



SERVIZIO SANITARIO REGIONALE
EMILIA-ROMAGNA
Azienda Ospedaliera di Reggio Emilia
Ospedale S. Maria Nuova



Istituto in tecnologie avanzate e modelli assistenziali in oncologia
Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico

**GIORNATA
NAZIONALE
DEDICATA
ALLA SALUTE
DELLA DONNA**

22 Aprile 2016

*I professionisti
e la comunità
si incontrano
sui temi al
femminile*

Palazzo Rocca Saporiti
Viale Murri, 7
Reggio Emilia

Osteoporosi, vitamina D e alimentazione.

Tiroide, iodio e alimentazione.

Michele Zini

Servizio di Endocrinologia
Centro Malattie Tiroidee
Ospedale S. Maria Nuova IRCCS

FATTORI di RISCHIO per OSTEOPOROSI

Fattori genetici

Situazione riproduttiva:

menopausa precoce

amenorrea

Fattori dietetici, comportamentali

carenza di calcio e vitamina D

Patologie concomitanti

Trattamenti farmacologici

Osteoporosi

La dieta è uno dei fattori di rischio modificabili.
La salute dell'osso è legata alla dieta nel suo complesso piuttosto che al singolo nutriente

OSTEOPOROSI e ALIMENTAZIONE

- calcio
 - vitamina D
 - macronutrienti
-

Calcium Deficiency

Vitamin D Deficiency

→ PTH →

Bone Resorption

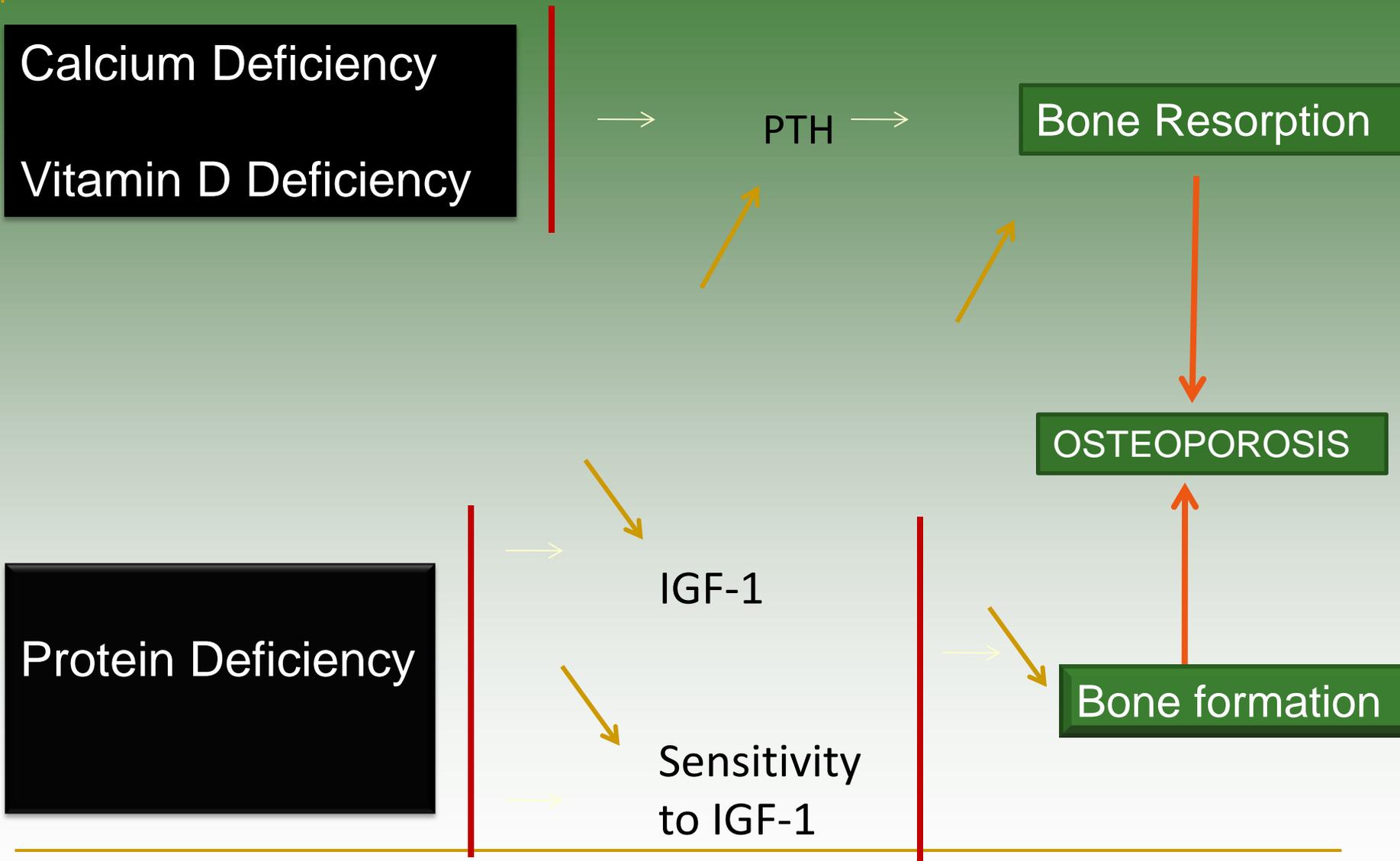
Protein Deficiency

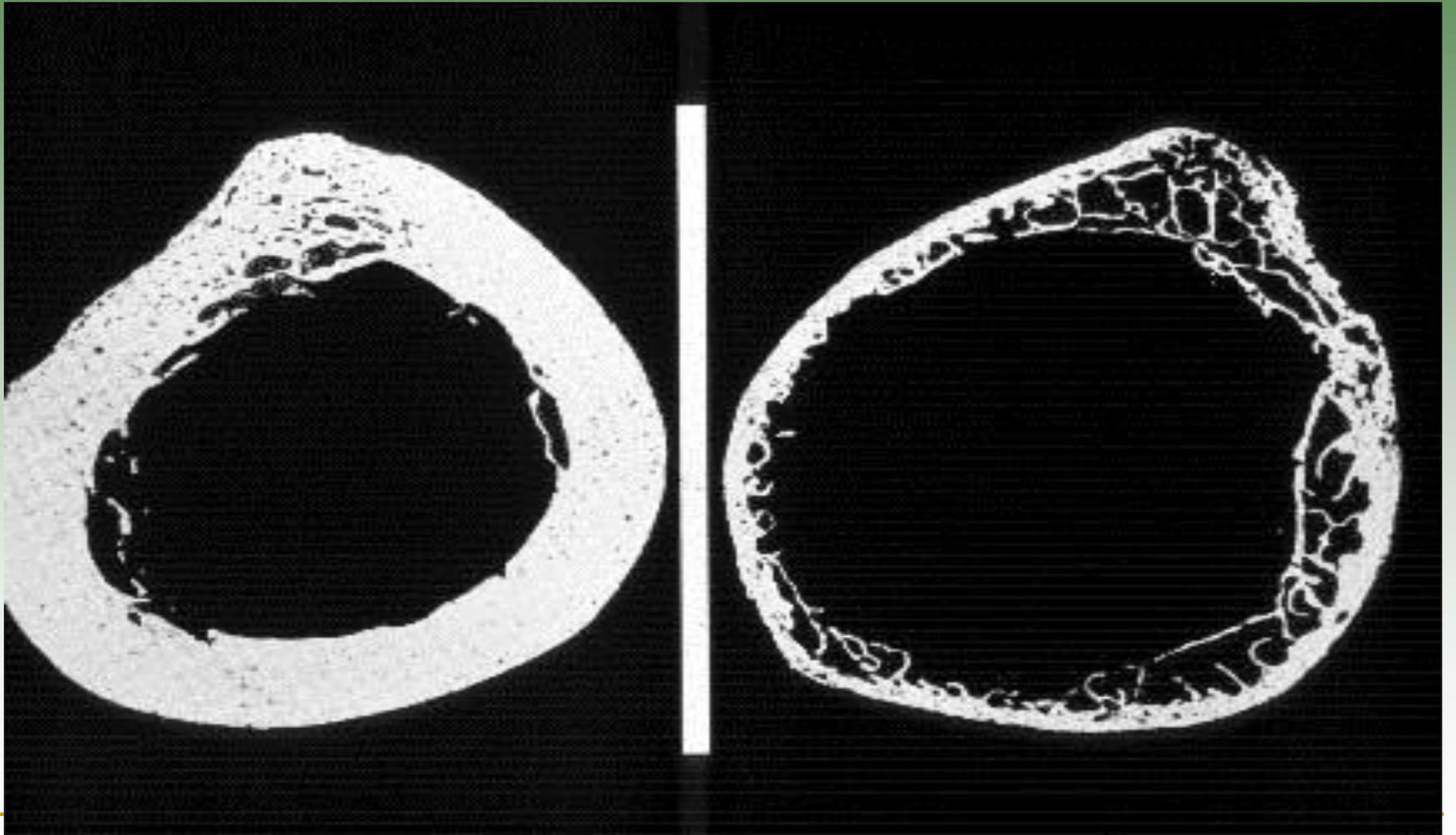
IGF-1

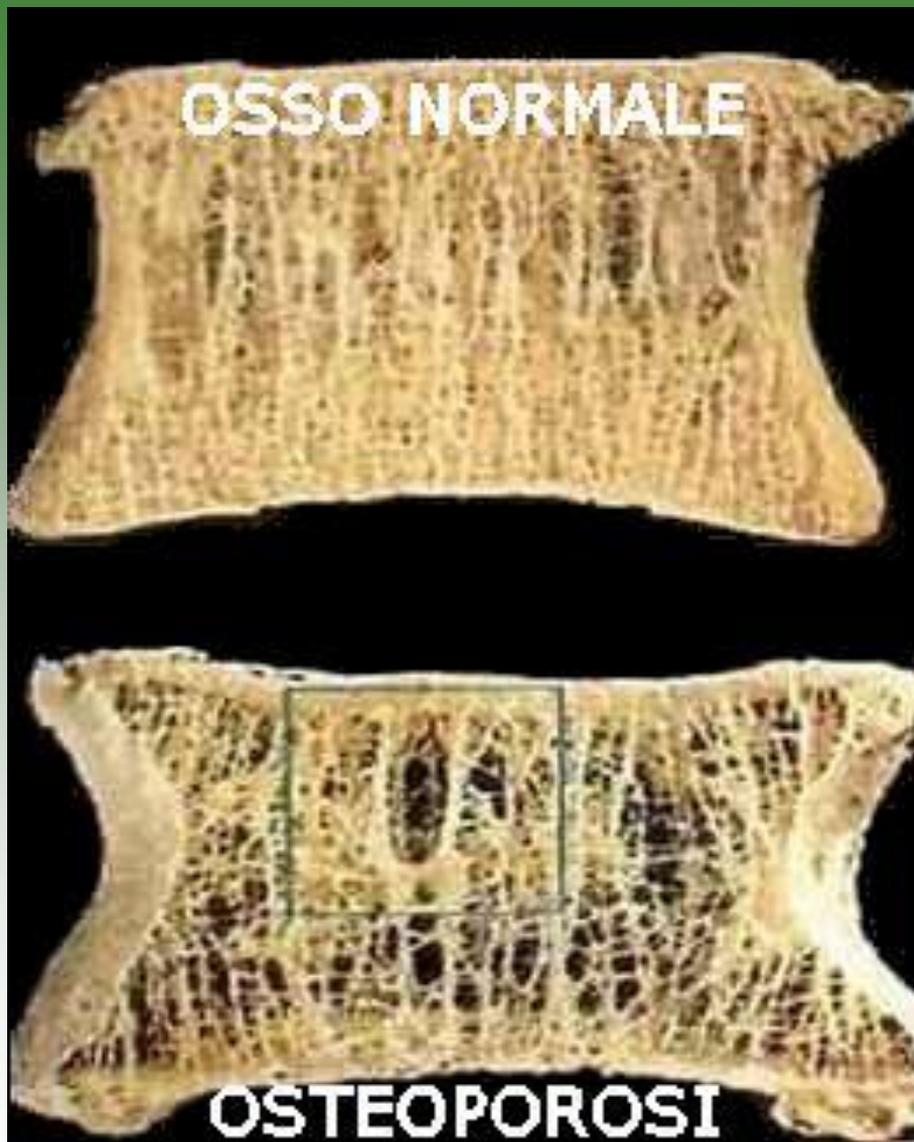
Sensitivity
to IGF-1

OSTEOPOROSIS

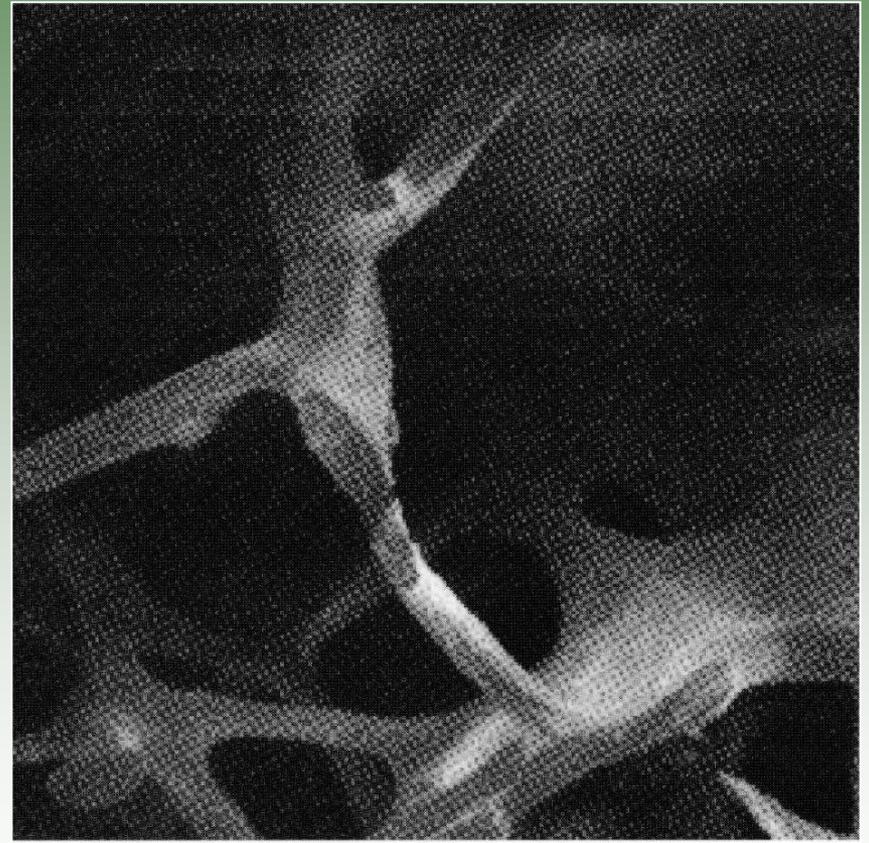
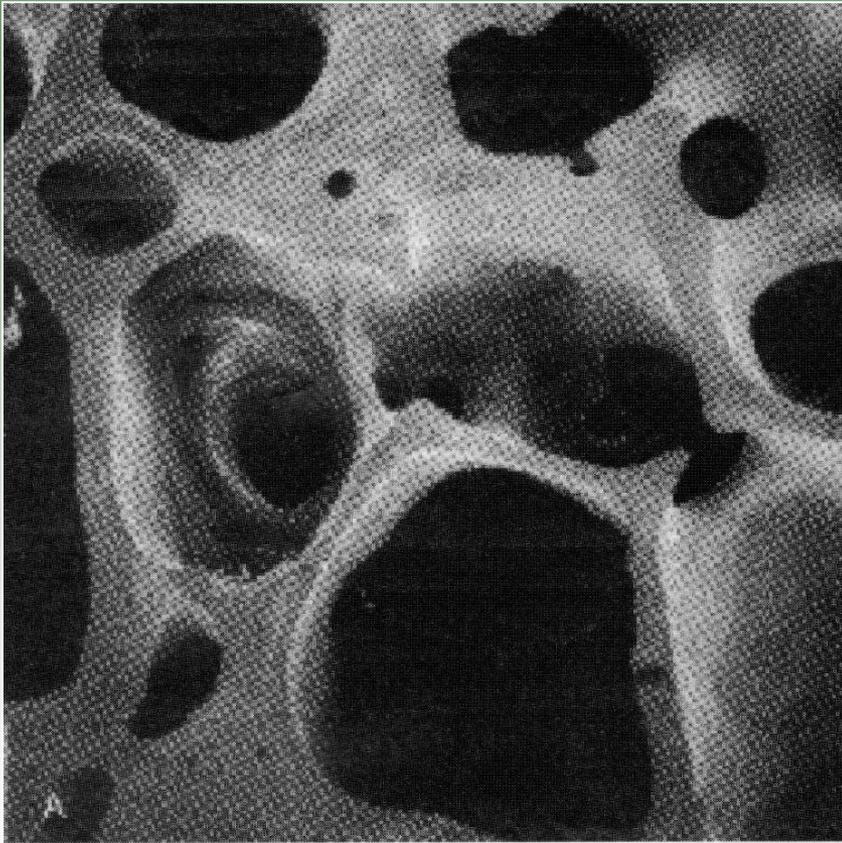
Bone formation







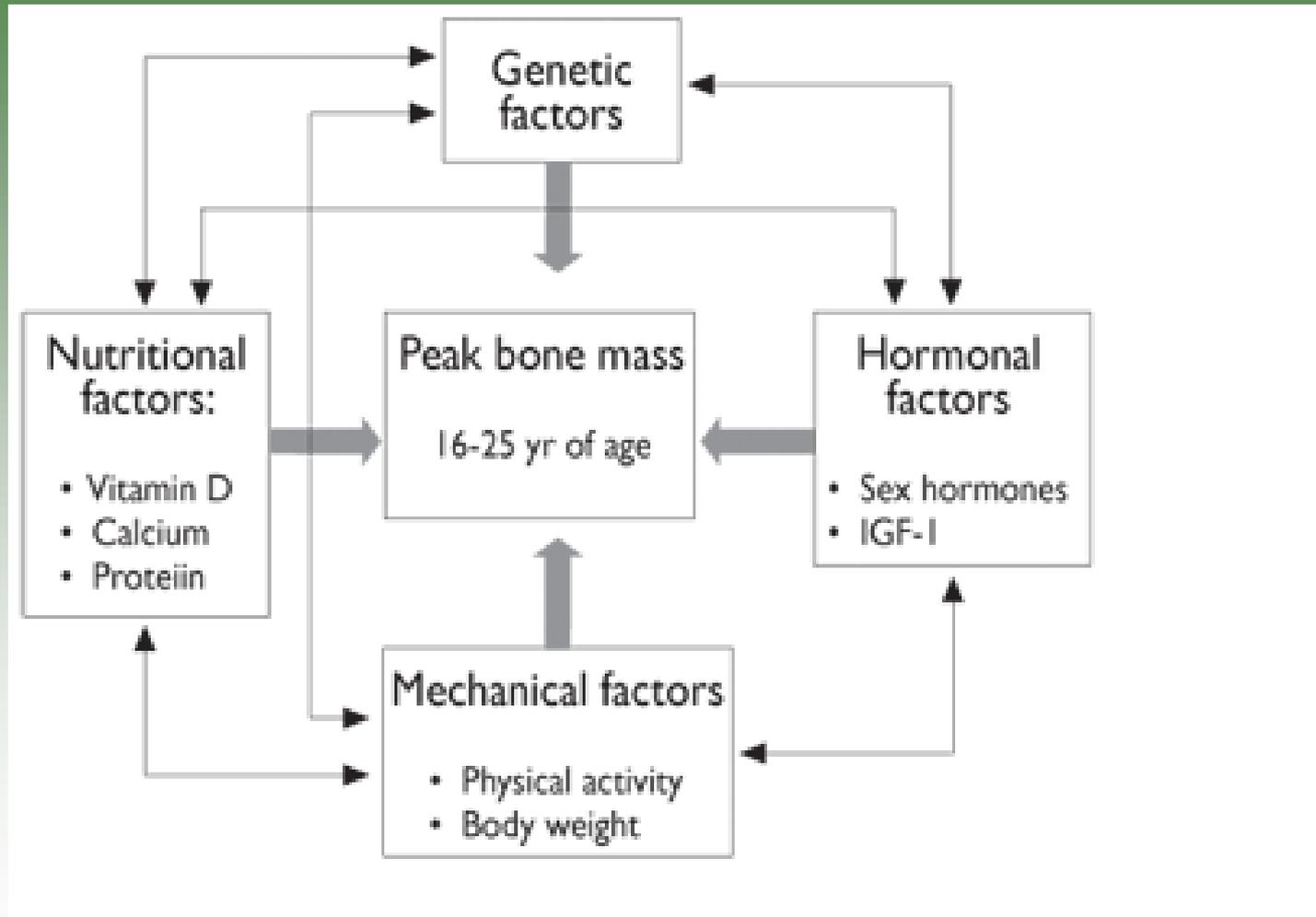
**LA OSTEOPOROSI E' UNA MALATTIA DA CARENZA DI
TESSUTO OSSEO, NON DI CALCIO O VITAMINA D !!**



Ca e vitamina D

- **Dieta con adeguato apporto di calcio.** Numerosi studi epidemiologici sia in soggetti giovani che in anziani hanno dimostrato che un adeguato apporto di calcio con la dieta svolge un ruolo critico nel controllo della perdita ossea senile e **rappresenta la premessa a qualsiasi trattamento farmacologico**
- **La prevalenza di ipovitaminosi D in Italia** è molto elevata soprattutto nella popolazione anziana, e raggiunge percentuali >80% in pazienti istituzionalizzati
- La osteoporosi non si può curare solamente con la alimentazione

Physiological determinants of peak bone mass



Livelli raccomandati di assunzione di Ca

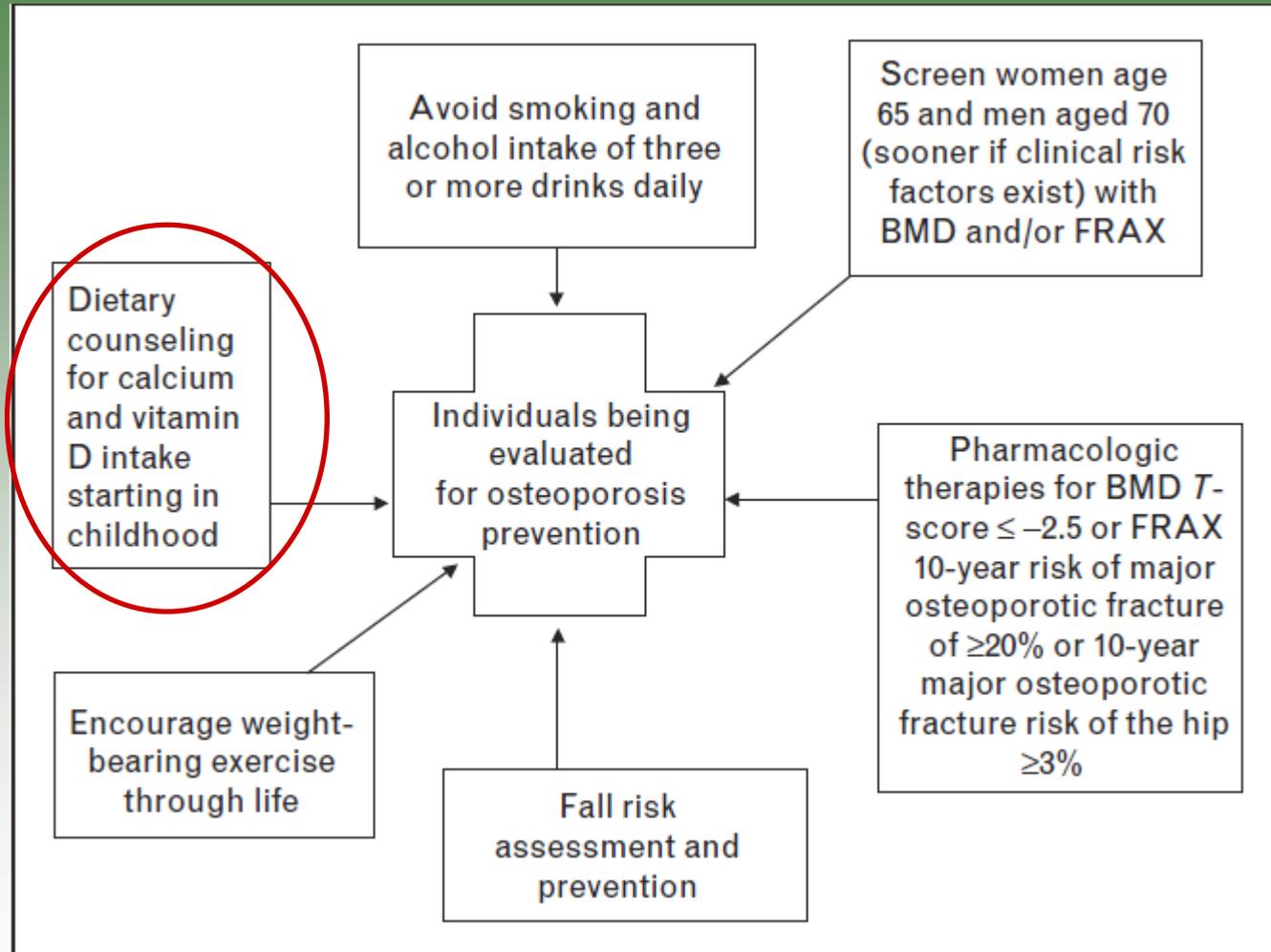
	Ca * mg/die	Vitamina D # UI/die
Bambini		
1. 1-6 anni	800	200
2. 7-10 anni	1000	
Adolescenti	1200	
Adulti		
1. Fino a 29 anni	1000	400
2. 30-60 anni	800	
Anziani	1000	600
Gravidanza e allattamento	1200	
Menopausa	1200-1500	

* LARN; # Recommended Average intakes of Ca and Vitamin D, Food and Nutrition Board

Calcio nell'acqua (mg/l)

	Ca	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
AMGA, UD	56	-	-
CAFC	29-77		
Fiuggi	18	104	8
Goccia di Carnia	18,5	79	3
Panna	33	108	21
Pradis	36,4	-	-
Rocchetta	57	178	8
Vitasnella	86	301	83
Uliveto	202	650	111
Radenska	210	2220	78
Sangemini	328	1030	58
Ferrarelle	365	1342	-
Tabiano x inalazioni	688	576	1440

The author's proposed approach to the prevention of osteoporosis



BMD, bone mineral density; FRAX, Fracture Risk Assessment Tool.

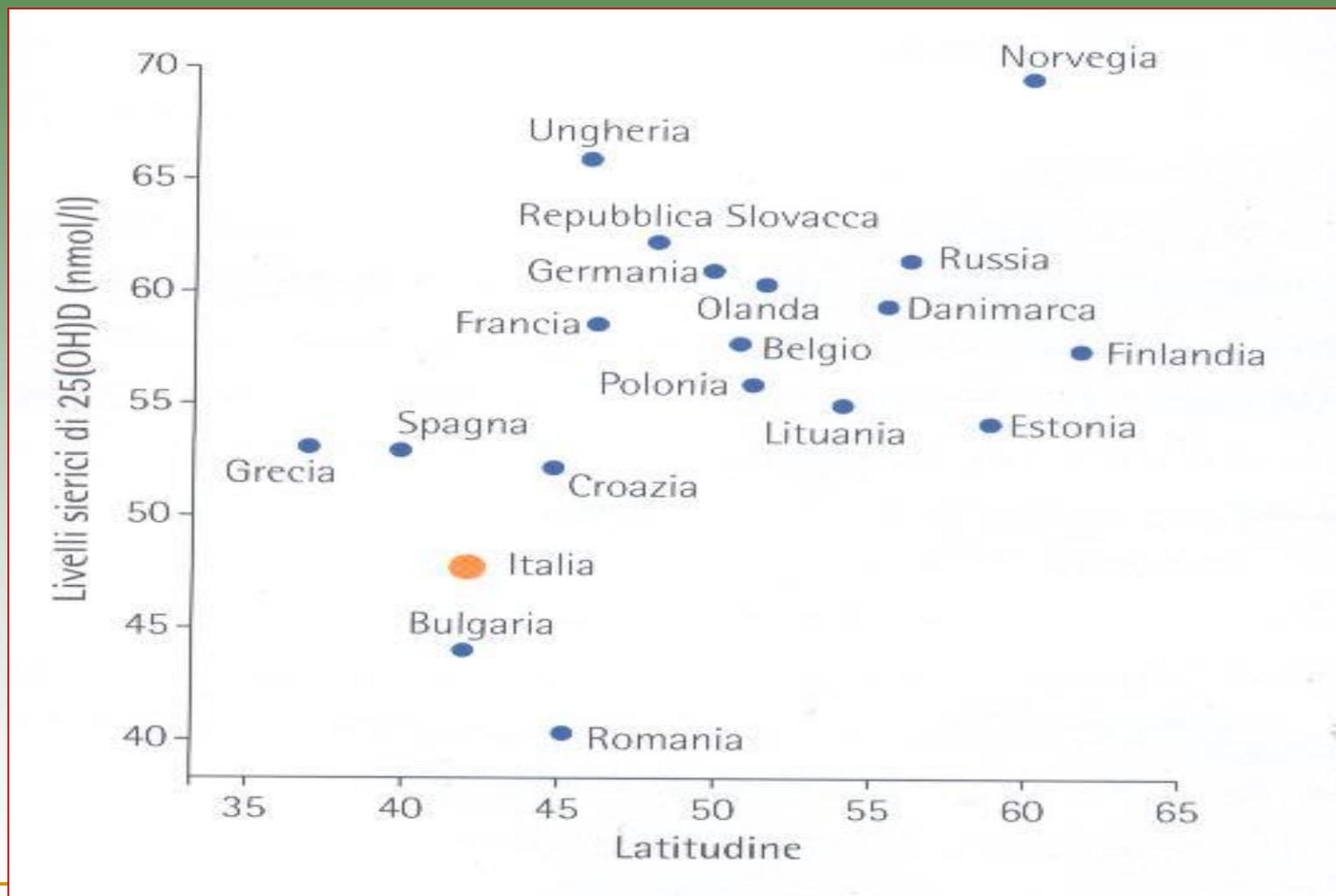
OSTEOPOROSI E FARMACI

- tiroxina (Eutirox[®], Tirosint[®])
 - cortisonici
 - inibitori della aromatasi
(Femara[®], Arimidex[®])
 - antiandrogeni
-

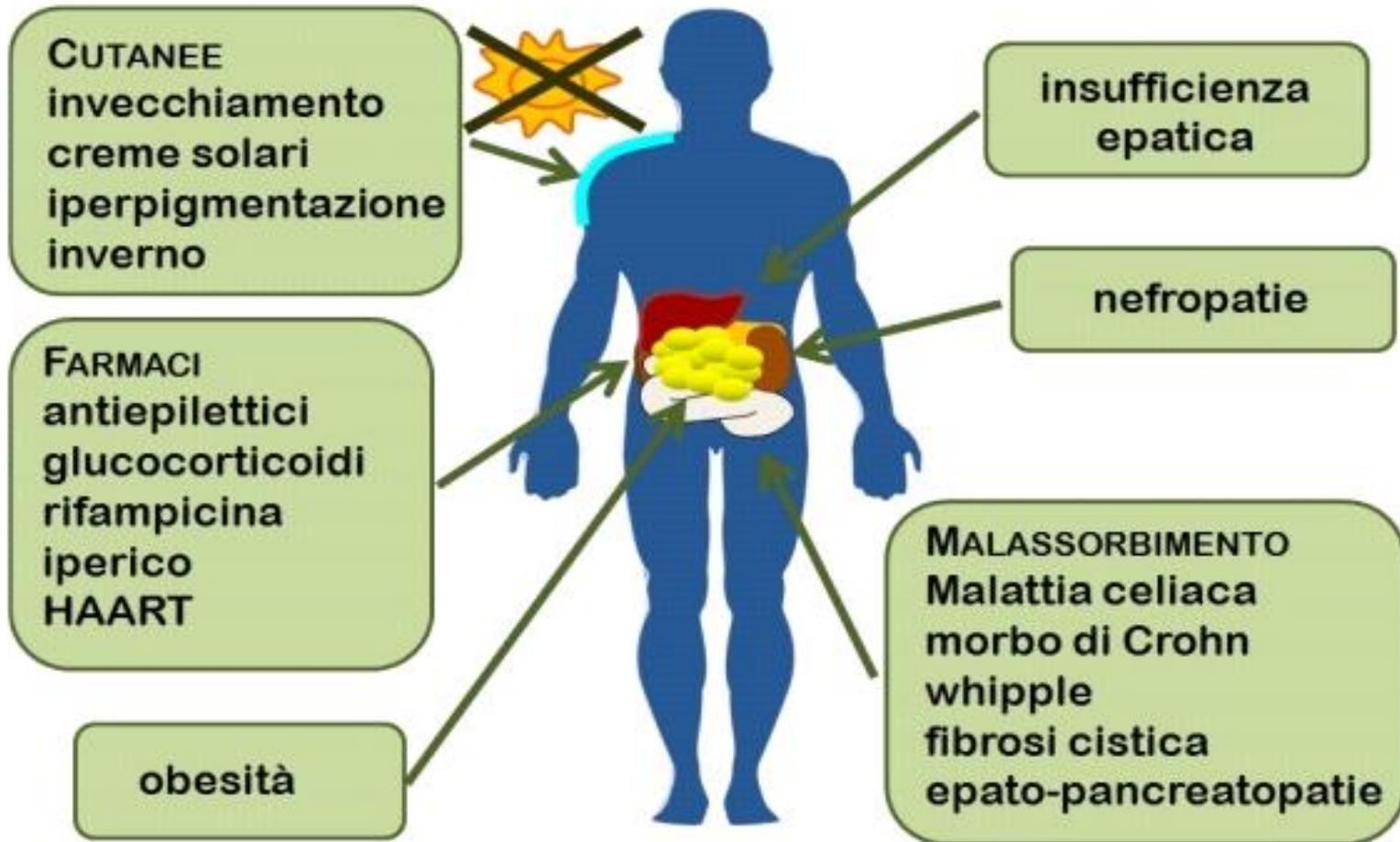
Ipovitaminosi D

Stato vitaminico D	Concentrazione 25(OH)D
NORMALE	≥ 30 ng/ml
INSUFFICIENTE	12-30 ng/ml
CARENTE	< 12 ng/ml

STATO VITAMINICO D IN EUROPA



CAUSE DI IPOVITAMINOSI D



Ipoparatiroidismo, prolungato allattamento al seno, malattie granulomatose, osteomalacia oncogenetica, rachitismo ereditario, ipertiroidismo, Iperparatiroidismo primario

A CHI DOSARE LA VITAMINA D

~~Screening sulla
popolazione generale~~

- Per approfondimento diagnostico dell'osteoporosi.
- Soggetti con sospetta o nota diagnosi di malassorbimento.
- Soggetti immobilizzati e/o che non si espongono alla luce solare (in particolare se con cute particolarmente pigmentata).
- Soggetti che assumono particolari farmaci.
- Diagnosi differenziale miopatie prossimali.

In Italia l' 86% delle donne sopra i 70 anni ha livelli ematici di 25 OH Vitamina D inferiori a 10 ng/ml alla fine dell'inverno!!!

Fabbisogno minimo di Vitamina D

- Dal 2° mese di vita fino all'adolescenza: 400 UI/die. Se a rischio di ipovitaminosi anche 1000 UI/die
 - Età adulta: 400-600 UI/die. Se a rischio di ipovitaminosi D 1000 UI/die.
 - Donne in gravidanza: 400-600 UI/die. Se a rischio di ipovitaminosi D 1000-2000 UI/die.
 - Sopra i 70 anni: 800-1000 UI/die. Se a rischio di ipovitaminosi D 1500-2000 UI/die.
-

CONCENTRAZIONI DI VITAMINA D IN RISPOSTA ALLA ESPOSIZIONE DI TUTTO IL CORPO AD UV (MINIMA DOSE CHE PROVOCA ERITEMA)



Prevenzione e trattamento della ipovitaminosi D

- Con l'alimentazione
 - Con l'esposizione al sole o ai lettini abbronzanti
 - Con farmaci a base di Vitamina D
-

VITAMINA D E ALIMENTI

Source	Vitamin D Content
Natural sources	
Salmon	
Fresh, wild (3.5 oz)	About 600–1000 IU of vitamin D ₃
Fresh, farmed (3.5 oz)	About 100–250 IU of vitamin D ₃ or D ₂
Canned (3.5 oz)	About 300–600 IU of vitamin D ₃
Sardines, canned (3.5 oz)	About 300 IU of vitamin D ₃
Mackerel, canned (3.5 oz)	About 250 IU of vitamin D ₃
Tuna, canned (3.6 oz)	About 230 IU of vitamin D ₃
Cod liver oil (1 tsp)	About 400–1000 IU of vitamin D ₃
Shiitake mushrooms	
Fresh (3.5 oz)	About 100 IU of vitamin D ₂
Sun-dried (3.5 oz)	About 1600 IU of vitamin D ₂
Egg yolk	About 20 IU of vitamin D ₃ or D ₂

5-10 %

Fortified foods	
Fortified milk	About 100 IU/8 oz, usually vitamin D ₃
Fortified orange juice	About 100 IU/8 oz vitamin D ₃
Infant formulas	About 100 IU/8 oz vitamin D ₃
Fortified yogurts	About 100 IU/8 oz, usually vitamin D ₃
Fortified butter	About 50 IU/3.5 oz, usually vitamin D ₃
Fortified margarine	About 430 IU/3.5 oz, usually vitamin D ₃
Fortified cheeses	About 100 IU/3 oz, usually vitamin D ₃
Fortified breakfast cereals	About 100 IU/serving, usually vitamin D ₃

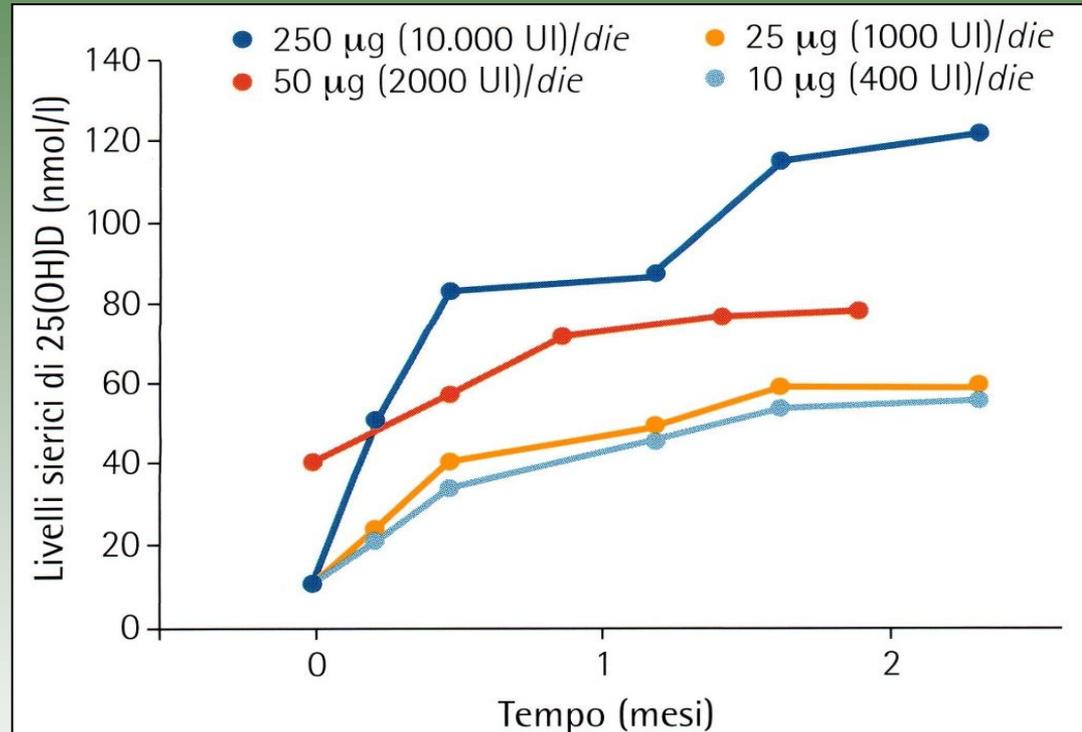
FARMACI

Nome Farmacologico	Nome Commerciale	Forma farmaceutica
Colecalciferolo	DIBASE	Gtt os 10.000 UI/ml Soluzione i.m. o p.o. 100.000 UI/ml Soluzione i.m. o p.o. 300.000 UI/ml
Ergocalciferolo	OSTELIN 800 VITAMINA D2 SALF	Soluzione i.m. o p.o. 400.000 UI/1.5 ml Soluzione i.m. o p.o. 400.000 UI/2 ml o 600.000 UI/2 ml
Calcitriolo	ROCALTROL DIFIX CALCITRIOLO TEVA CALCITRIOLO JET CALCITRIOLO PH&T CALCIJEX	Cps 0.25 µg e 0.50 µg Fl e.v., 1-2 µg Fl e.v., 1 µg
Calcifediolo	DIDROGYL	Gtt 1.5 mg/10 ml
Alfacalcidolo	DEDIOL DISEON DISERINA	Gtt 2 µg/ml Cps 0.25 µg Gtt 2 µg/ml Cps 1 µg Cps 0.25 µg Cps 1 µg Cps 0.25 µg
Diidrotachisterolo	ATITEN	Gtt 0.1%

Modalità di somministrazione

- Vitamina D2 e D3: sia giornaliera che settimanale che mensile, anche semestrale. Accumulandosi nel tessuto adiposo e poi liberandosi progressivamente hanno il vantaggio di poter essere somministrate anche a lunghi intervalli
 - I derivati idrossilati hanno breve emivita e vanno dati giornalmente.
-

Vieth R Am J Clin Nutr 1999



Raccomandazione: non superare la dose di 2.000 UI/die.

Intossicazione: livello di 25 (OH) vitamina D > 150 ng/ml.

Fino a tali dosaggi non necessario controllo della calcemia.

Macronutrienti

Diete sbilanciate - Proteine

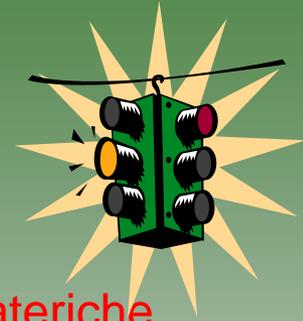
Apporto proteico ottimale: 0,8- 1,0 g/Kg

■ Ipoproteiche (0,7 g/Kg)

- Kerstetter JE et al. J Nutr. 133:855S-861S, 2003. Studi vari.
- Kerstetter JE et al. Calcif Tissue int 66: 313,2000. Donne climateriche
 - Ridotto assorbimento intestinale di Ca □ iperparatiroidismo secondario
 - Ridotto IGF-1

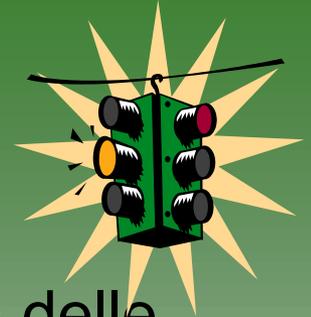
■ Iperproteiche (2,1 g/Kg)

- acidosi □ riassorbimento osseo
- Kerstetter JE et al. J Clin Endocrinol Metab 90: 26-31, 2005. Donne
 - Ipercalciuria da iperassorbimento intestinale, non da riassorbimento osseo



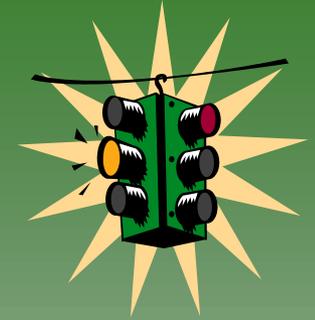
Diete sbilanciate - Glucidi

Apporto glucidico ottimale: 50-55%



- Ipoglicidiche (<30%). Effetti legati all'incremento delle proteine
 - Crowe TC. *Obesity Reviews* 6:235-245, 2005. Review
 - acidosi → riassorbimento osseo e calciuria
 - Ipercalciuria da iperassorbimento intestinale, non da riassorbimento osseo

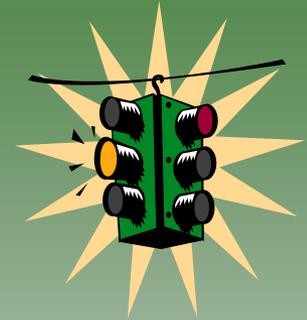
Diete sbilanciate - Lipidi



- Iperlipidiche. Saponificazione con gli acidi grassi (lunghezza della catena dipendente)
assorbimento di Ca.
 - Michaelsson K et al. *Calcif Tissue Int* 57: 86-93, 1995. Donne di età varia, food frequency. BMD
 - McDonald HM et al. *Am J Clin Nutr* 79: 155-165, 2004. Perimenopausa. Food frequency. Longitudinale Femoral Neck BMD.
 - Acidi grassi omega-3. Antagonizzano l'effetto delle citochine proinfiammatorie (TNF α , IL-1, IL-6) che attivano gli osteoclasti
-

Diete sbilanciate - Vegetariani

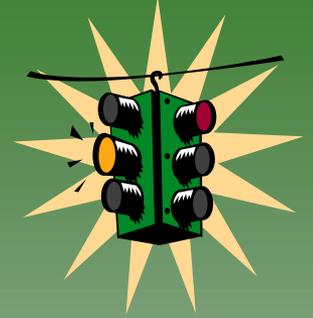
Effetto sulla massa ossea



- Semivegetariani: no solo la carne;
- Latto-ovovegetariani: no carne e pesce;
- Vegan: no tutti i cibi di origine animale;
 - New SA. Review. Osteoporos Int 15: 679-688, 2004
 - Position of ADA & Dietitians of Canada: J Am Diet Assoc 103: 748-765, 2003
- Vegetariani raw food: solo vegetali allo stato naturale, non cotti o trattati
 - Fontana L et al. Arch Intern Med 165: 684-689, 2005. Uomini e donne

Allergie ed intolleranze

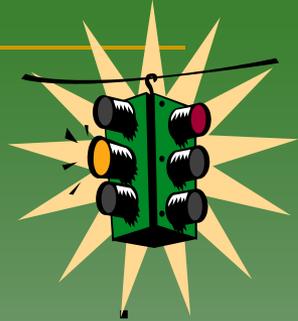
Effetto sulla massa ossea



■ Celiachia

- malassorbimento \square osteoporosi \pm osteomalacia.
 - Dopo dieta gluten-free:
 - Ridotto assorbimento frazionale di Ca
 - normalizzazione della BMD in 2-10 anni (più lenta in età evolutiva)
-

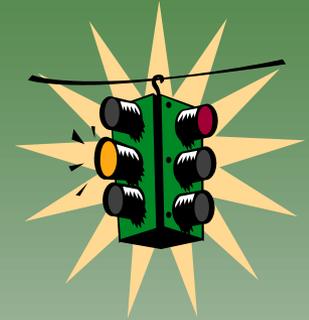
Peso corporeo e massa ossea



- Gli obesi hanno contenuto e densità ossei più elevati rispetto ai non obesi, anche nelle ossa non sottoposte a carico.
 - Effetto meccanico
 - Conversione androgeni \square estrogeni nel t. adiposo, più significativo dopo il climaterio
 - Anoressia nervosa
 - gradi estremi di osteoporosi
 - scarsa risposta alle terapia per osteoporosi
-

Voluttuari

Effetto sulla massa ossea

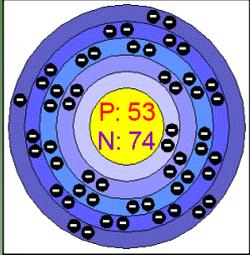


- Thè
- Caffèina (>300 mg/die, anziani, basso apporto di Ca). Aumenta la calciuria
- Alcool

“La verità è che l’osteoporosi è una epidemia silente. Questa malattia pone le sue fondamenta durante l’infanzia ma si manifesta più tardi, nel corso della vita. La prevenzione deve pertanto iniziare presto, in particolar modo tra le ragazze che sono più a rischio, e per prevenire si deve conoscere come preservare le nostre ossa a partire dalla più tenera età”.

Rania, Regina di Giordania

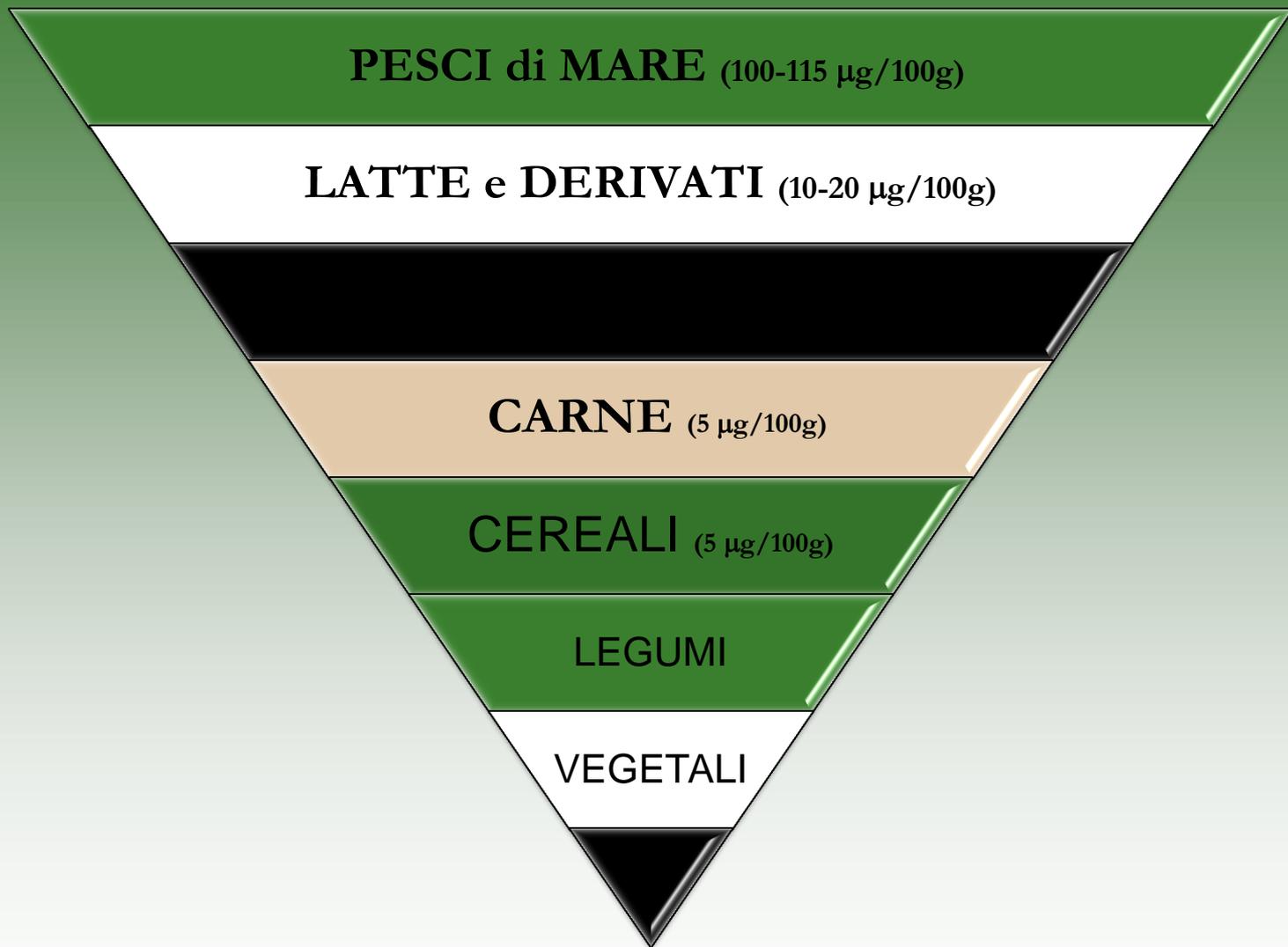
Presidente onorario della IOF, International Osteoporosis
Federation



Lo IODIO è il componente essenziale per la sintesi degli ormoni tiroidei

La TIROIDE dispone di efficaci meccanismi che concentrano e conservano I^- al suo interno

**In natura la fonte principale di questo micronutriente è rappresentata dagli
ALIMENTI**



LO IODIO è UN MICRONUTRIENTE ESSEZIALE

I DISORDINI da CARENZA IODICA

LA CARENZA IODICA

Apporto Iodico giornaliero

FAO/WHO, ICCIDD, 2005 ESFA Scientific Committee on Food, 2002

BAMBINO 0-5 aa	90	200
	120	500
ADULTO	150	600
	250	600
ALLATTAMENTO	250	600



CRETINISMO ENDEMICICO



FETO

Mortalità
perinatale

Aborto
natimortalità

Anomalie
congenite

Cretinismo

NEONATO

Ipotiroidismo
neonatale

Ritardo
mentale

Aumentata
susceptibilità
radiazioni
nucleari

ADOLESCENTE

Gozzo

Ipotiroidismo
giovanile
(subclinico)

Ritardo
mentale

Difetti
neuropsichici
minori

Ritardo di
accrescimento

Aumentata
susceptibilità
radiazioni
nucleari

ADULTO

Gozzo

Ipotiroidismo

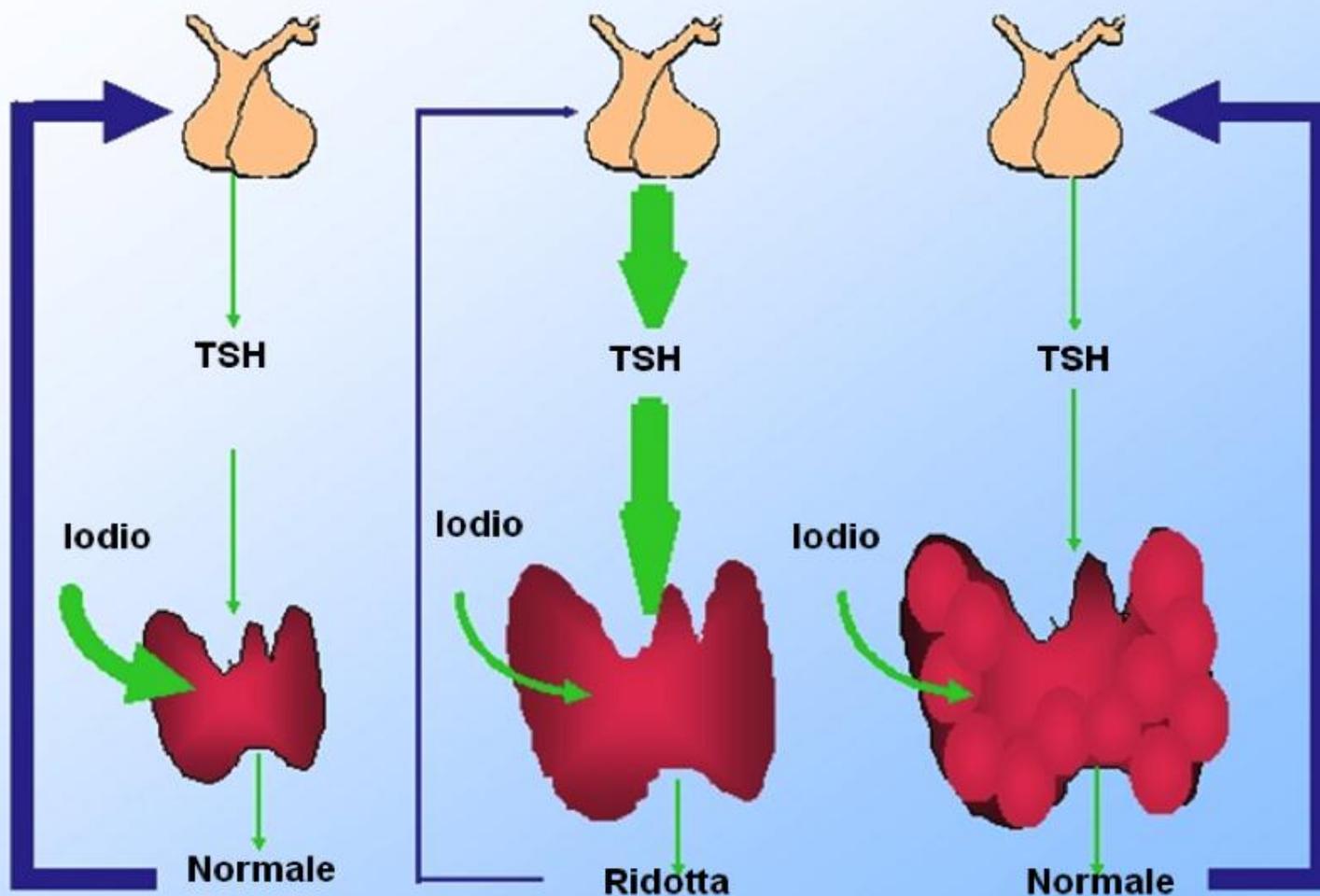
Deficit
intellettivo

Spontaneo
ipertiroidismo in
età avanzata

Aumentata
susceptibilità
radiazioni
nucleari

**Normale
apporto iodico**

**Ridotto apporto
iodico**



Sintesi degli ormoni tiroidei

Il Gozzo: i gradi

Grado 0	La tiroide non è palpabile o visibile
Grado I	L'aumento di volume della tiroide è palpabile, ma non visibile quando il collo è in posizione normale
Grado II	La tiroide è chiaramente visibile quando il collo è in posizione normale

World Health Organization, United Nations Children's Fund, and the International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders. Indicators for Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Their Control Programmes: Report of a Joint WHO/UNICEF/ICCIDD Consultation, 3–5 November 1992. Geneva:World Health Organization; 1993



Biomarcatori dell' apporto iodico

- 1) IODURIA,
recente (giorni)
- 2) TIREOGLOBULINA,
intermedio (settimane,
mesi)
- 3) ENTITA' del GOZZO,
lungo termine (mesi,
anni)



Lo iodio contenuto negli alimenti che assumiamo quotidianamente spesso **non è sufficiente** a soddisfare il fabbisogno quotidiano necessario per garantire la normale attività secretoria della tiroide

LA IODOPROFILASSI

- sale
- pane
- acqua
- latte

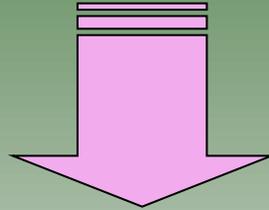
La legislazione italiana

Legge n. 55 del 21 marzo del 2005: “Disposizioni finalizzate alla prevenzione del gozzo endemico e di altre patologie da carenza iodica”.

Lo strumento legislativo prevede una serie di misure destinate a promuovere il consumo di sale arricchito su tutto il territorio nazionale:

- ✓ la presenza obbligatoria di sale arricchito con iodio nei punti vendita
- ✓ la fornitura del sale comune soltanto su specifica richiesta dei consumatori
- ✓ l'uso di sale arricchito di iodio nella ristorazione collettiva e la possibilità di utilizzazione nella preparazione e nella conservazione dei prodotti alimentari.

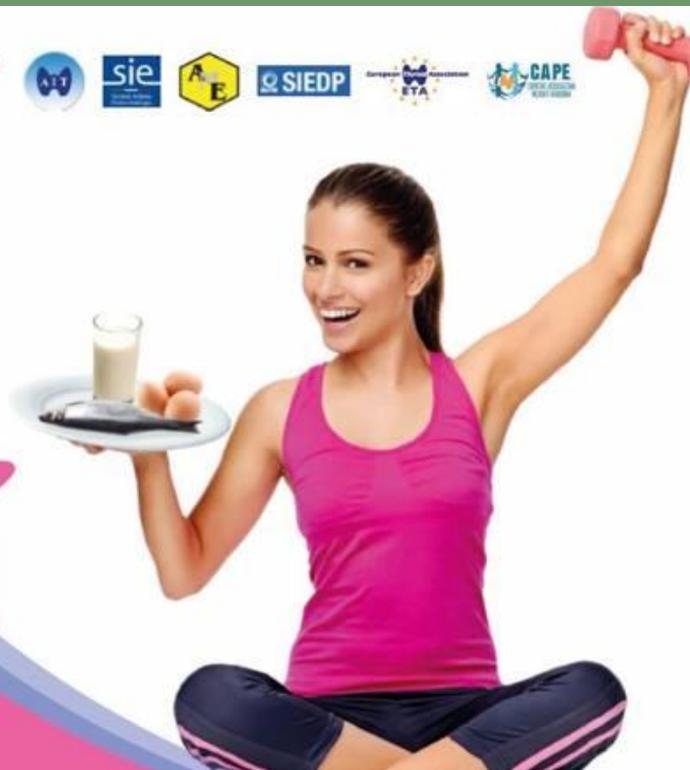
La strategia raccomandata dall'OMS a livello mondiale per l'eradicazione dei disordini da carenza iodica



Sale per uso alimentare fortificato con iodio

- Alimento utilizzato da larghi strati della popolazione
- Consumo stabile
- Costi di produzione relativamente contenuti

18-25
MAGGIO
2015



POCO SALE MA IODATO



**UN PIZZICO
DI SALUTE PER TUTTI?**

SÌ

**UN PIZZICO
DI SALE
IODATO!**

Lo iodio aiuta a prevenire
molti disturbi della tiroide
ed è fondamentale per la crescita
dei bambini.



Ministero della Salute

Ricorda che il sale va usato con moderazione
e che molti prodotti alimentari lo contengono già

epidemiologi, tireologi, nutrizionisti, chimici, medici di famiglia, pediatri

OSNAMI
ISTITUTO
SUPERIORE di
SANITA'

Produttori
Distributori sale

Ministero
della Salute

ASSOCIAZIONE ITALIANA TIROIDE
Comitato Nazionale per la Prevenzione del Gozzo



Figure 4: Number of iodine deficient countries in 2003, 2007 and 2011.

