMATIVA

➤ **D.L. n. 111 del 27.01.1992**

Attuazione della direttiva 89/398/CEE concernente i prodotti alimentari destinati ad una alimentazione particolare

➤ **C.M. n. 8 del 16.04.1996**

Alimenti addizionati di vitamine e/o minerali ed integratori

➤ **C.M. n. 4 del 25.07.2002**

Problematiche connesse con il settore degli integratori alimentari: indicazioni e precisazioni

➤ **Linee Guida su integratori alimentari, alimenti arricchiti e funzionali: criteri di composizione e di etichettatura (Revisione dicembre 2002)**

➤ **Nota con raccomandazioni del Ministero della Salute prot. n. GS/dn del 17.07.2003**

➤ **Reg (CE) n.178/2002 art.2**

NORMATIVA: ITALIA

Secondo il regolamento (CE) n. 178/2002 della legislazione alimentare dell'UE, gli integratori alimentari sono considerati alimenti. La responsabilità di garantire la sicurezza di questi prodotti spetta all'operatore del settore alimentare che immette il prodotto sul mercato

DIRETTIVA 2002/46/CE RELATIVA AGLI INTEGRATORI ALIMENTARI

Premessa

- Armonizzare le legislazioni per favorire una libera circolazione e una corretta concorrenza
- Garantire ai consumatori un elevato livello di tutela ed una maggiore facilità di scelta
- Elaborare una lista positiva delle vitamine e dei minerali permessi in forme sicure e biodisponibili
- Stabilire dei limiti massimi che non comportino rischi per il consumatore
- Ribadire e sottolineare che una dieta adeguata ed equilibrata è in grado di fornire tutti gli elementi necessari al normale sviluppo ed al mantenimento in buona salute dell'organismo
- Delimitare la commercializzazione degli integratori alle effettive esigenze di integrazione senza che gli operatori del mercato possano far leva sull'attuale crescente attenzione dei consumatori creando un bisogno fittizio al solo scopo di promuovere le vendite

DIRETTIVA 2002/46/CE RELATIVA AGLI INTEGRATORI ALIMENTARI

Art.7 (pubblicità)

- 1. Nel caso di integratori propagandati in qualunque modo come coadiuvanti di regimi dietetici ipocalorici volti alla riduzione del peso, non è consentito alcun riferimento ai tempi o alla quantità di perdita di peso conseguenti al loro impiego
- 2. per gli integratori di cui al comma 1 i messaggi pubblicitari devono richiamare la necessità di seguire comunque una dieta ipocalorica adeguata e di rimuovere stili di vita troppo sedentari
- 3. Ove si tratti di prodotti per i quali sono previste delle avvertenze, il messaggio pubblicitario deve contenere un invito esplicito a leggerle con attenzione
- 4. La pubblicità dei prodotti contenenti come ingredienti piante o altre sostanze comunque naturali non deve indurre a far che solo per effetto di tale derivazione non vi sia rischio di incorrere in effetti collaterali indesiderati

**DIRETTIVA 2002/46/CE
RELATIVA AGLI INTEGRATORI
ALIMENTARI**

Art. 3 (Vitamine e minerali)

- 1) nella fabbricazione di integratori alimentari sono usati solo vitamine e minerali elencati nell'allegato 1, nelle forme elencate nell'allegato 2.**

RELATIVA AGLI INTEGRATORI ALIMENTARI ALL.1

Vitamine

A (mg RE)

Niacina (mg NE)

D (mg)

Ac pantotenico (mg)

E (mg TE)

B6 (mg)

K (mg)

Acido folico (mg)

B1 (mg)

B12 (mg)

C (mg)

Biotina (mg)

B2 (mg)

Minerali

Calcio (mg)

Manganese (mg)

Magnesio (mg)

Sodio (mg)

Ferro (mg)

Potassio (mg)

Rame (mg)

Selenio (mg)

Iodio (mg)

Cromo (mg)

Zinco (mg)

Molibdeno (mg)

Cloro (mg)

Fluoro (mg)

Fosforo (mg)

Linee guida su integratori alimentari e alimenti arricchiti e funzionali: criteri di composizione e di etichettatura

VITAMINE - VALORI DI RIFERIMENTO/DIE

Vitamina A	mcg 800	Niacina	mg 18
Vitamina D	mcg 5	Vitamina B ₆	mg 2
Vitamina E	mg 10	Folacina (ac folico)	mcg 200
Vitamina K	mcg 70	Vitamina B12	mg 2
Vitamina C	mg 60	Biotina	mg 0,15
Tiamina (B ₁)	mg 1,4	Ac pantotenico	mg 6
Riboflavina (B ₂)	mg 1.6		

Linee guida su integratori alimentari e alimenti arricchiti e funzionali: criteri di composizione e di etichettatura

MINERALI - VALORI DI RIFERIMENTO/DIE

Calcio mg 800

Fosforo mg 800

Ferro mg 14

Magnesio mg 300

Zinco mg 15

Iodio mcg 1,2

Rame mcg 55

fluoro mcg 1,5-4

Selenio mcg 55

Manganese mg 1-10

Cromo mcg 50-200

Molibdeno mcg 50-100

Vanadio mcg 10

Boro mg 1

Cl, Na, K non definito

altri non definito

DL 21.05.2004 - ATTUAZIONE DIRETTIVA 2002/46/CE INTEGRATORI ALIMENTARI ALL.2

Apporto giornaliero permesso

- Deve essere compreso tra il 30% e il 150% del valore di riferimento
- Vit E e C è ammesso il 300%
- Quando l'apporto di riferimento è espresso da un range, l'apporto giornaliero non può superare il valore massimo dello stesso
- I tenori vitaminico-minerali vanno espressi anche come percentuale della RDA
- Acido folico: permessa l'indicazione "per la gestante" per dosi giornaliere di 400 mcg

oligoelementi essenziali
(mg/ μ g pro die)

ferro
zinco
selenio
rame
iodio
molibdeno
fluoro
cromo
cobalto
silicio
arsenico
vanadio
manganese
 nichel

TOSSICITÀ: EFFETTI DA IPERDOSAGGIO VITAMINICO

Tiamina (B₁)

Nessun rischio noto

Riboflavina (B₂)

Nessun rischio noto

Ac.nicotinico/niacina (B₃)

Ulcera duodenale, problemi epatici

Ac pantotenico (B₅)

Può aumentare il bisogno di tiamina

Piridossina (B₆)

Per sospensione possibile
sintomatologia carenza

Cobalamina (B₁₂)

Nessun rischio noto

TOSSICITÀ: EFFETTI DA IPERDOSAGGIO VITAMINICO

Ac ascorbico (C)

Dipendenza, per sospensione
fabbisogno aumentato

Può favorire calcolosi renale

Può indurre carenza di B₁₂

Acido folico

Nessun rischio noto

TOSSICITÀ: EFFETTI DA IPERDOSAGGIO VITAMINICO

Retinolo (vit.A) (0.8 mg/die)

Forme acute temporanee

Forme croniche

Dosaggi: 12 x bambini

20-30 x adulti

Ipervitaminosi A pediatrica: calcificazioni, anormalità ossee, dolore osseo, insufficienza epatica, anoressia indurimenti sub-cutanei, etc

Retinolo (vit.A) Teratogenesi:

Malformazione oculare, Labbro leporino, Anomalie renali, Ridotta capacità di apprendimento

TOSSICITÀ: EFFETTI DA IPERDOSAGGIO VITAMINICO

Calciferolo (vit. D):

Nausea, vomito, poliuria, ipercalcemia, mineralizzazione tessuti molli, calcolosi, anoressia, ipertensione, ipercolesterolemia

Tocoferolo (vit E):

Rare segnalazioni di: tromboflebite, ipertensione, debolezza muscolare, ipertrigliceridemia

Fillochinone (vit. K)

Utilizzata in passato per prevenire l'ipotrombinemia del neonato (anemia emolitica, iperbilirubinemia, ittero,)

In caso di necessità vit. K₃

Integratori per il sovrappeso

Riduzione peso corporeo

NOME COMUNE

NOME LATINO

DROGA

Arancio amaro

Garcinia

Guaranà

Gomma guar

Fuco

Efedra

Matè

Psillio

Rabarbaro

Citrus aurantium

Garcinia cambogia

Paullinia cupana

Cyamopsis tetragonolobus

Fucus vesiculosus

Ephedra sinica

Ilex paraguariensis

Plantago psyllium

Rheum palmatum

Pericarpo dei frutti

Pericarpo dei frutti

Semi

Endosperma dei semi

Tallo

Parti aeree

Foglie

Semi

Rizoma e radici

EFEDRA (*EPHEDRA SINICA*, *EPHEDRA VULGARIS*)

E' una pianta appartenente alla famiglia delle *Efedraceae*, come la ginestra.

Le parti impiegate ai fini terapeutici sono il fusto e i rami.

E' detta anche "Ma Huang"



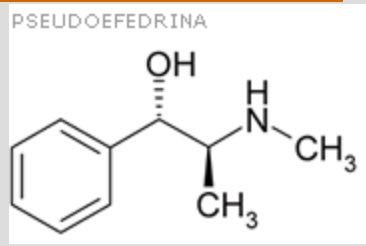
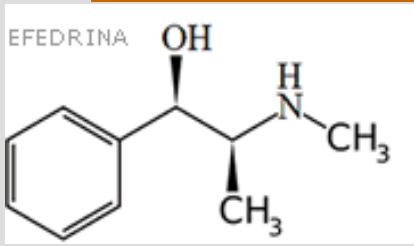
efedra

Energia del cibo

(+)

Energia convertita
in calore

Energia convertita
in grassi



EFFETTI COLLATERALI

Dal 1993 la Food and Drug Administration ha ricevuto più di 800 segnalazioni su reazioni avverse a preparazioni contenenti alcaloidi dell'efedra in estratto secco, usate a scopo dimagrante

Tali reazioni sono soprattutto a carico del sistema cardiovascolare e del sistema nervoso centrale e includono: ipertensione arteriosa, palpitazioni, tachiaritmie, infarti cardiaci, attacchi epilettici e alcuni casi di morte.

L'American Society of Health System Pharmacists e l'American Heart Association sollecitano il governo degli USA a bandire la vendita di efedra



Hot Body Xtreme

**Perdere peso con l'efedrina
(100 pillole)**

**Brucia il grasso, combatte la
fame ed aumenta l'energia!**

Ingredienti:

- Estratto di fusto e rami di Efedra (313 mg)
(che forniscono 25 mg di alcaloidi del gruppo dell'efedrina)
- Caffaina 100 mg
- Corteccia di salice bianco
- Tè verde
- Corteccia di noce nero
- Radice di liquirizia

AVVERTENZE

- Non usare in gravidanza ed allattamento.
- Consultate un medico prima dell'utilizzo in caso (o precedenti familiari) di problemi d'ipertensione, cuore, fegato, tiroide, diabete, anemia, ansia, depressione, tachicardia, problemi alla prostata.
- Non usare con MA o inibitore di MAO.
- Eccedere il dosaggio raccomandato può causare effetti secondari sfavorevoli comprendenti crisi cardiaca.
- Interrompere l'uso e chiamare un medico immediatamente in caso di palpitazioni, mal di testa, fiato corto o altri sintomi simili. Evitare in caso di allergia o ipersensibilità all'efedrina o la caffeina.
- Sconsigliato per persone di età inferiore a 18 anni.

Fuco (Quercia marina)

Tallo di *Fucus vesiculosus*
(Fam. *Fucaceae*)

Composizione chimica

Polisaccaridi (acido alginico, fucoidano)

Iodio (0.07-0.7%)



Effetti collaterali

Ipertiroidismo,
acne, riduzione assorbimento
intestinale di ferro, effetto lassativo

Controindicazioni

Gravidanza, allattamento

Avvertenze

Le alghe possono concentrare metalli pesanti



Preparazioni

- Estratto fluido (1:1)
- Polvere



Dose giornaliera

Estratto fluido: 12-16 mL in tre dosi

Polvere: 2.5-3 g in tre dosi

Psyllium

(*Plantago ovata*)



Pianta spontanea in
Afganistan, Arabia,
India, Egitto

Parte utilizzata:
cuticola dei semi

Contenuto: mucillagini

Caratteristiche:

- imbibizione (1:80)
- Alta capacità fermentativa

PSYLLIUM E LIPIDI

Approvato da FDA

ipoglicemizzante

ipocolesterolemizzante

anoressizzante

lassativo meccanico



Effetti collaterali

Dolori addominali, flatulenza, diarrea, crampi addominali, alterazioni equilibrio idrosalino

Controindicazioni

Gravidanza, allattamento, problemi gastroenterici (sindrome occlusiva, dolori addominali, nausea, vomito). La polvere di psillio è un allergene respiratorio e può provocare, sia pur raramente, shock anafilattico

Interazioni farmacologiche

Può ridurre l'assorbimento
di farmaci

Dose giornaliera

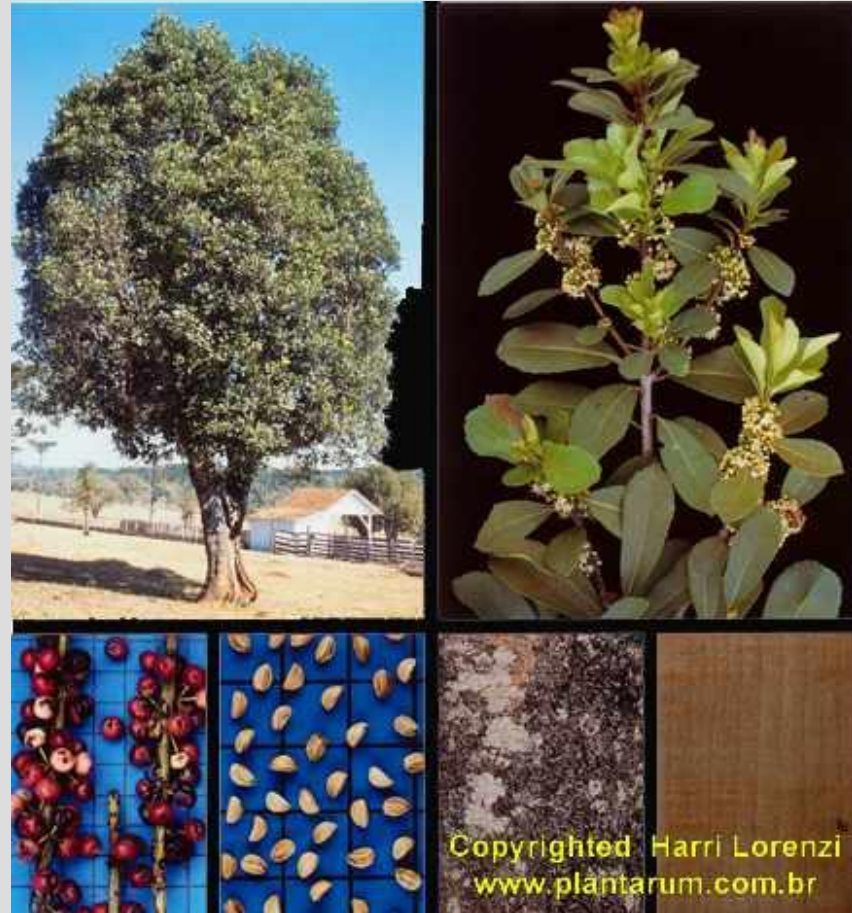
Il dosaggio è di 10 g/die in 2
somministrazioni

Efficacia clinica

Non esistono studi clinici randomizzati
relativi all'utilizzo di psillio come droga
antiobesità.

MATÈ

- *Ilex paraquayensis* (palma Sud America)
- Habitat: Argentina, Brasile, Paraguay, Uruguay
- Tè paraguayense: infusione e macerazione foglie (detto yerba mate)
- 30% della popolazione consuma 1L/die
- Lavorazione simile a quella del tè
- Composizione: 12% proteine, 18% polifenoli, 6% minerali, caffeina 0,5-1,5%



MATÈ

PREPARATI ERBORISTICI

- YERBA MATE CRUZ DE MALTA
1000 GR.

Foglia secca e sminuzzata dell'*Ilex paraguayensis*

- PHARBENIA

40 cps (estratto secco foglie *Ilex paraguayensis*, 330 mg)



GUARANÀ

- *Paullinia cupana* var. *sorbilis*
- Habitat: Brasile
- Frutti seccati e torrefatti, polverizzati
- Commercializzazione: rotoli preparati per miscelazione di guaranà, manioca ed acqua: estratto liofilizzato



GUARANÀ

Composizione:

- 47% amido,
 - 6% zuccheri,
 - 7% polifenoli,
 - 3-6% caffeina,
- tracce teobromina e teofillina

Attività antiossidante
Assenza di tossicità



EFFETTI COLLATERALI

Quelli propri legati all'assunzione di caffeina:

- ✓ nervosismo
- ✓ insonnia
- ✓ eccitazione

GUARANÀ: PREPARATI ERBORISTICI

- AK Polvere in capsule (13,6 mg caffeina/capsula)
- PH Polvere in capsule (5 mg caffeina/capsula)
- AB concentrato totale (estratto liofilizzato) in opercoli (80 mg caffeina/opercolo) dosaggio: 4 = 360 mg/die



Guaranà: preparati cosmetici

- Crema contro l'inestetismo della cellulite (caffeina attiva 10%)

ARANCIO AMARO (CITRUS AURANTIUM, VAR. AMARA L.)

È una pianta appartenente alla famiglia delle Rutaceae.

Originaria dell'Asia, fu portata in Europa dagli arabi nel X secolo.

La parte impiegata a fini terapeutici è la buccia dei frutti immaturi.



ARANCIO AMARO (CITRUS AURANTIUM, VAR. AMARA L.)

- da fiori e foglie, per distillazione, si ottiene l'olio essenziale ad attività antibatterica ed antiinfiammatoria;
- dalla scorza immatura si ottiene un estratto secco contenente principi attivi come la sinefrina usato a scopo dimagrante ed anoressizzante.

Sinefrina: alcaloide naturale in grado di incrementare la termogenesi cellulare e di stimolare la sintesi delle proteine muscolari.

ARANCIO AMARO (CITRUS AURANTIUM, VAR. AMARA L.)

TERMOGENESI

Processo metabolico che consiste nella produzione di calore da parte dell'organismo, soprattutto nel tessuto adiposo e muscolare.

"Grasso bruno" (tessuto bruno adiposo), tessuto metabolicamente attivo, capace di produrre calore ed energia "bruciando" i grassi e i loro derivati in quantità maggiore di ogni altro distretto dell'organismo.

ARANCIO AMARO (CITRUS AURANTIUM, VAR. AMARA L.)

Studi scientifici

Secondo la moderna bibliografia i principi attivi contenuti nell'estratto di *Citrus aurantium* frutto immaturo (in particolare la sinefrina) mostrerebbero una attività termogenica selettiva e sarebbero capaci di migliorare la performance psico-fisica e migliorare il rapporto fra massa magra e massa grassa.

Citro Linea: il Nuovo Integratore Dietetico per il Controllo del Peso Corporeo!!!

Flacone contenente 80 capsule

Composizione:

- Citrus (125 mg)
- L-Fenilalanina (100 mg)
- Colina bitartrato (75 mg)
- Inositolo (75 mg)
- Bioflavonoidi (50 mg)
- D-L Metionina (25 mg)
- Betulla (20 mg)
- Finocchio (20 mg)
- Orthosiphon (20 mg)
- L-Carnitina (5 mg)



AVVERTENZE

Si deve procedere con cautela nell'uso in soggetti a rischio cardiovascolare: obesi, diabetici, cardiopatici, ipertesi, ipertiroidi, pazienti psichiatrici.

Proposti per il controllo e la riduzione del peso



PROPOSTI PER IL CONTROLLO E LA RIDUZIONE DEL PESO

30 marzo 2009 Linee guida sugli integratori alimentari proposti come coadiuvanti di diete per il controllo e la riduzione del peso.

Varie tipologie di integratori alimentari:

- fibra alimentare solubile e insolubile
- chitosano
- acido linoleico coniugato (CLA)
- carnitina
- **caffeina e altre sostanze termogeniche**
- **faseolamina (anti alfa-amilasi)**
- **estratti vegetali**

Motivazioni

- Esigenza di tutelare la salute che impone la salvaguardia di una corretta informazione
- Esplicitare i criteri cui deve conformarsi la pubblicità degli integratori alimentari proposti per il controllo o la riduzione del peso

Presupposti

Reg. CE 1924/2006:

- 1. Non sono consentiti riferimenti alla percentuale o all'entità della perdita di peso**
- 2. Non sono consentiti riferimenti alla riduzione dello stimolo della fame, maggiore senso di sazietà o riduzione dell'energia apportata dagli alimenti**

PROPOSTI PER IL CONTROLLO E LA RIDUZIONE DEL PESO

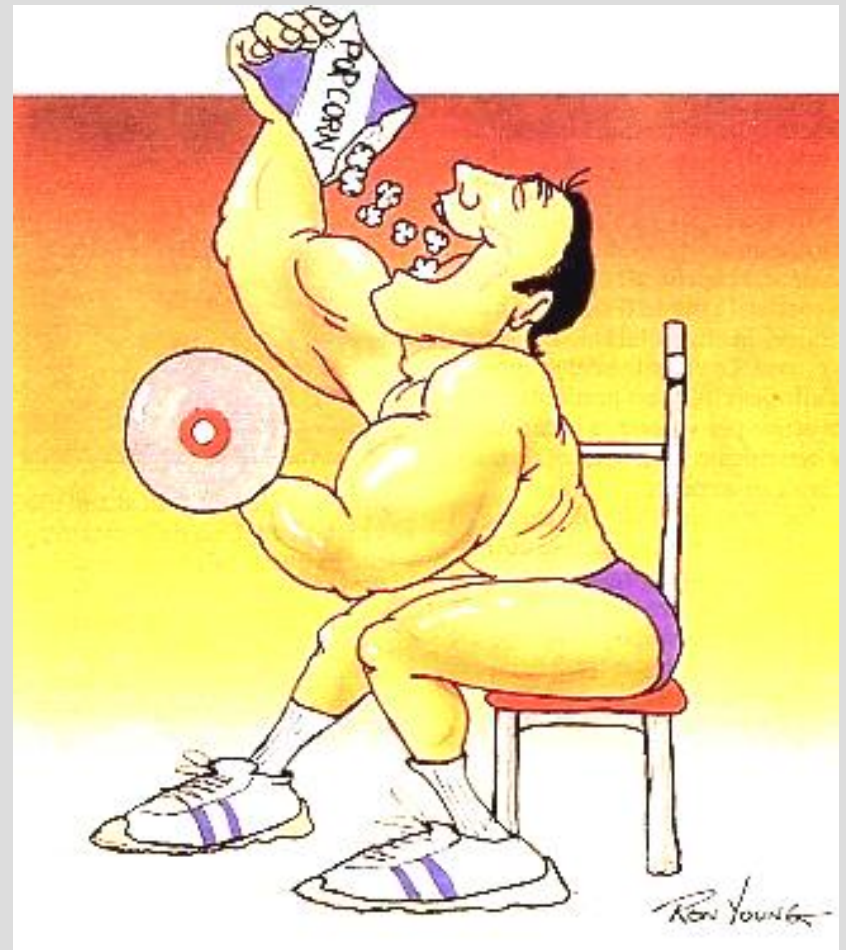
1. I prodotti non devono essere presentati come “dimagranti” in quanto il loro ruolo è quello di “coadiuvanti di diete ipocaloriche”
2. È necessario specificare che l'uso del prodotto debba accompagnarsi ad un idoneo regime dietetico ipocalorico e ad un maggiore livello di attività fisica
3. Non si deve indurre a far credere che vi siano prodotti “bruciagrassi”, considerando che il metabolismo dell'organismo si orienta verso lo smaltimento dei depositi di grasso solo per effetto di una attività fisica addizionale
4. Occorre considerare che per le diete ipocaloriche di durata prolungata alle quali può essere associato l'uso di integratori come coadiuvanti dovrebbe essere previsto il controllo medico.



INTEGRATORI PER LO SPORT

ALIMENTI ADATTATI AD UN INTENSO SFORZO MUSCOLARE, SOPRATTUTTO PER GLI SPORTIVI

- C.M. 7.6.1999 (Linee guida sugli alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi)
- D.M. 19.11.2002 (elenco dei prodotti autorizzati ai sensi dell'art. 8 del D.L. 27.01.1992 n. 111, come alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi)



LINEE GUIDA SUGLI ALIMENTI ADATTATI AD UN INTENSO SFORZO MUSCOLARE SOPRATTUTTO PER GLI SPORTIVI (CIRC. N.8 DEL 7.6.1999)

Categorie

- a) Prodotti finalizzati ad una integrazione energetica
- b) Prodotti con minerali destinati a reintegrare le perdite idro-saline causate dalla sudorazione conseguente all'attività muscolare svolta
- c) Prodotti finalizzati all'integrazione di proteine
- d) Prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati
- e) Altri prodotti con valenza nutrizionale, adattati ad un intenso sforzo muscolare
- f) Combinazione dei suddetti prodotti

LINEE GUIDA SUGLI ALIMENTI ADATTATI AD UN INTENSO SFORZO MUSCOLARE SOPRATTUTTO PER GLI SPORTIVI (CIRC. N.8 DEL 7.6.1999)

Tutti gli alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare devono essere formulati in modo confacente alle esigenze nutrizionali per il tipo di attività svolta ed assicurare un'ottima biodisponibilità dei nutrienti apportati

LINEE GUIDA SUGLI ALIMENTI ADATTATI AD UN INTENSO SFORZO MUSCOLARE SOPRATTUTTO PER GLI SPORTIVI (CIRC. N.8 DEL 7.6.1999)

- Etichettatura con modalità d'uso, in particolare dosi/porzioni consigliate ed avvertenze
- Sconsigliato in gravidanza ed in età pediatrica

Prodotti nutraceutici a base di proteine o miscele di aminoacidi

Siero di latte, ovoalbumine

Supplementi aminoacidici e/o proteici ad alto valore biologico



Substrati energetici e attività sportiva

I substrati energetici utilizzati dall'organismo sono i carboidrati e i lipidi

Le proteine sono coinvolte nel metabolismo energetico, ma non sono un substrato energetico in senso stretto

L'utilizzo dei substrati energetici dipende da fattori quali:
intensità e durata dell'esercizio fisico, e composizione della dieta

Intensità dell'esercizio fisico ed utilizzo dei substrati energetici

Il lavoro muscolare di tipo anaerobico porta ad un'utilizzazione preferenziale di glicidi
(es. corsa 100 m, breve e intensa)

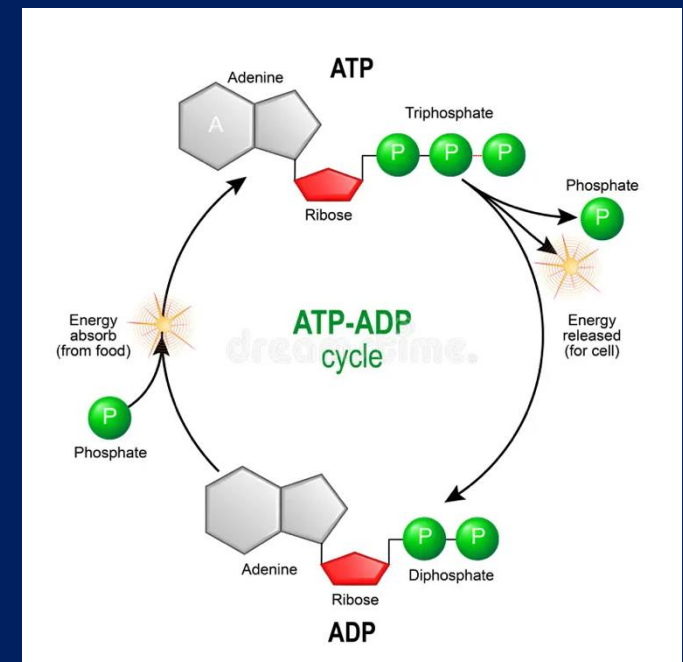
Il lavoro muscolare di tipo aerobico porta ad un'utilizzazione preferenziale di lipidi
(es. maratona, lunga e intensa)

Il lavoro muscolare di tipo misto (aerobico - anaerobico) porta al consumo di grassi e glicidi (es. sport squadra)

ATP

Glicogeno \longrightarrow 6.5 molecole ATP (10 mmol/min)

Acidi grassi \longrightarrow 5.6 molecole ATP (0.5 mmol/min)



Attività muscolare

Fonti di energia per il muscolo:

A riposo	➔	13% glicidi 87% grassi
Attività aerobica (≈ 1 ora)	➔	40% glicidi 60% lipidi
Attività intensa superiore 3h	➔	30% glicidi 70% lipidi

"L'attività fisica brucia i muscoli"

In condizioni normali

Le proteine non sono la fonte energetica per il muscolo

In condizioni di scorta di glicogeno ridotta

Diete alimentare eccessivamente ipoenergetico con sforzo fisico prolungato (scorta di glicogeno ridotta del 25%)

PROTEINE

Durante l'attività sportiva, in condizioni normali, i protidi non sono utilizzati come carburante

Solo in particolari situazioni può essere richiesta una quota superiore di proteine. Questa può essere coperta con la dieta

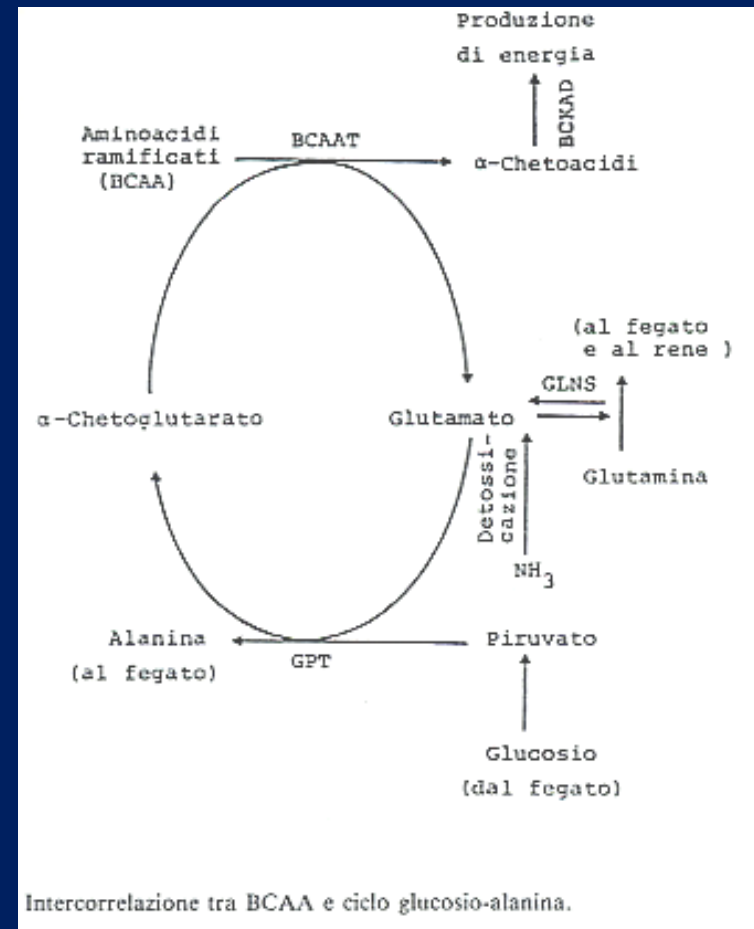
Un abuso di protidi può compromettere la funzionalità renale

Aminoacidi ramificati (leucina, isoleucina, valina)

In natura: latte, formaggio, carne, etc

- Energia "pronto
uso"

- Nell'organismo:
20% proteine
muscolari



Aminoacidi ramificati (leucina, isoleucina, valina)

CONSIGLIATI PER:

Più rapida scomparsa della fatica muscolare

Assunzione: prima, durante, dopo attività; prima del riposo notturno

CONSIDERAZIONI

Effetti trascurabili sulla massa muscolare

LINEE GUIDA SUGLI ALIMENTI ADATTATI AD UN INTENSO SFORZO MUSCOLARE SOPRATTUTTO PER GLI SPORTIVI (CIRC. N.8 DEL 7.6.1999)

Prodotti finalizzati all'integrazione di proteine

- **Indice chimico almeno 80%**
- **Vitamine B₆ non inferiore 0,02 mg/g di proteine**

In etichetta

- **Apporto totale proteine (dieta + integratore a 1,5 g/kg peso corporeo/die)**
- **In caso di uso prolungato (6-8 settimane) è necessario parere medico**
- **Il prodotto è controindicato in patologia renale, epatica, in gravidanza e al di sotto dei 12 anni**

LINEE GUIDA SUGLI ALIMENTI ADATTATI AD UN INTENSO SFORZO MUSCOLARE SOPRATTUTTO PER GLI SPORTIVI (CIRC. N.8 DEL 7.6.1999)

Prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati

1. Aminoacidi ramificati

- La quantità di assunzione giornaliera non deve essere, di norma, superiore a 3g
- È preferibile il rapporto 2:1:1 rispettivamente di leucina, isoleucina e valina
- È consigliabile l'associazione con vit. B1 e B6 in quantità non inferiore al 30% della RDA

In etichetta

- In caso di uso prolungato (6-8 settimane) è necessario parere medico
- Il prodotto è controindicato in patologia renale, in gravidanza e al di sotto dei 12 anni

Prodotti nutraceutici prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi e derivati

Creatina

E' un derivato aminoacidico con funzione di riserva di fosfati energetici a livello muscolare.

Nell'organismo: 95% muscoli scheletrici

Forma libera e fosforilata (fosfocreatina)

Produzione endogena da glicina e arginina 2g/die

Fonti alimentari: tonno, merluzzo, salmone, aringa, manzo, maiale, etc

Creatina

CONSIGLIATA PER:

Arricchimento riserve

Aumento fosfocreatina

Ipertrofia muscolare

CONSIDERAZIONI

Non dimostrato aumento fosfocreatina e della sintesi proteica

Aumento peso per prestazioni di lunga durata

Richiamo idrico a livello muscolare

Per alti dosaggi soppressione sintesi endogena

Effetti collaterali indesiderabili (dispnea, vomito, diarrea,etc)

Prodotti nutraceutici con valenza nutrizionale
adattati ad un intenso sforzo muscolare

L-carnitina

Sintetizzato dall'organismo da glutammato e metionina

CONSIGLIATA PER

Miglioramento efficienza muscolare

Miglioramento forza muscolare

Riduzione dolore muscolare

Ritardo senso di fatica

CONSIDERAZIONI

Forma attiva L-carnitina costosa

Preparati spesso DL-racemica

Integratori lipidici

Acidi grassi poliinsaturi: acido linoleico coniugato (CLA)

Alcune proprietà

Effetti positivi ipotizzati su:

- Sistema cardiovascolare
- Sistema immunitario
- Integrità delle ossa
- Tasso glicemico

Fonti alimentari

- Latte e latticini
- Carne (bovino adulto, vitello, pollo, maiale ed agnello)
- Olii vegetali (girasole e cartamo)

Acidi grassi poliinsaturi: acido linoleico coniugato (CLA)

Apporto con la dieta

Negli ultimi trent'anni l'assunzione di CLA con la dieta è diminuita drasticamente per due motivi fondamentali:

1. Il consumo di carni suine e di derivati del latte è sensibilmente diminuito;
2. Le tecniche moderne di allevamento del bestiame, hanno gradualmente condotto alla sostituzione della erbe di pascolo, con mangimi di produzione industriale non sempre ricchi di acido linoleico naturale.

Acidi grassi poliinsaturi: acido linoleico coniugato (CLA)

Effetti sul peso corporeo

- Alcune ricerche indicano che il CLA promuove la riduzione di grasso corporeo e lo sviluppo della massa magra.
- La prima sperimentazione clinica è stata condotta nel 1997. I primi studi sui ratti ha mostrato un decremento della massa grassa pari al 20%, non accompagnato da alcun cambiamento significativo del peso corporeo.
- Gli studi sull'uomo hanno evidenziato che l'effetto sul grasso corporeo è considerato minore rispetto ai risultati ottenuti da studi condotti precedentemente su topi, e che il CLA potrebbe avere un effetto indesiderato, **come l'insulino-resistenza**, incremento della concentrazione di insulina nel plasma e una diminuzione della concentrazione della leptina, conseguenze che potrebbero evidenziarsi nell'uomo.

Acidi grassi poliinsaturi: acido linoleico coniugato (CLA)

Effetti sul peso corporeo

- L'azione del CLA per incrementare la massa magra a discapito di quella grassa negli umani non è ancora certa; gli studi sono troppo poco numerosi per poter dare indicazioni precise.
- Nel migliore dei casi si pensa che gli effetti possano essere comunque molto bassi, a tal punto da ritenere questo integratore inutile per contrastare il sovrappeso.

EFFETTI AVVERSI

Aumento del rischio cardiovascolare e diabetico:

aumento della glicemia, dell'insulina, insulino-resistenza, aumento delle VLDL, della proteina C reattiva, perossidazione dei lipidi e diminuzione del colesterolo HDL.

Considerazioni

I risultati che provengono sia da studi condotti su animali che su esseri umani, sconsigliano l'uso del CLA come integratore. Si auspica che la ricerca si focalizzi anche sugli effetti dei singoli isomeri.

Acidi grassi poliinsaturi: acido linoleico coniugato (CLA)



Vuoi perdere peso, rimodellare il corpo e guadagnare salute?

AdipoXan con **Fucoxantina** e **CLA** è il nuovissimo integratore della Naturando per coadiuvare le diete rivolte al controllo del peso, facilitare l'eliminazione del grasso localizzato a livello dell'addome e promuove l'equilibrio tra massa magra e grassa.

Fucoxantina contenuta nell'alga wakame, **CLA** o **Acido Linoleico Coniugato** di origine vegetale sono tra gli integratori più efficaci per eliminare sovrappeso, cellulite ed estremamente utili nella lotta al grasso bianco.

Se assunte regolarmente e all'interno di un regime alimentare equilibrato, ti aiuteranno a eliminare l'adipe e guadagnare forma e salute.

Acidi grassi a catena media (MCT)

Definizione

Trigliceridi costituiti da acidi grassi saturi a 6-12 atomi di C, tra cui:

Acido caprilico

Acido caprinico

Acido laurico

Fonti

Poco comuni in natura:

Burro

Latte materno

Olio di mandola

Olio di palma

Olio di cocco

Acidi grassi a catena media (MCT)

MCT vs Acidi grassi saturi a lunga catena (LCT)

- Possono essere assorbiti direttamente dalla mucosa intestinale senza preventiva scissione (idrolisi).
- Vengono riversati direttamente nel circolo portale, senza prima passare per la via linfatica.
- Migliore idrosolubilità: vengono attaccati più facilmente dalle lipasi gastrointestinali (per essere digeriti non necessitano dell'azione coadiuvante della bile).
- Non devono legarsi alla carnitina, ma entrano liberamente nel mitocondrio dove sono rapidamente sottoposti a β -ossidazione, (produzione di energia a partire dai grassi).

Acidi grassi a catena media (MCT)

PANCREATITE

Come olio di condimento si consiglia inizialmente l'OLIO MCT il cui assorbimento è indipendente dalla bile e dalle lipasi pancreatiche.

Il quantitativo di MCT non deve superare i 30-40 gr al giorno, perché un uso eccessivo potrebbe provocare effetti indesiderati quali nausea, vomito e diarrea.

Acidi grassi a catena media (MCT)

CHILOMICRONEMIA GRAVE

- Le chilomicronemie sono dovute a una ridotta rimozione dei chilomicroni, i quali, invece di essere completamente eliminati dopo 12-14 ore di digiuno, continuano a trovarsi in circolo anche per 24-48 ore dopo il pasto.
- La terapia è esclusivamente dietetica, essendo sufficiente un regime a bassissimo tenore di lipidi alimentari (meno di 10 grammi al dì), sostituiti da acidi grassi a media catena
- come condimento viene consigliato l'uso di olio MCT che sono veicolati direttamente al fegato tramite il sistema portale, senza dar luogo a formazione di chilomicroni.
- Con questi provvedimenti è possibile mantenere la trigliceridemia al disotto dei 1000 mg/dl, ottenere nel giro di 24-48 ore la scomparsa della sintomatologia clinica e la chiarificazione del plasma

Acidi grassi a catena media (MCT)



Indicazioni:

MCT Duocal può essere utilizzato come un integratore nella gestione alimentare di malattie che richiedono un apporto supplementare di energia da una fonte combinata di carboidrati e grassi, dove esiste malassorbimento dei grassi o laddove l'assorbimento degli LCT è incompleto.

Precauzioni:

Da usare esclusivamente sotto controllo medico.
Non utilizzare come unica fonte di nutrimento.
Non utilizzare per via parenterale.

Dosaggio:

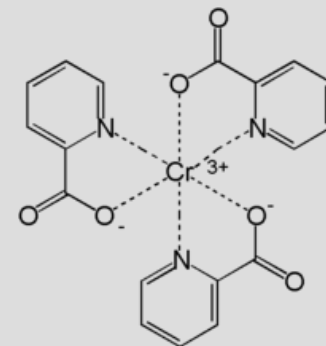
La quantità di MCT Duocal deve essere stabilita esclusivamente dal medico o dal dietista e dipende dall'età, dal peso corporeo e dalle condizioni cliniche del paziente. MCT Duocal sarà introdotto gradualmente durante un periodo di giorni in rapporto con la tolleranza del paziente.

**Integratori per per il
miglioramento dell'omeostasi
glicemica**

Cromo picolinato

Dati scientifici sul cromo

- Il cromo è un minerale essenziale. Il corpo contiene circa **6 mg** di questo minerale, mentre il sangue ne contiene circa 20 parti per miliardo.
- A questo minerale è stato riconosciuto un ruolo importante nel metabolismo dei carboidrati. Il cromo organico è un componente di una sostanza chiamata GTF (fattore di tolleranza al glucosio) che stimola l'attività degli enzimi responsabili del metabolismo del glucosio.
- E' stato provato che il cromo aumenta l'efficacia dell'insulina e la sua capacità di manipolare il glucosio, prevenendo l'ipoglicemia (troppa insulina) o il diabete (poca insulina).



Cromo picolinato

Effetti benefici del cromo nel diabete

- Particolarmente valido nelle forme iniziali di diabete tipo II o anche in tutti quei casi in cui, nonostante la dieta e la terapia con ipoglicemizzanti orali, non si riesca a stabilizzare i valori glicemici, soprattutto la glicemia postprandiale.
- Persino nei diabetici in trattamento con insulina l'uso protratto nel tempo riesce a ridurre le dosi dell'insulina e la glicemia a digiuno.

Effetti benefici del cromo organico nel diabete

Il *Cromo picolinato* è una forma biologicamente attiva e altamente assimilabile di cromo.

Studi sostengono che l'azione del cromo biologicamente attivo è sostanzialmente nutrizionale e non farmacologica, per cui deve essere considerata come aggiunta al trattamento e alla prevenzione del diabete

Cromo picolinato

Il cromo inorganico viene assorbito max all'1%

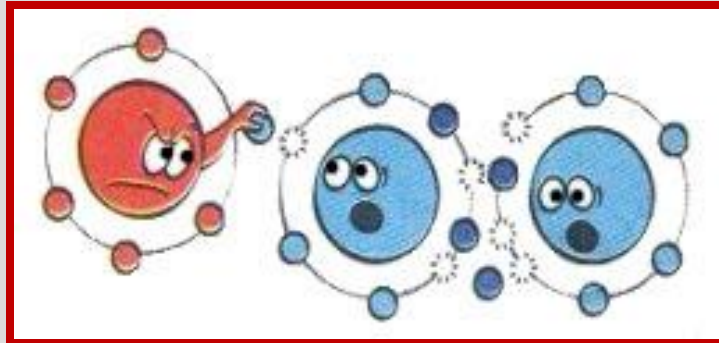
Alimenti che contengono cromo biodisponibile:

- Lievito di birra (il migliore),
- Fegato,
- Carne di manzo,
- Pane integrale
- Barbabietole
- Formaggi
- Spezie (pepe nero)
- Timo
- Funghi
- L'acqua dura può fornire una percentuale del fabbisogno giornaliero che va dall'1 al 70%.

Soltanto il 3% circa del cromo della dieta viene trattenuto dall'organismo. Tuttavia, l'assunzione normale viene considerata come dose sufficiente.

Integratori antiossidanti

STRESS OSSIDATIVO

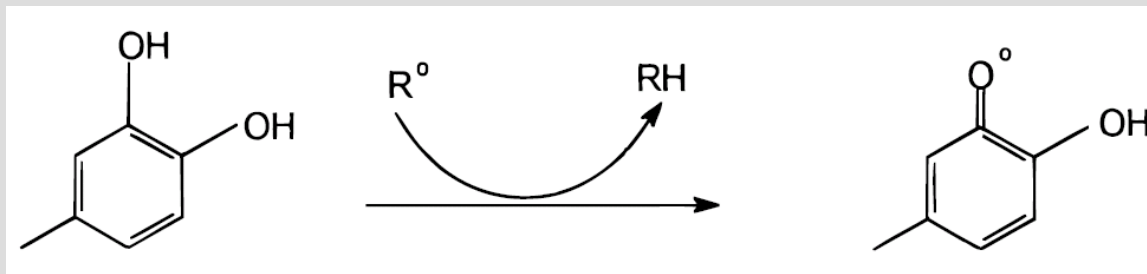
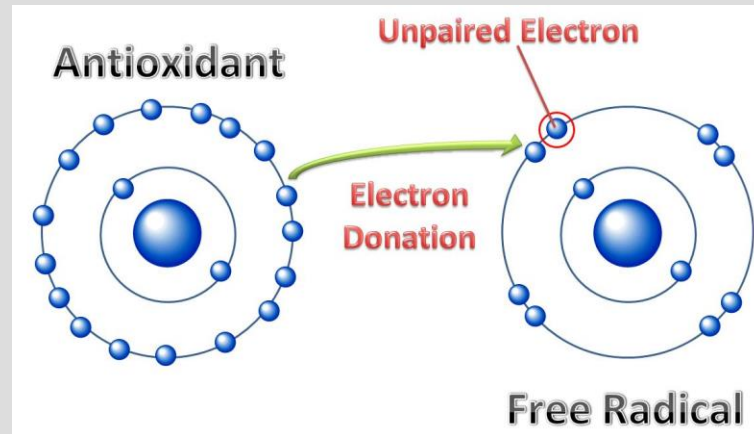


Il **danno cellulare** inizia a livello della membrana
Alterazione del DNA, con effetti **mutageni**

Gli effetti?

Un'accelerazione del fisiologico processo di
invecchiamento e una lista di almeno 50 malattie

Antiossidanti o pro-ossidanti ?



Tenore G. C. et al. **Antioxidant profile and *in vitro* cardiac radical-scavenging vs pro-oxidant effects of commercial red grape juices (*Vitis vinifera* L. cv. Aglianico N.)** *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2012, in press.

E' stata stabilita una misura del potere antiossidante di alimenti e prodotti alimentari, ed e' stata definita una **unita' di misura**, cui e' stato dato il nome di **ORAC** (oxigen radical antioxidant capacity).

Sarebbe raccomandata una **quantita' di antiossidanti pari a 5000 unita' ORAC al giorno.**

	Unità ORAC	Quantità
Succo d'arancia	1142	bicchiere
Fragole	1170	Tazza
Pompelmo	1188	1
Succo di pompelmo	1274	bicchiere
Prugne nere	1454	3
More	1466	tazza
Cavoletti Bruxelles cotti	1384	tazza
Barbabietola cotta	1782	tazza
Spinaci cotti	2042	tazza
Cavolo verde cotto	2048	tazza
Mirtilli	3480	Tazza
Succo di uva nera	5216	bicchiere

Raccomandazione 5000 unità ORAC
≈ almeno 5 porzioni di frutta e verdura⁹⁰



(15,000 $\mu\text{mol TE/g}$ ORAC Value)



Fonte vegetale: bucce, semi e frutti dell'uva (*Vitis vinifera*)

Integrazione con antiossidanti

Non esiste un solo prodotto che riduca in modo significativo **il danno** prodotto dall'accumulo dei radicali liberi

E' meglio ricorrere ad una **miscela di antiossidanti**.

- di membrana (vit. A, vit. E, betacarotene, licopene)
- mobili (vit. C, ubidecarenone)
- enzimatici (zinco, selenio, acido lipoico, L-cisteina)
- vasoprotettori (resveratrolo, bioflavonoidi, picnogenolo)

ACIDO LIPOICO

(Acido Tiottico)

FONTI

Si trova nelle foglie delle piante che contengono mitocondri e nei tessuti vegetali non fotosintetici, quali ad esempio i **tuberi delle patate**. Ne sono particolarmente ricchi anche **i broccoli e gli spinaci**. La maggiore fonte di acido lipoico rimane la **carne rossa e alcune frattaglie** (in particolare modo il cuore).

Viene infatti utilizzato: come coadiuvante nelle diete ipocaloriche e come sostanza ergogenica in grado di migliorare il metabolismo ossidativo ed incrementare le capacità energetiche muscolari, oltre a migliorare la performance atletica e ridurre la sensazione di fatica.

AZIONE ANTIOSSIDANTE

- **ANTIOSSIDANTE UNIVERSALE:** mantiene la sua attività sia nei comparti cellulari acquosi che in quelli lipidici
- **AMPIO SPETTRO D'AZIONE:** è attivo contro numerose specie radicaliche
- **ALTA ASSORBIBILITÀ**
- **MANTENIMENTO DEL POTERE ANTIOSSIDANTE IN ENTRAMBE LE FORME** anche se la forma ridotta (acido diidrossi lipoico) è più attiva
- **RAFFORZA L'AZIONE DELLE ALTRE MOLECOLE ANTIOSSIDANTI.**

ALTRE AZIONI

- MIGLIORAMENTO DEL **CONTROLLO DEL GLUCOSIO**
- MIGLIORAMENTO DELLA FUNZIONALITA' NEURONALE
- RIDUZIONE RISCHIO COMPARSA CATARATTA
- AZIONE EPATOPROTETTIVA
- AZIONE TOPICA SU CALVIZIE ANDROGENETICHE, INFIAMMAZIONI, PSORIASI, ACNE, INVECCHIAMENTO CUTANEO

- Il nostro organismo è in grado di sintetizzare l'acido lipoico ma nel corpo umano si trova in quantità abbastanza ridotte e tale capacità diminuisce dopo i 50 anni.
- Sussistono problemi di biodisponibilità per l'acido lipoico contenuto negli alimenti in quanto esso è presente in forma complessata con la lipolisina e crea un insieme più grande e più difficilmente assorbibile.
- Tutto ciò gioca a favore **dell'assunzione di acido alfa lipoico tramite integrazione.**

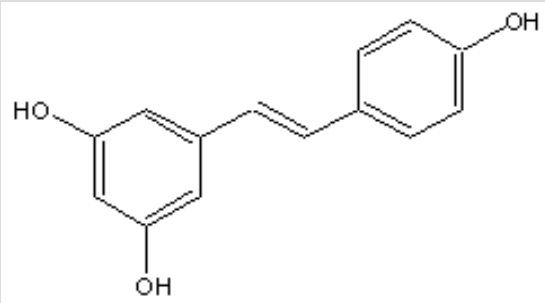
DOSAGGI E POSOLOGIA

- A scopo **preventivo** come antiossidante **50 mg/die**, assieme ad altri composti ad azione antiossidante come vitamine A, C, E, Selenio, Coenzima Q10, etc...
- Per l'attenuazione dei disturbi collegati **al metabolismo del glucosio** sono invece suggeriti dai **100 ai 300 mg/die**.
- In presenza di soggetti **diabetici**, invece, sono consigliabili **600 mg/die**
- E' preferibile assumerlo **a stomaco pieno** in quanto potrebbe provocare bruciori di stomaco; non masticare le cps e bere acqua in abbondanza.

CONTROINDICAZIONI, PRECAUZIONI, INTERAZIONI

- L'assunzione di **50 mg/die** di acido alfa lipoico non è stata fino ad oggi collegata con alcun effetto collaterale specifico
- **Alte dosi di acido alfa lipoico diminuiscono il fabbisogno di altri farmaci** in grado di abbassare il livello di glucosio nel sangue.
- **Sinergia** con altri composti ad azione antiossidante, ad esempio: vitamine A, C, E, Selenio, ubidecarenone, etc.

RESVERATROLO



Uva



Polygonum cuspidatum

**resveratrol (3,4',5-
trans
trihydroxystilbene)**



Vino



Arachidi

ATTIVITA'

- **Antiossidante**
- Antiaggregante
- Ipolipidemizzante
- Antitumorale
- Antinfiammatoria
- Ormono simile

Il resveratrolo è un **antiossidante** a doppio meccanismo d'azione:

- **RADICAL SCAVENGER** trasforma il radicale in una specie stabile
- **CHELANTE** chela gli ioni ferro e rame che catalizzano la formazione delle specie radicaliche dell'ossigeno

DOSAGGI E POSOLOGIA

Non esiste un dosaggio tipico

CONTROINDICAZIONI

- Ipersensibilità verso il prodotto
- Gravidanza
- Allattamento

PREPARATI IN FARMACIA ED ERBORISTERIA

Estratti derivanti dal *Polygonum cuspidatum*

RESVIS XR 2,5 mg Polygonum cuspidatum titolato al 98% in resveratrolo, Vit. C, Zinco, flavoni, antocianine. 1-2 cpr/die

RESVERAX contiene un mix di sostanze: resveratrolo, la più importante, the verde, fosfatidilcolina e bromelina che ne migliorano l'assorbimento.

Capsule galeniche come preparato **magistrale o erboristico** da *Polygonum cuspidatum* con un titolo in resveratrolo del 20% o del 98%

Integratori: si o no?

Si

In condizioni di carenze o maggiori richieste per particolari situazioni



No

Gli integratori diventano un ragionevole complemento ad irragionevole stile di vita

