

# STILE DI VITA E BMD

## Nutrition, Physical Activity, and Dietary Supplementation to Prevent Bone Mineral Density Loss: A Food Pyramid

by  Mariangela Rondanelli <sup>1,2</sup> ,  Milena Anna Faliva <sup>3</sup> ,  Gaetan Claude Barrile <sup>3</sup> ,  
 Alessandro Cavioni <sup>3</sup> ,  Francesca Mansueto <sup>3</sup> ,  Giuseppe Mazzola <sup>3</sup> ,  Letizia Oberto <sup>3</sup> ,  
 Zaira Patelli <sup>3</sup> ,  Martina Pirola <sup>3</sup> ,  Alice Tartara <sup>3</sup> ,  Antonella Riva <sup>4</sup> ,  
 Giovanna Petrangolini <sup>4</sup>  and  Gabriella Peroni <sup>3,\*</sup> 

Received: 6 December 2021 / Revised: 21 December 2021 / Accepted: 21 December 2021 /

Published: 24 December 2021

- Come l'attività fisica e una sana alimentazione incidono positivamente sulla salute delle ossa



<https://www.mdpi.com/2072-6643/14/1/74>

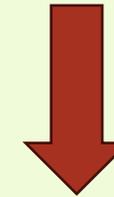


# INTRODUZIONE

Nel normale processo di rimodellamento osseo, c'è un equilibrio tra l'attività degli osteoblasti e quella degli osteoclasti



Se l'equilibrio non viene mantenuto



**OSTEOPOROSI**

- ✓ Ridotta massa minerale
- ✓ Maggiore fragilità e rischio fratture



# ESERCIZIO FISICO E OSSA



❖ **Importante raggiungere il picco di massa ossea più alto possibile in adolescenza per contrastare la successiva riduzione fisiologica**

❖ **L'esercizio fisico è utile nel ridurre il rischio di fratture agendo direttamente portando ad un miglioramento della BMD; indirettamente riducendo il rischio cadute**

# LIPIDI

Long-chain polyunsaturated fatty acids may mutually benefit both obesity and osteoporosis

Owen J. Kelly<sup>a</sup>  , Jennifer C. Gilman<sup>b</sup> , Youjin Kim<sup>c</sup> , Jasminka Z. Ilich<sup>d</sup> 

## ❖ Omega-3

- ✓ Hanno un ruolo nel contrastare la perdita di massa ossea.
- ✓ Una dieta ad elevato rapporto Omega-6/Omega-3 è correlata ad uno stato di infiammazione, a sua volta associato negativamente alla BMD.

## ❖ Olio evo

- ✓ Effetto positivo sulla BMD grazie ai fenoli presenti nell'olio.



Gli studi concordano nell'evidenziare che un adeguato consumo di grassi sani è correlato ad un ridotto rischio di perdita ossea, dovuto all'azione di O-3 e polifenoli. Si raccomanda quindi di assumere almeno 20 ml/die di olio EVO e pesce ricco in O-3 (pesce azzurro).



# PROTEINE

La malnutrizione proteica altera l'equilibrio di assorbimento e formazione dell'osso e porta ad osteoporosi per un ridotto assorbimento di Ca

È stato dimostrato che l'aumento dell'apporto proteico superiore al valore di 0,9 g/kg può portare benefici per la salute delle ossa con aumento delle BMD e minor rischio di fratture

<https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/protein-and-bone-health-across-the-lifespan/B40518DD6A7BC25E1BE72DAE8AEBD3C7#>

L'osteoporosi in età avanzata è correlata alla perdita di massa muscolare e quindi poi alla sarcopenia



Incidenza del 35%

<https://europepmc.org/article/MED/30868338>

- ❖ In conclusione un adeguato apporto proteico, aumentato negli anziani a 1,2g/kg, è essenziale per mantenere una buona BMD, massa muscolare e forza.



# VITAMINE

## ❖ Vitamina A

- ✓ **Presente in forma di retinolo e pro-vitamina A (tra cui B-carotene)**
- ✓ **Relazione positiva tra B-carotene e BMD in vari siti (femorale e lombare), suggerendo un ruolo protettivo della Pro-Vit.A sulla salute delle ossa**
- ✓ **Consigliato il consumo di frutta e verdura di colore arancione**

<https://europepmc.org/article/MED/33801011>

## ❖ Vitamina D

- ✓ **Fondamentale per l'assorbimento di Ca a livello intestinale**
- ✓ **Importante un'adeguata assunzione durante la crescita per favorire il picco di massa ossea**
- ✓ **RDA di 600UI e 800UI in età avanzata**



## ❖ Vitamina E

- ✓ Importante antiossidante che protegge dai ROS
- ✓ Tocoferoli e tocotrienoli
- ✓ Relazione tra l'aumento dei livelli di  $\alpha$ -tocoferolo e miglioramento BMD

Circulating Alpha-Tocopherol Levels, Bone Mineral Density, and Fracture: Mendelian Randomization Study.

Michaëlsson K<sup>1</sup>, Larsson SC<sup>1</sup>

## ❖ Vitamina K

- ✓ Oltre alla coagulazione, ha un ruolo importante nel metabolismo delle ossa
- ✓ Non può depositarsi in quantità elevate, quindi bisogna assumerla regolarmente



## ❖ Vitamina B

- ✓ **L'aumento dell'omocisteina può favorire l'insorgenza dell'osteoporosi**
- ✓ **Tutti gli studi sono concordi nel dimostrare che l'integrazione di acido folico (nei pazienti con iperomocisteinemia) è utile per migliorare la BMD**

<https://europepmc.org/article/MED/8969275>

## ❖ Vitamina C

- ✓ **Un adeguato apporto agisce come strumento preventivo contro osteoporosi e fratture**
- ✓ **Carenza stimola l'osteoclastogenesi e il riassorbimento osseo**

<https://europepmc.org/article/MED/29644950>



# Global dietary calcium intake among adults: a systematic review.

Balk EM <sup>1</sup>✉, Adam GP <sup>1</sup>, Langberg VN <sup>1</sup>, Earley A <sup>2</sup>, Clark P <sup>3</sup> , Ebeling PR <sup>4</sup> , Mithal A <sup>5</sup>,  
[Rizzoli R](#) <sup>6</sup>, [Zerbini CAF](#) <sup>7</sup>, [Pierroz DD](#) <sup>8</sup>, [Dawson-Hughes B](#) <sup>9</sup>, International Osteoporosis  
Foundation Calcium Steering Committee

## ➤ Calcio

- Fondamentale per preservare la BMD
- Solo alcuni Paesi del nord Europa hanno un adeguato apporto di Ca, il resto del mondo è ben al di sotto della soglia di 1000 mg/die
- Uno strumento utile per raggiungere tale quota può essere l'acqua

## ➤ Fosforo

- Altro componente fondamentale
- Un rapporto ottimale Ca/P favorisce l'assorbimento di Ca
- L'eccessivo apporto di P però è associato a valori ridotti di BMD

## ➤ Magnesio

- Partecipa alla conversione della vitamina D nella sua forma attiva ed ha un effetto positivo sull'attività degli osteoblasti
- Una carenza quindi influenza negativamente i livelli di Vit.D



# SODIO/SALE

## The Association of Dietary and Urinary Sodium With Bone Mineral Density and Risk of Osteoporosis: A Systematic Review and Meta-Analysis

Somaye Fatahi, Nazli Namazi, Bagher Larijani & Leila Azadbakht ✉

Pages 522-532 | Received 18 Nov 2017, Accepted 18 Jan 2018, Published online: 04 Apr 2018

🗨️ Cite this article 🔗 <https://doi.org/10.1080/07315724.2018.1431161>



**Oltre agli effetti negativi sul sistema CV, un consumo eccessivo di sale è associato all'insorgenza di problemi ossei**

- ✓ **Elevate quantità di sale infatti aumentano l'escrezione urinaria di Ca favorendo il rischio di osteoporosi.**
- ✓ **Per ogni g di Na eliminato con le urine vengono escreti 26 mg di Ca/die**

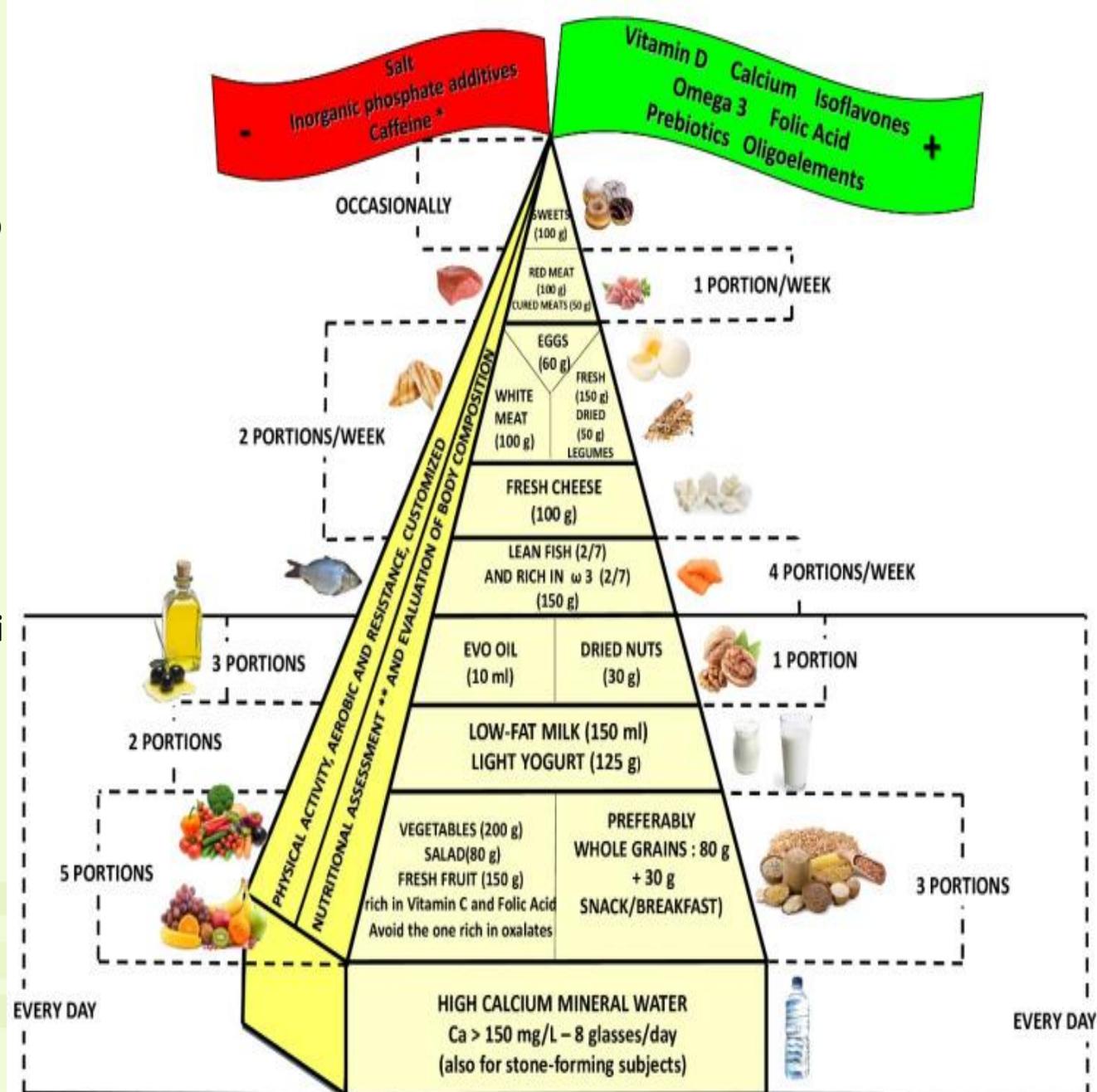


# CONCLUSIONI

➤ Dal momento che l'osso è un tessuto modulato dal punto di vista nutrizionale, un apporto nutrizionale equilibrato di specifici nutrienti può essere il primo passo per un'efficace strategia preventiva.

➤ Da tenere presente l'importanza di consumare frutta e verdura, in particolare di colore arancione (per B-carotene) e verdure a foglia verde per il contenuto di acido folico, VitK e magnesio. Olio evo per il contenuto di VitE e polifenoli. Pesce per le proteine, VitD e O-3. Acqua. Infine è importante fare 3-4 volte a settimana esercizi contro resistenza e aerobici.

- <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/1/74>
- <https://europepmc.org/article/MED/35010952#sec1-nutrients-14-00074>



\* If consuming > 3 coffees/day (caffeine: 100 mg/day).

\*\* Detection of food frequencies through 24 h Recall or food diary, in particular to assess the intake of micronutrients