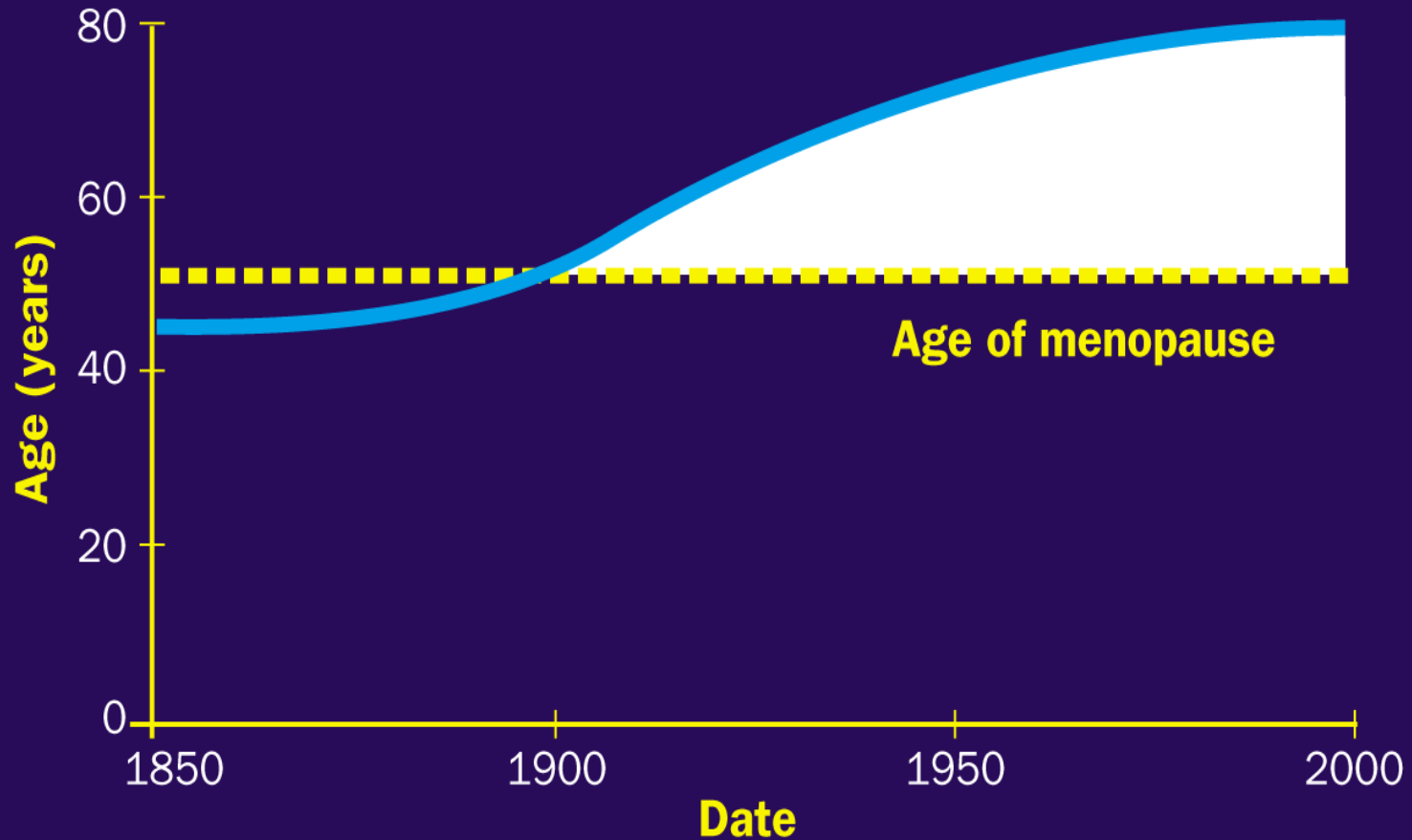


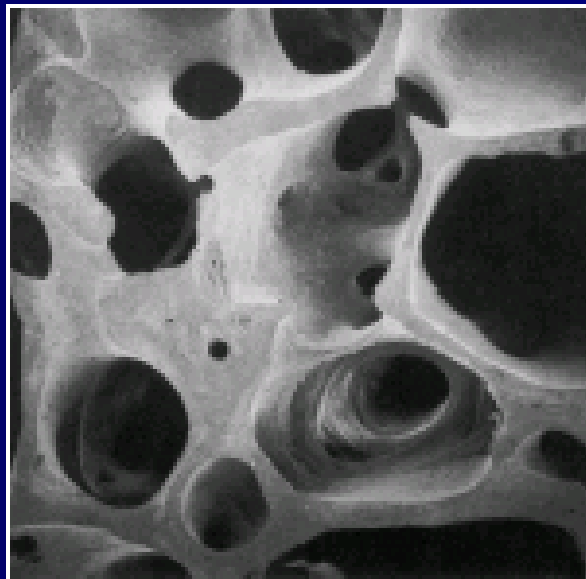
# Life Expectancy and Age of Menopause



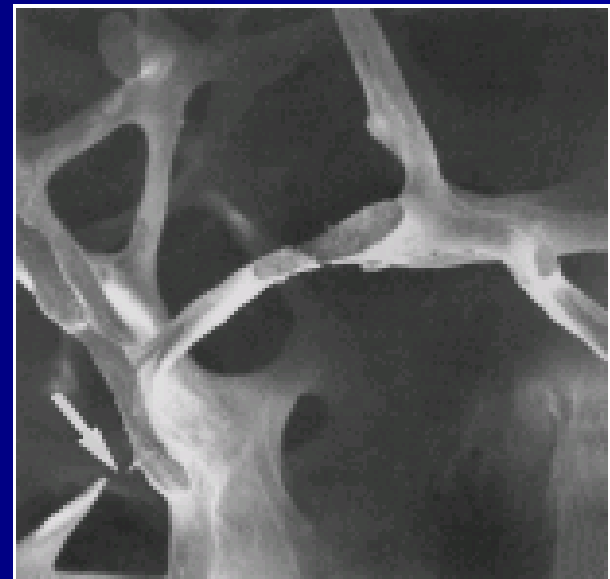
# Osso Normale e Osteoporotico

**Osteoporosi:** una malattia ossea caratterizzata da una bassa massa ossea e da alterazioni della architettura che sono responsabili di fragilità scheletrica (scarsa resistenza ai traumi anche minimi)

Panel A: Normal Bone



Panel B: Osteoporotic Bone

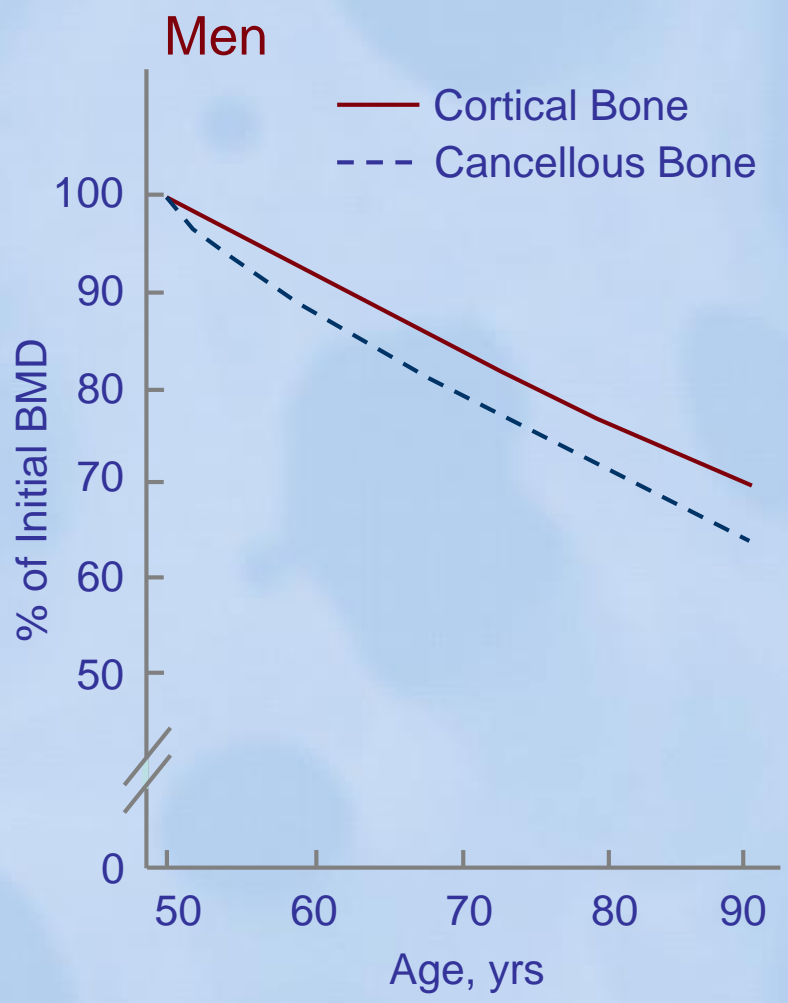
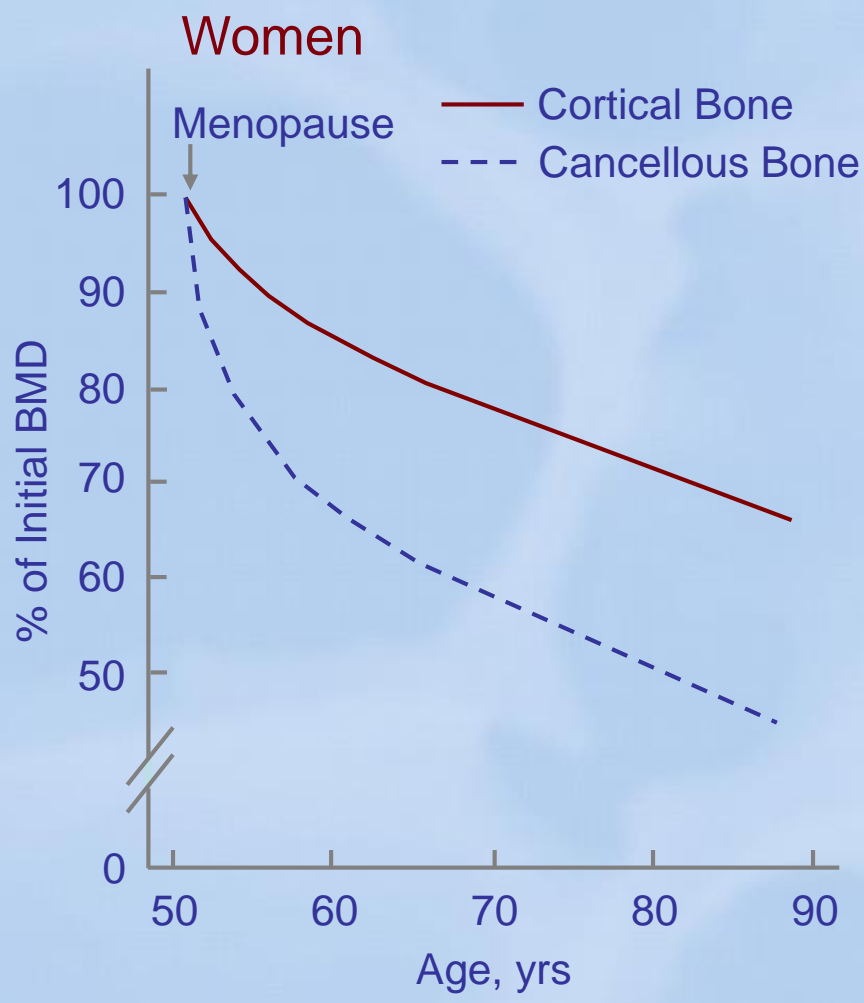


## Clinical Definition of Osteoporosis

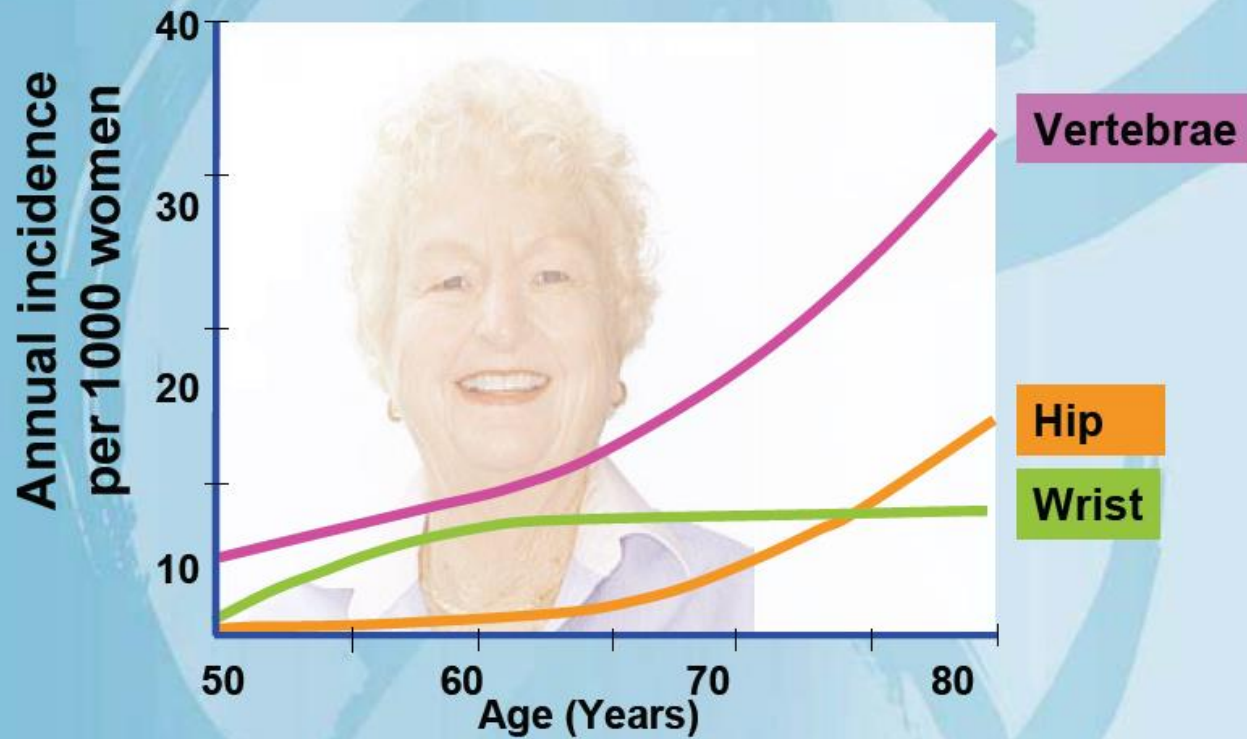
- Systemic skeletal disorder characterized by *compromised bone strength* predisposing to an increased risk of fracture

**Bone Strength =  
Bone Mineral Density + Bone Quality**

# Pattern of Involutional Bone Loss



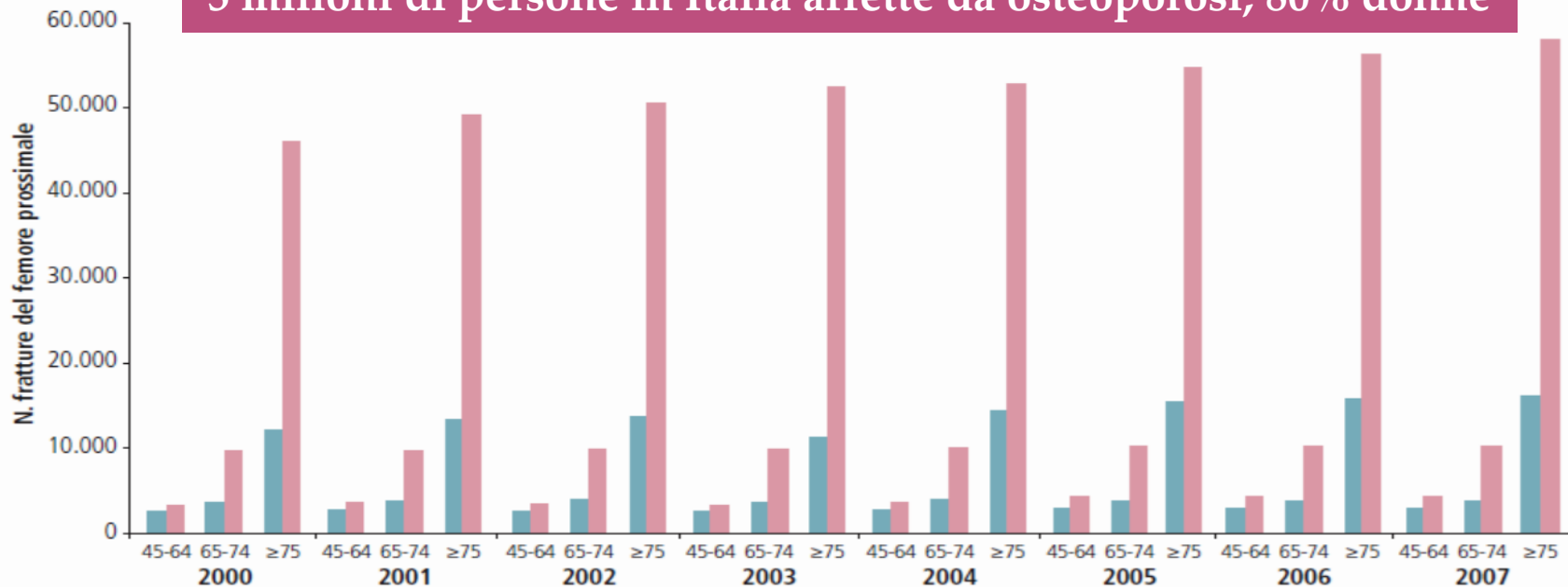
# Incidence of osteoporotic fractures in women



Wasnich RD, Osteoporos Int 1997;7 Suppl 3:68-72


**WOMEN OVER 50 WILL EXPERIENCE**  **OSTEOPOROTIC FRACTURES. AS WILL**  **MEN**

**5 milioni di persone in Italia affette da osteoporosi, 80% donne**



**Figura 2.1** Incidenza annuale delle fratture del femore prossimale dal 2000 al 2007 in Italia nella popolazione maschile (blu) e femminile (rosa) con età ≥ 45 anni (dati SDO).

In Italia nel 2010 ci sono stati 465.000 nuovi casi di frattura;  
 di queste il 69% ha interessato le donne.



...and the time to act is at the first fracture

A fragility fracture in patients 50 years or over signals the need for further testing and possible treatment



[www.capturethefracture.org](http://www.capturethefracture.org)



# The Fracture Cascade

- A prior fracture at any skeletal site doubles future fracture risk.
- 2nd fracture often happens within 6-8 months





# A Missed Opportunity to Prevent Secondary Fractures

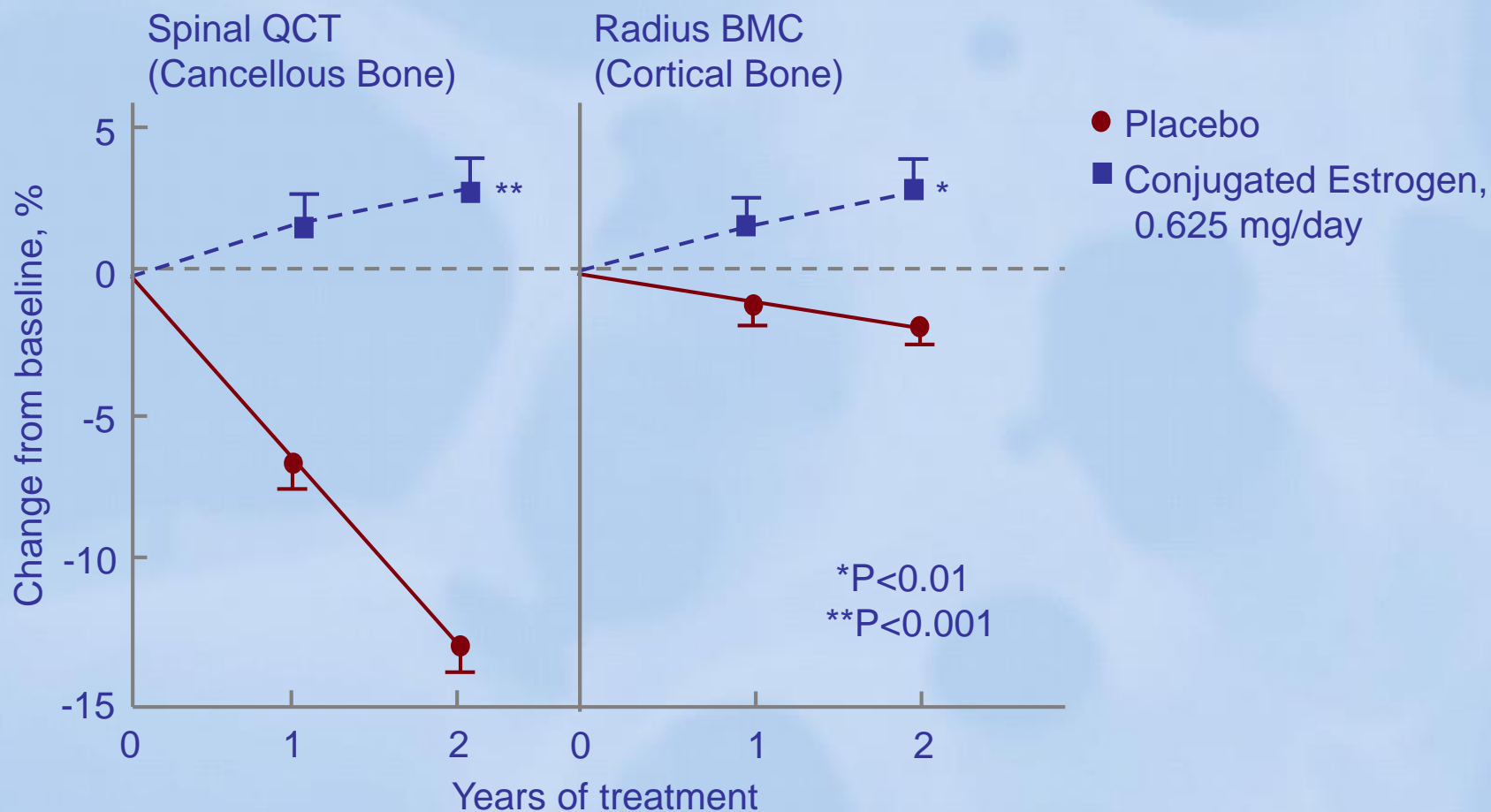
- Half of patients presenting with hip fractures have suffered a prior fracture.

*Wrist and vertebral fractures are common first fractures*

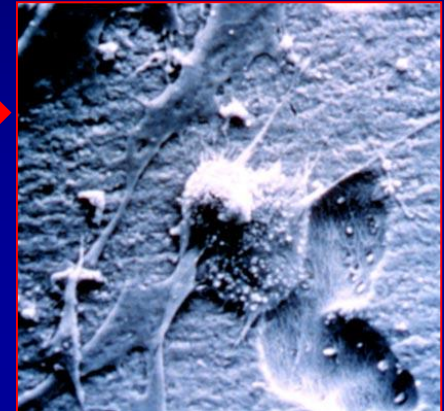
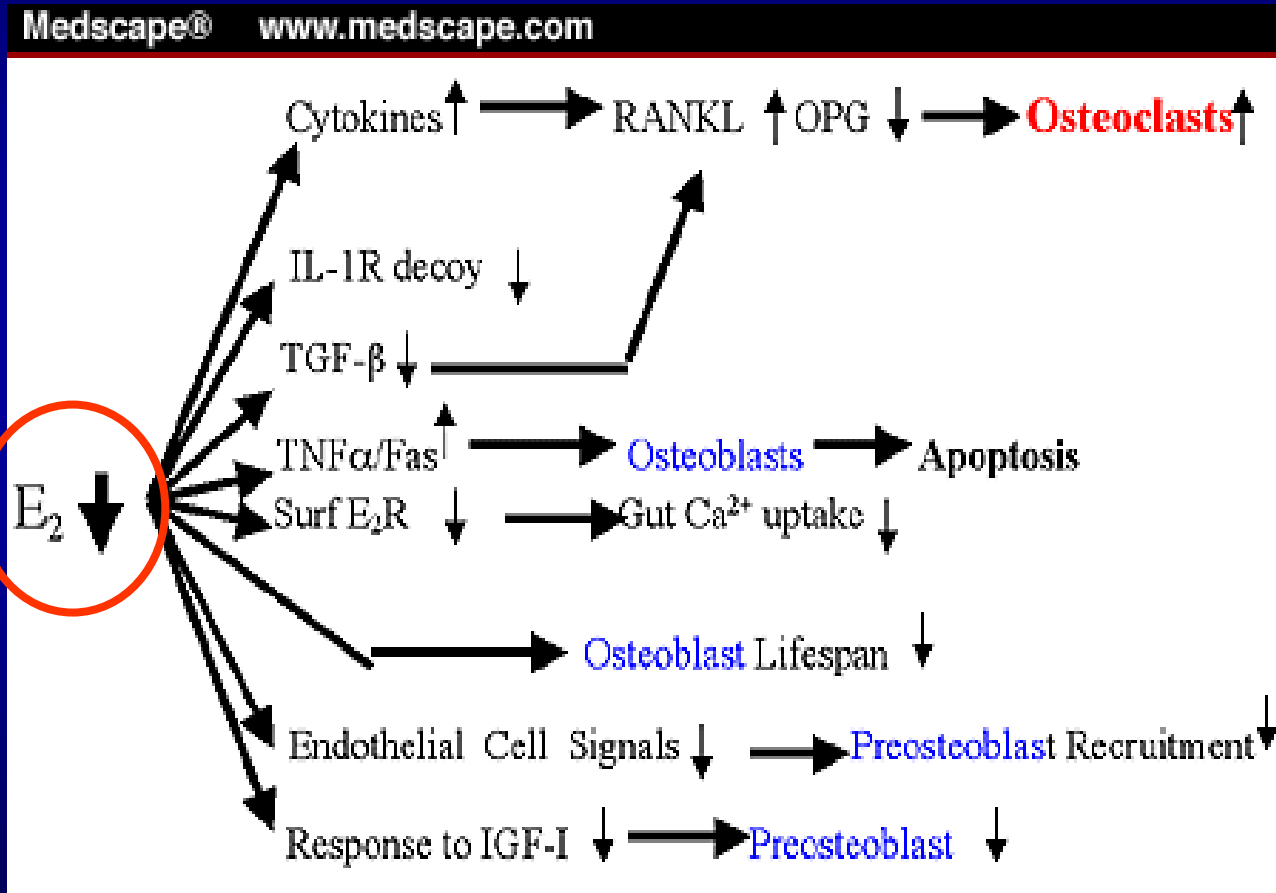


# Estrogen Replacement Prevents Bone Loss Due to Estrogen Deficiency

## Treatment post-oophorectomy



# Menopausal Estradiol Depletion Activates Osteoclasts and Depresses osteoblasts

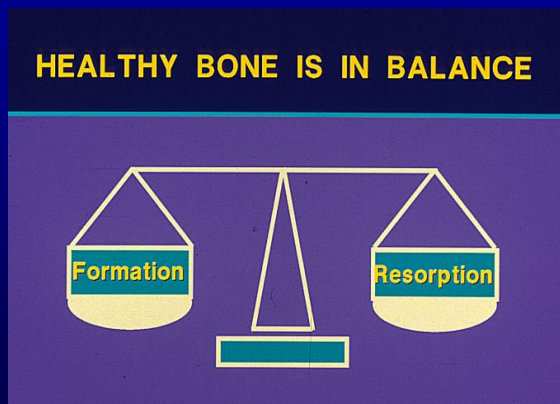


Activated osteoclast

"Surf E2R" refers to "nongenomic" estrogen receptors fixed on the cell surface;  
 "IL-1R decoy" refers to the IL-1 decoy receptor.

# What causes bone loss in menopause?

- Decline in estrogen:
  - Rate of bone turnover increases
  - Remodeling becomes imbalanced (“decoupled”)
  - increases number of osteoclasts
  - disrupts bone cell apoptosis



Estrogen  
deficiency



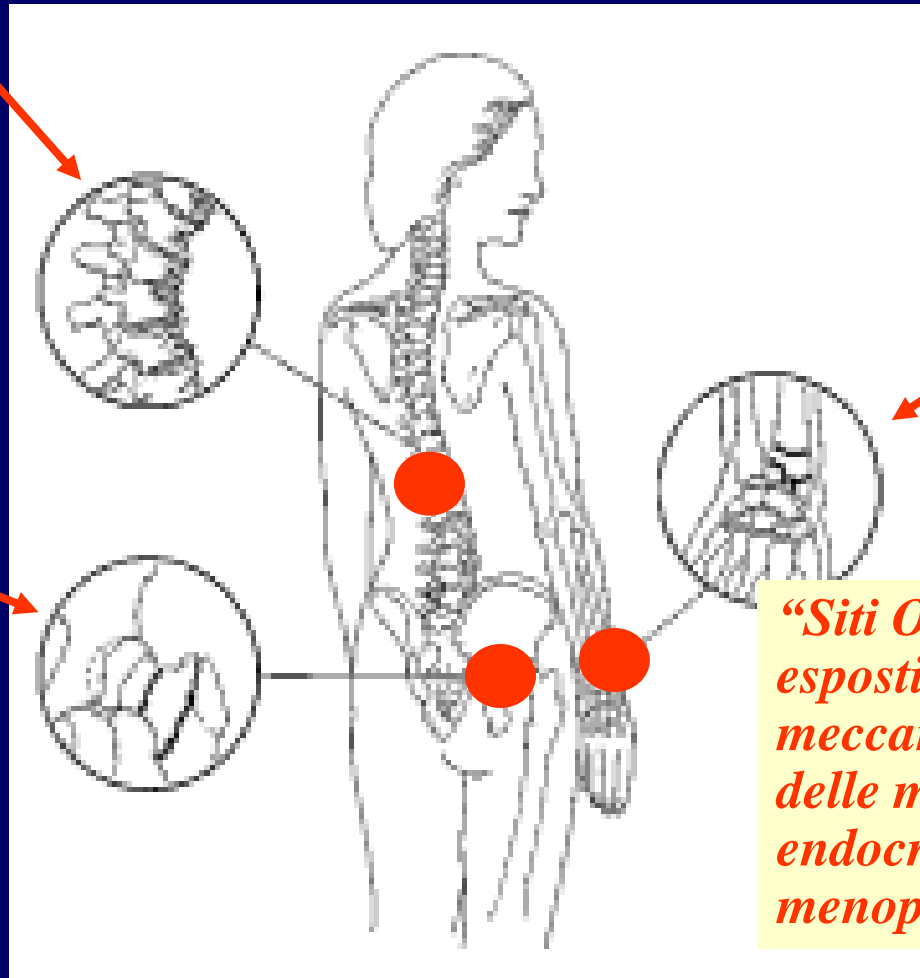
# OSTEOPOROSI POSTMENOPAUSALE

siti scheletrici specifici di frattura

Corpi vertebrali

Femore

Radio



*“Siti Ossei Trabecolari” più esposti a stress metabolico e meccanico in conseguenza delle modificazioni endocrino-metaboliche menopausali*







## Osteoporosi Postmenopausale

Obiettivi clinici:

- ❑ Identificare i soggetti a maggior rischio
- ❑ Utilizzare strumenti per una quantificazione del rischio
- ❑ Esclusione di forme secondarie

...per una strategia di intervento

- ❑ Trattamento coerente con il rischio stimato (stile di vita, farmaci di provata efficacia)
- ❑ Ottenere una comprensione del rischio da parte della paziente
- ❑ Migliorare l'aderenza alle terapie



## Identificare i soggetti a maggior rischio:

“Anamnesi e esame clinico”

- **Stile di vita**
- **Valutare apporto di calcio e Vitamina D**
- **Valutare annualmente (o quando le condizioni fisiche o psichiche subiscono un cambiamento):**
  - **Peso, altezza, BMI**
  - **Dolore cronico dorsale e cifosi**
  - **Fattori di rischio clinici**

# Fattori di Rischio per l'Osteoporosi

Non modificabili	Potentialmente modificabili
<p>Familiarità (prima linea familiare)</p> <p>Razza caucasica</p> <p>Costituzione esile</p> <p>Età</p>	<p>Fumo</p> <p>Sottopeso</p> <p>Carenza estrogenica:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Menopausa precoce (&lt; age 45) o ovariectomia bilaterale</li><li>• Amenorrea prolungata (&gt;1 year) prima della menopausa</li></ul> <p>Intolleranza cronica al latte e derivati</p> <p>Alcolismo</p> <p>Vita sedentaria</p> <p>Farmaci e patologie interferenti con il metabolismo del calcio</p>

# Fattori di Rischio per Frattura

- Diagnosi di osteoporosi
- Storia trascorsa di frattura/e
- Et  avanzata
- Demenza
- Uso attuale del fumo
- Cadute ricorrenti
- Costituzione esile
- Magrezza
- Difetti sensoriali (visione, udito)
- Artrosi
- Uso di psicofarmaci

# Chi deve essere sottoposto ad indagine densitometrica ?

## Linee Guida SIOMMMS 2009

### Individuazione dei soggetti a cui eseguire la densitometria ossea

*Questa indagine è generalmente ritenuta utile nelle donne oltre i 65 anni. Nei maschi e nelle donne di età inferiore l'indagine può essere di utilità solo in presenza di determinati fattori di rischio o condizioni come: Menopausa precoce (<45 anni), magrezza (<57 kg), tabagismo, uso di farmaci osteopenizzanti, condizioni morbose potenzialmente in grado di provocare osteoporosi.*

### Monitoraggio dell'indagine densitometrica

*La valutazione delle variazioni della massa ossea può essere utile per monitorare l'efficacia di alcune terapie o per individuare soggetti che stanno perdendo osso ad una velocità eccessiva. In considerazione della imprecisione delle metodiche, la ripetizione dell'indagine è raramente giustificata prima di 2 anni per l'indagine DXA. La QUS è ancora ritenuta non idonea al monitoraggio del turnover osseo.*

# Preferred BMD Technique

- When BMD testing is indicated, DXA is preferred technique, using the **lowest of three BMD T scores**:
  - Total hip
  - Femoral neck
  - Posterior-anterior lumbar spine
- Routine use of biochemical markers of bone turnover in clinical practice **is not** generally recommended

# La Densitometria DXA

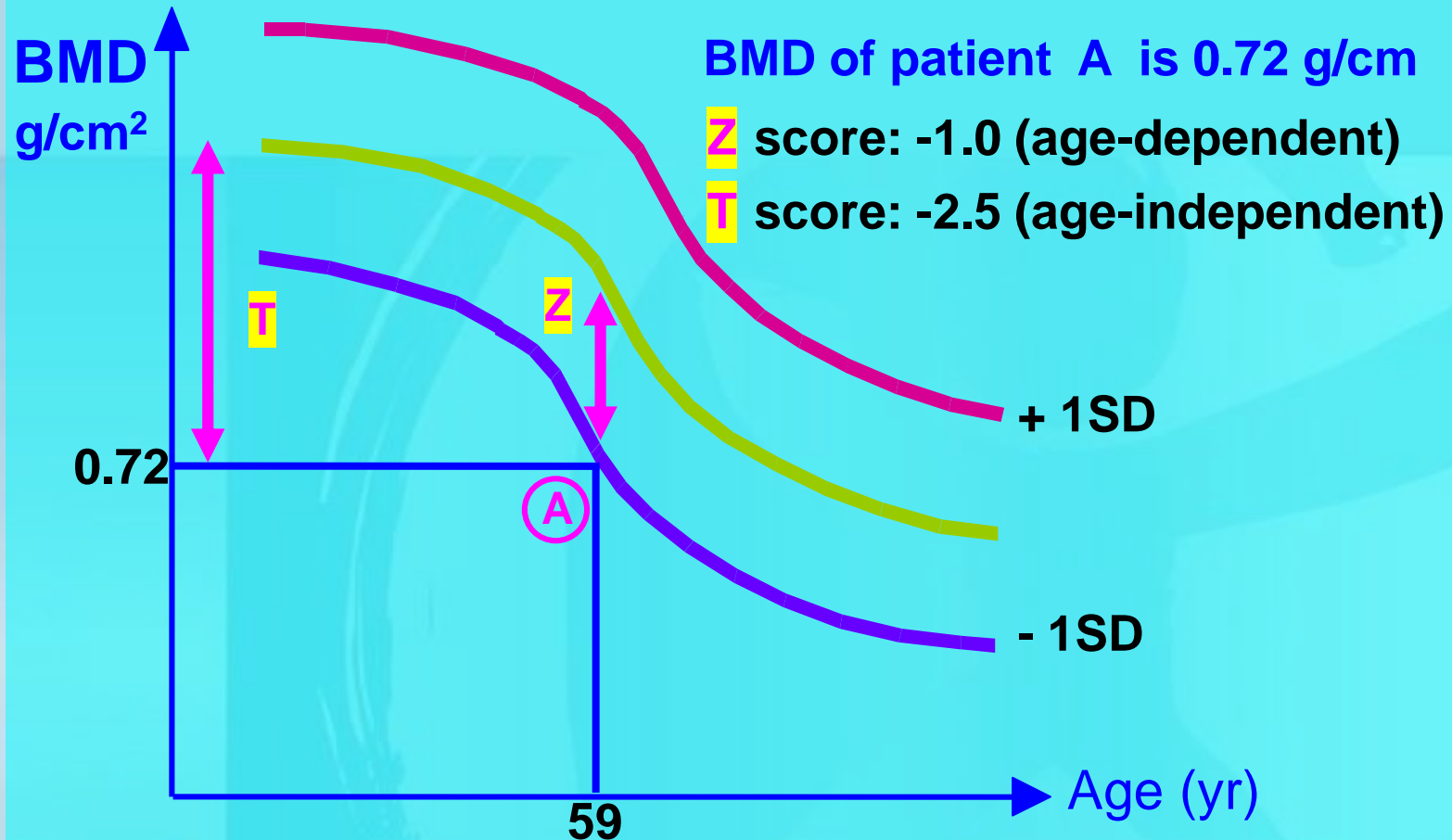
(Double energy X-rays Absorptiometry)



QDR® 4500 Series (DXA) - Hologic



# Interpretation of bone mineral density (BMD)



**T-score:** un indicatore scheletrico che fornisce informazioni di rischio rispetto all'osso sano della popolazione giovane di riferimento (Indicatore diagnostico WHO)

**Z-score:** un altro indicatore scheletrico che fornisce informazioni di rischio rispetto all'età del paziente (Z-score  $\leq -1.5$  indicativo di eccessiva perdita ossea per l'età)

# WHO criteria for diagnosis of bone status

## Diagnostic criteria\*

## Classification

T is above or equal to -1

Normal

T is between -1 and -2.5

Osteopenia (low bone mass)

T is -2.5 or lower

Osteoporosis

T is -2.5 or lower +  
fragility fracture(s)  
osteoporosis

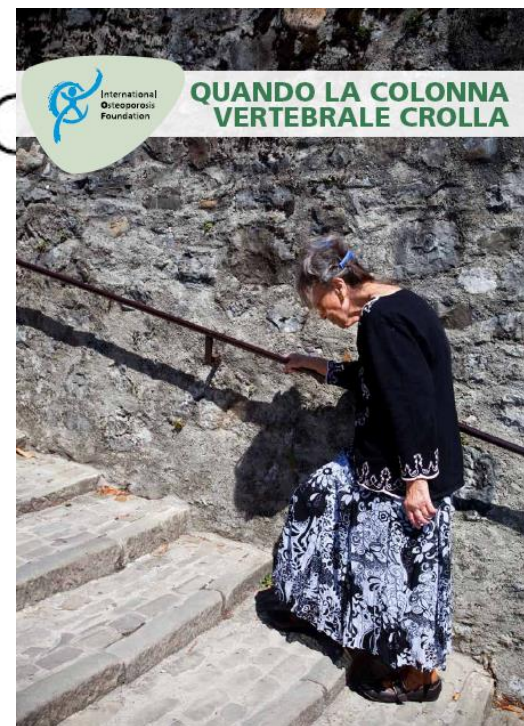
Severe or established

\* Measured in "T scores." T score indicates the number of standard deviations below or above the average peak bone mass in young adults.

A



B



# Diagnosi di Frattura Vertebrale

***Le fratture vertebrali devono essere confermate attraverso:***

- Radiografia vertebrale in proiezione laterale o morfometria ossea eseguibile al momento della densitometria ossea.



Da:NAMS position statement. *Menopause* 2010.
















# Identification of vertebral fracture

## SQ analysis of Genant

- Identify abnormal vertebrae visually
- Visual determination of vertebral morphological change:
  - Lack of parallelism of end plates (horizontal edges)
  - End plate depression
  - Buckling of cortices (vertical edges)
  - Loss of vertical continuity with adjacent vertebrae
- Severity grading of fracture deformity



Normal (Grade 0)	Wedge Deformity	Biconcave Deformity	Crush Deformity
			
Mild (Grade 1)			
Moderate (Grade 2)			
Severe (Grade 3)			

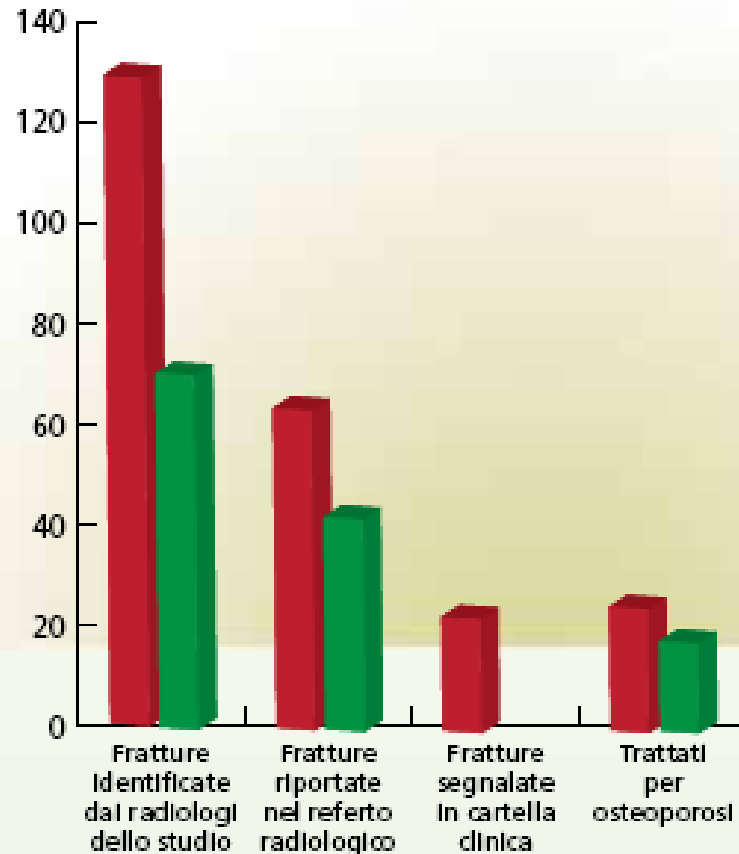
~20-25%

~25-40%

&gt;40%



## FIGURA 9 *Fratture vertebrali sotto-diagnosticate*



- **Studio 1**  
934 donne ricoverate con RX torace laterale
- **Studio 2**  
459 pazienti molto anziani

Studio 1: Gehlbach SH et al. (2000) *Osteoporos Int* 11: 577

Studio 2: Majumdar SR et al. (2005) *Arch Intern Med* 165: 905



# Determinanti del rischio di frattura

Resistenza ossea = densità minerale ossea + qualità ossea

80%



**Determinante più importante**

20%



- composizione chimica
- micro/macroarchitettura
- fattori biomeccanici
- ...

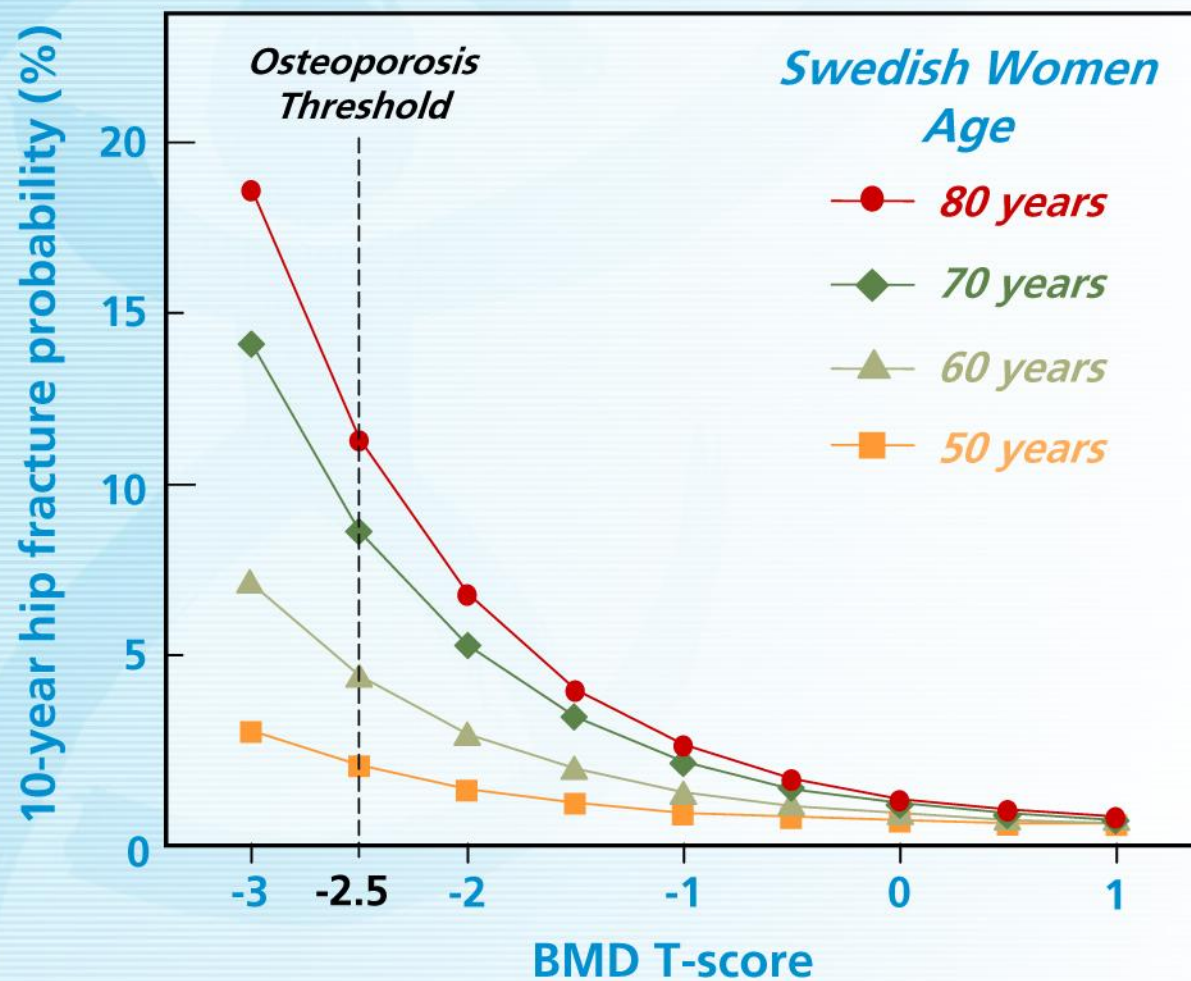
Fattori di rischio clinici per frattura indipendenti dal BMD

- Età
- BMI < 19
- Pregressa frattura atraumatica
- Familiarità per frattura al femore
- Uso di corticosteroidi
- Abuso fumo/alcool
- Artrite reumatoide

**validati dalla OMS per  
l'utilizzo nei sistemi di  
calcolo del rischio di  
frattura**

# Fracture probability is *age-* and *BMD-specific*

FRAX<sup>®</sup>



Adapted from Kanis et al., Osteoporos Int. 2001

# WHO fracture risk assessment tool

## FRAX<sup>®</sup>

FRAX<sup>®</sup>

**10**-year  
probability  
of fracture

Country

Bone mineral density

Age

Gender

Clinical risk factors

- Low body mass index
- Previous fragility fracture
- Parental history of hip fracture
- Glucocorticoid treatment
- Current smoking
- Alcohol intake (3 or more units per day)
- Rheumatoid arthritis
- Other secondary causes of osteoporosis

FRAX<sup>®</sup> WHO Fracture Risk Assessment Tool

HOME CALCULATOR TOOL ABOUT FRAX HELP/FAQ

Calculation Tool

Country (UK) Name (ID) FRAX (Fracture Risk)

Questions/Info

1. Has there been a fragility fracture?  Yes  No

2. Parental history of hip fracture?  Yes  No

3. Current smoking?  Yes  No

4. Alcohol intake (3 or more units per day)?  Yes  No

5. Rheumatoid arthritis?  Yes  No

6. Other secondary causes of osteoporosis?  Yes  No

7. Body mass index (BMI)  kg/m<sup>2</sup>

8. Age  years

9. Sex  Male  Female

10. Fracture risk score  (Total score: 0.2)

10-year probability of fracture (%) **0.2%**

[www.shef.ac.uk/FRAX](http://www.shef.ac.uk/FRAX)

# Sistema FRAX® - WHO

(disponibile dal febbraio 2008 sul sito [www.shef.ac.uk/FRAX/](http://www.shef.ac.uk/FRAX/))

**FRAX® WHO Fracture Risk Assessment Tool**

HOME CALCULATION TOOL PAPER CHARTS FAQ REFERENCES

## Calculation Tool

Please answer the questions below to calculate the ten year probability of fracture with BMD.

**Country:** Italy **Name / ID:**  [About the risk factors](#) ⓘ

**Questionnaire:**

1. Age (between 40-90 years) or Date of birth  
Age:  Date of birth: Y:  M:  D:

2. Sex  Male  Female

3. Weight (kg)

4. Height (cm)

5. Previous fracture  No  Yes

6. Parent fractured hip  No  Yes

7. Current smoking  No  Yes

8. Glucocorticoids  No  Yes

9. Rheumatoid arthritis  No  Yes

10. Secondary osteoporosis  No  Yes

11. Alcohol 3 or more units per day  No  Yes

12. Femoral neck BMD (g/cm<sup>2</sup>)  
Hologic  **T-score: -2.7**

**BMI 30.8**  
**The ten year probability of fracture (%)**

**with BMD**

Major osteoporotic	25
Hip fracture	5.6

Genera una percentuale di rischio precisa (non classi di rischio)

Unico sito di misurazione densitometrica considerato: **collo femorale**

Attribuisce ad ogni fattore di rischio clinico un peso differente

Valuta (con o senza l'inserimento del valore di BMD):

- il rischio di frattura **osteoporotica maggiore**: *femore, braccio prossimale, polso e vertebrali cliniche*
- il rischio specifico di frattura del **femore** a 10 anni

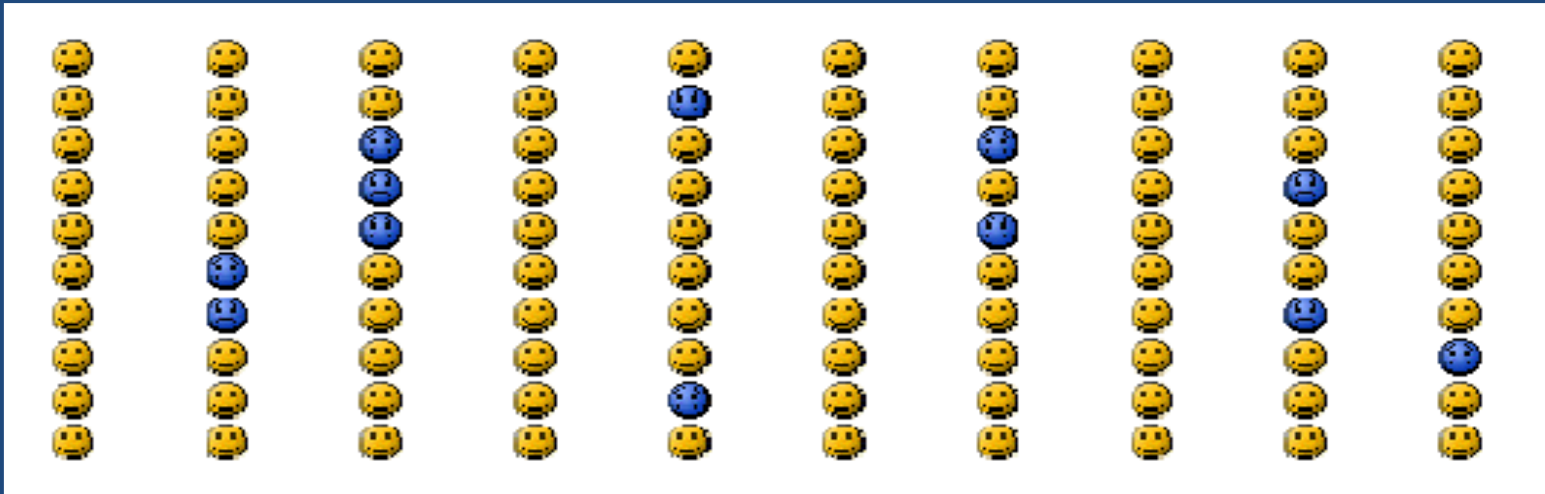


# Che cos'è il rischio assoluto di frattura?

Il rischio assoluto di frattura (o rischio di frattura a 10 anni) è la probabilità, espressa in percentuale, di sviluppare una frattura osteoporotica maggiore (vertebrale, femore prossimale, avambraccio, omero prossimale) nei successivi 10 anni.

Nuovo concetto clinico che si affianca ai criteri densitometrici di diagnosi di osteoporosi postmenopausale (WHO 1994)

Se il tuo rischio assoluto di frattura è del 12% significa che...



... in una ipotetica popolazione di 100 individui come te, 12 svilupperanno una frattura osteoporotica nei prossimi 10 anni!

# Dal Grading del Rischio alla scelta del trattamento

DEFRA®

Gestione Visite ▾

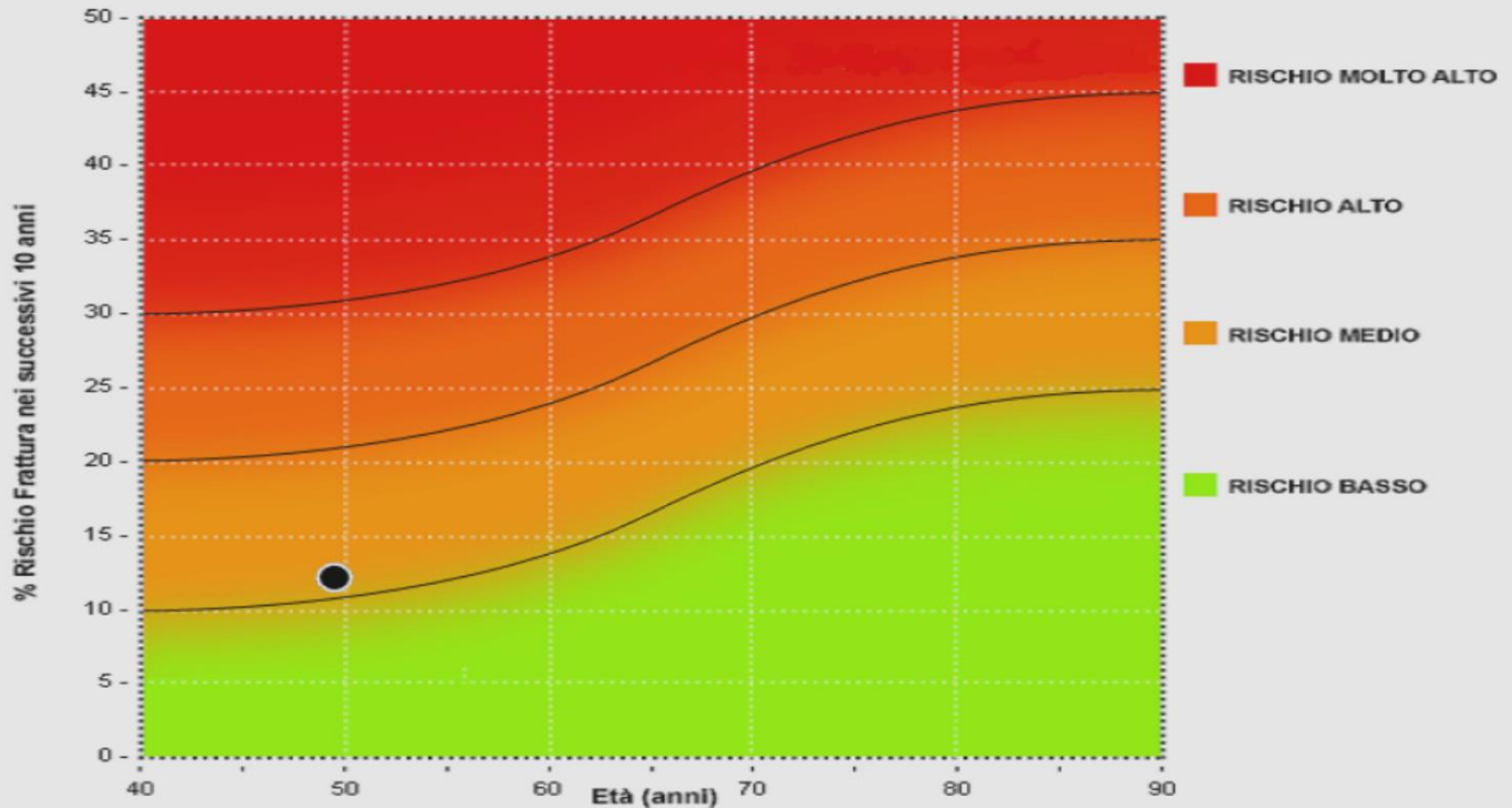
Report & Statistiche ▾

Utilità di Sistema ▾

Configurazione ▾

Rischio delle principali fratture a 10 anni:

11 %





### ***Esami di I° Livello***

- VES
- Emocromo completo
- Protidemia frazionata
- Calcemia
- Fosforemia
- Fosfatasi alcalina totale
- Creatininemia
- Calciuria 24h

### **Iter diagnostico per escludere forme secondarie di osteoporosi**

L'osteoporosi può essere secondaria a molte patologie. La normalità degli esami di I livello esclude nel 90% dei casi altre malattie o forme di osteoporosi secondaria.

La scelta delle indagini per escludere forme secondarie di osteoporosi è spesso irrazionale (molti esami costosi del tutto inutili) e non efficacemente concentrata sulle forme secondarie

SIOMMMS,2012

### ***Esami di II° Livello***

- Calcio ionizzato
- TSH
- Paratormone sierico
- 25-OH-vitamina D sierica
- Cortisolemia dopo test di soppressione overnight con 1 mg di desametazone
- Testosterone totale nei maschi
- Immunofissazione sierica e/o urinaria
- Anticorpi anti-transglutaminasi
- Esami specifici per patologie associate (es.: ferritina, triptasi, ecc.)

**Al momento, i markers di turnover osseo non possono essere utilizzati per una valutazione clinica routinaria**

# L' OSTEOPOROSI POSTMENOPAUSALE:

## IL RUOLO DEL GINECOLOGO

**Fin dall' età fertile, identificazione dei soggetti a rischio e adozione di misure preventive:**

- **Prevenzione primaria (tutte) :**

promozione di adeguate abitudini alimentari e di stile di vita per garantire il raggiungimento di un buon picco di massa ossea e rallentare la perdita ossea postmenopausale.

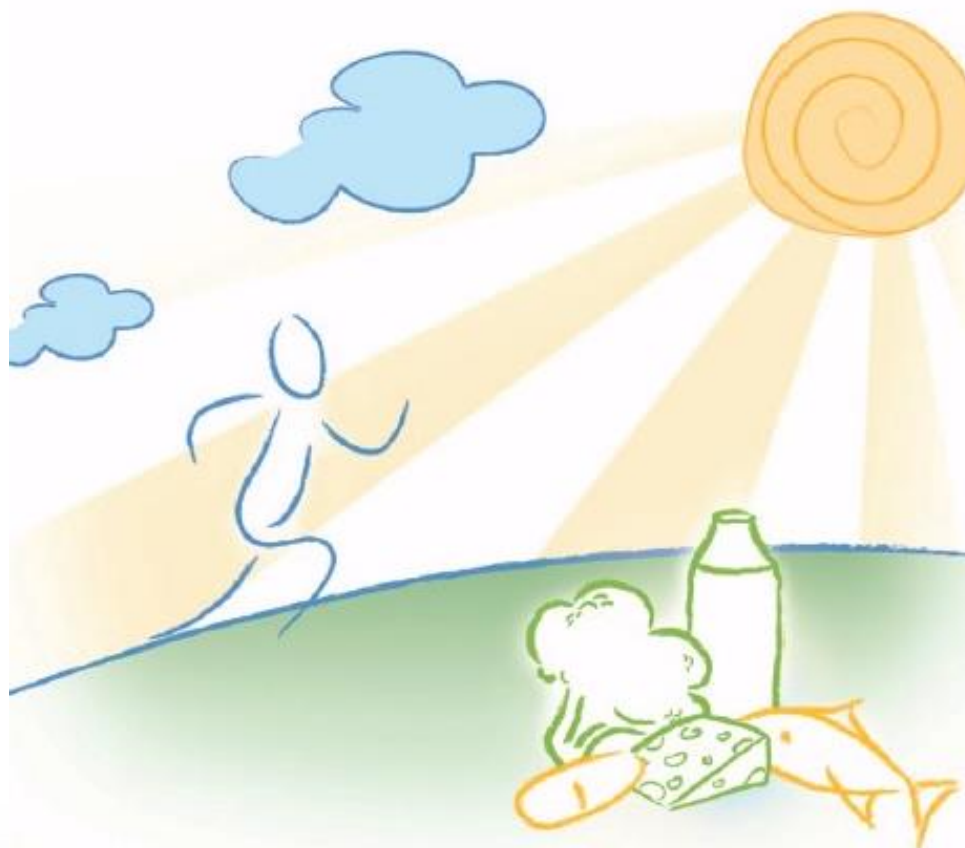
- **Prevenzione secondaria (osteopeniche e osteoporotiche):**

misure finalizzate alla riduzione del depauperamento osseo e del rischio di cadute, attraverso adeguati stili di vita e terapia farmacologica mirata.



# TRE PASSI PER UNO SCHELETRO INFRANGIBILE

VITAMINA D, CALCIO ED ESERCIZIO FISICO



[www.iofbonehealth.org](http://www.iofbonehealth.org)

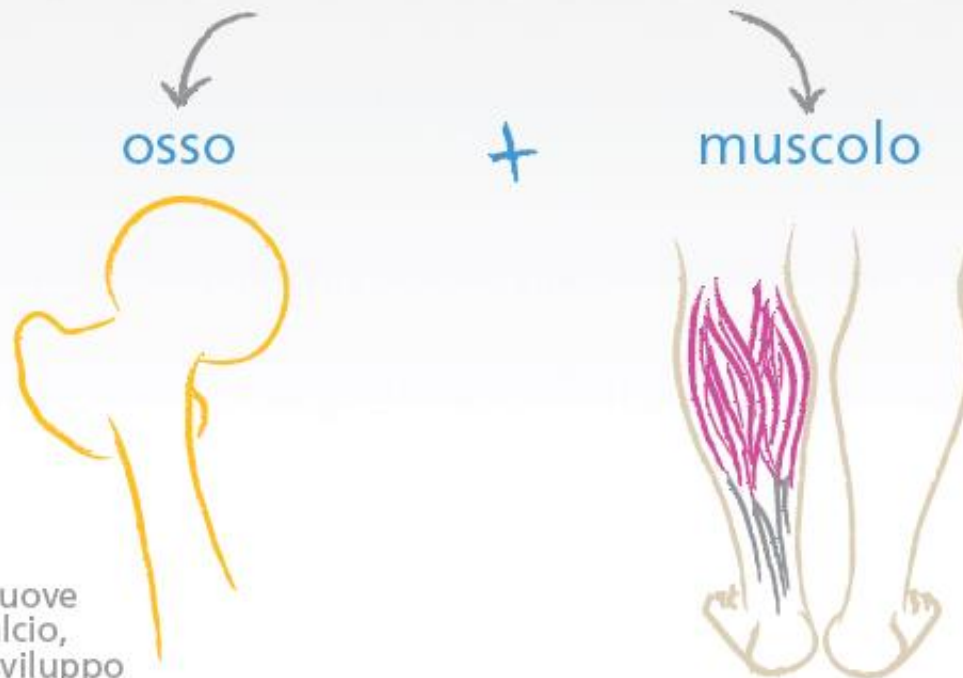
 International Osteoporosis  
Foundation

## MANGIA SANO: Calcio, proteine e vitamina D!



Calcio, proteine e vitamina D - *tutti e tre i nutrienti* sono importanti per preservare la massa ossea durante l'arco della vita

# Duplici azione della **VITAMINA D**



La vitamina D promuove l'assorbimento di calcio, importante per lo sviluppo dell'osso e il suo mantenimento

La vitamina D ha un effetto diretto sul muscolo e riduce il rischio di frattura

## VITAMINA D



assumi **vitamina D**

### QUAL È IL RUOLO DELLA VITAMINA D NELLA SALUTE DELL'OSSO?

La vitamina D è essenziale per lo sviluppo e il successivo mantenimento dello scheletro. Essa ha multiple funzioni chiave:

- contribuisce all'assorbimento di calcio<sup>22</sup>
- ha un effetto contro regolatore sui livelli di paratormone<sup>23</sup> che comporta una riduzione della perdita ossea<sup>57</sup>
- assicura il corretto ricambio e mineralizzazione dell'osso<sup>58</sup>
- ha un effetto di stimolazione

diretta sul tessuto muscolare<sup>59</sup> con conseguente azione preventiva contro le cadute<sup>60</sup>

- migliora la forza e la funzionalità<sup>61</sup>, aumenta la BMD<sup>24</sup>, riduce il rischio di cadute e fratture di circa il 20%, inclusa la frattura dell'anca (evidenze riportate da studi clinici sulla supplementazione orale di vitamina D <sup>60,62</sup>)

### DEFICIT DI VITAMINA D

#### Prevalenza

È stato calcolato che dal 50 al 70% - a seconda della soglia, v. pag 12 - della popolazione europea e dal 30 al 50% della popolazione britannica adulta presenta un deficit di vitamina D.

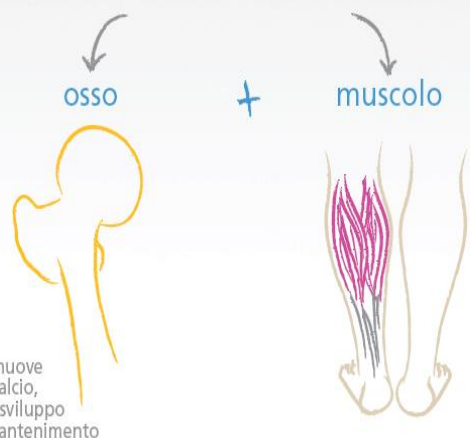
Applicando la stessa soglia, una simile distribuzione è presente anche tra i bambini.

I più esposti a tale carenza vitaminica sono:

- gli anziani, soprattutto quelli istituzionalizzati o che vivono in case di cura
- soggetti che risiedono alle alte latitudini con scarsa esposizione al sole
- soggetti obesi
- persone affette da patologie che riducono l'uptake di vitamina D dall'intestino (ad es. le malattie infiammatorie croniche intestinali)



## Duplice azione della **VITAMINA D**



La vitamina D promuove l'assorbimento di calcio, importante per lo sviluppo dell'osso e il suo mantenimento

La vitamina D ha un effetto diretto sul muscolo e riduce il rischio di frattura

La IOF *raccomanda* l'assunzione di 800-1000 UI di vitamina D al giorno per prevenire le cadute e le fratture negli adulti dai 60 anni in su

### Fonti naturali alimentari di vitamina D

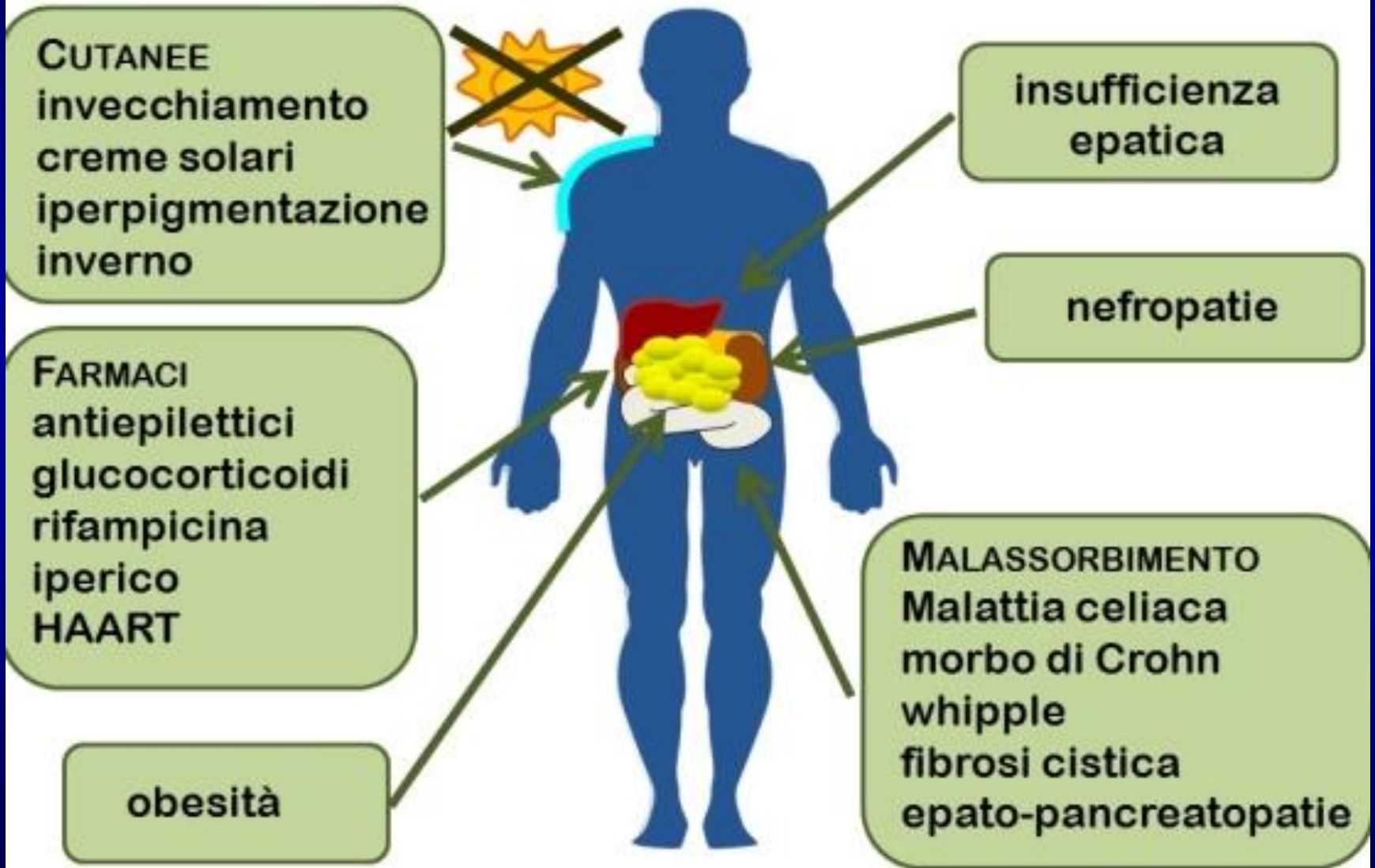
### IU di vitamina D

Salmone non allevato	600 - 1000 UI per 100 g
Salmone di allevamento	100 - 250 UI per 100 g
Sardine in scatola	300 - 600 UI per 100 g
Sgombro in scatola	250 UI per 100 g
Tonno in scatola	236 UI per 100 g
Olio di fegato di merluzzo	400 - 1000 UI per cucchiaio
Funghi Shiitake freschi	100 UI per 100 g
Funghi Shiitake secchi	1600 UI per 100 g
Tuorlo d'uovo	20 UI/tuorlo



assumi **vitamina D**

# Cause di ipovitaminosi D





La IOF *raccomanda* l'assunzione di 800-1000 UI di vitamina D al giorno per prevenire le cadute e le fratture negli adulti dai 60 anni in su

Fasce di età (anni)	Dosi raccomandate di vitamina D secondo l'Istituto di Medicina	Dosi raccomandate di vitamina D secondo la IOF
0-1	*	Non stabilite
1-59	600 UI/die	Non stabilite
60-70	600 UI/die	da 800 a 1000 UI/die
71 +	800 UI/die	da 800 a 1000 UI/die
Livelli soglia di 25(OH)D in nmol/L	50 nmol/L per ossa sane a tutte le età	75 nmol/L per prevenire cadute e fratture

*\*l'introito indicato è 400 UI/die*

*La IOF comprende tutti i soggetti con osteoporosi indipendentemente dall'età e dichiara che in alcuni individui potrebbe occorrere un introito superiore per raggiungere un livello serico di 25(OH)D di 75 nmol/L.*

*Il fabbisogno di  
vitamina D varia  
da 1.500 UI/die  
(adulti sani) a 2.300  
UI/die (anziani).  
L'alimentazione  
in Italia fornisce  
in media circa 300 UI/  
die, per cui quando  
l'esposizione solare  
è virtualmente assente  
debbono essere garantiti  
supplementi per  
1.200-2.000 UI/die.*





•La principale fonte di vitamina D è la luce solare (UVB)

•Il tempo di esposizione ai raggi UVB necessario per produrre 800 UI di vitamina D è differente a seconda del tipo di pelle e di stagione. Una esposizione dell'8% della superficie corporea (viso e mani) a mezzogiorno il tempo di esposizione varia tra circa 30 minuti a 1 ora nel periodo estivo e fino a circa 20 ore in inverno.

•Le fonti alimentari di vitamina D sono limitate, e includono pesci grassi come salmone, sgombri e aringhe. Bisognerebbe mangiare due porzioni di pesce grasso al giorno per raggiungere una dose raccomandata di 800 UI di vitamina D al giorno per una riduzione delle fratture.

• I supplementi di vitamina D sono meglio assorbibili se assunti con il cibo in quanto è una vitamina liposolubile.



assumi **vitamina D**

Fonti naturali alimentari di vitamina D	IU di vitamina D
Salmone non allevato	600 - 1000 UI per 100 g
Salmone di allevamento	100 - 250 UI per 100 g
Sardine in scatola	300 - 600 UI per 100 g
Sgombro in scatola	250 UI per 100 g
Tonno in scatola	236 UI per 100 g
Olio di fegato di merluzzo	400 - 1000 UI per cucchiaio
Funghi Shiitake freschi	100 UI per 100 g
Funghi Shiitake secchi	1600 UI per 100 g
Tuorlo d'uovo	20 UI/tuorlo

## LE SOGLIE DELLA VITAMINA D

< 25 nmol/l (< 10 ng/ml)	= carenza grave
25 - 49 nmol/l (10 - 19 ng/ml)	= carenza
50 - 74 nmol/l (20 - 29 ng/ml)	= insufficienza
75 - 110 nmol/l (30 - 44 ng/ml)	= normalità

### QUANDO I DOSAGGI?



#### PERSONE A MAGGIOR RISCHIO DI DEFICIT DI VITAMINA D

- Anziani in generale (specialmente quelli che vivono in case di cura o in istituti di cura)
- Individui che vivono ad alte latitudini con esposizione minima al sole
- Persone obese
- Individui che hanno una malattia che riduce l'assorbimento di vitamina D da parte dell'intestino
- (cioè malattie infiammatorie intestinali)
- Individui che hanno un tonalità della pelle più scura
- Individui che per ragioni mediche o culturali non possono esporre la pelle al sole

Tratto da "Three Steps to Unbreakable Bones – Vitamin D, Calcium and Exercise" (2011) . [www.iofbonehealth.org](http://www.iofbonehealth.org)



## CALCIO

• Il calcio svolge varie funzioni nel corpo ed è necessario per la contrazione muscolare e come elemento costitutivo del tessuto osseo.

• Il nostro scheletro contiene il 99% del calcio presente nel nostro corpo. Il Calcio incorporato nell'osso funge da riserva per il mantenimento dei livelli di calcio nel sangue.

• **Gli individui che hanno più vitamina D sono in grado di assorbire più calcio.**

• Una dieta ricca di calcio è particolarmente importante al fine di costruire tessuto osseo nel periodo di maggiore crescita delle ossa, cioè durante l'infanzia e l'adolescenza.

• In età adulta, quando la densità ossea è in diminuzione, una dieta ricca di calcio ci aiuta a mantenere la densità minerale ossea.

• **In combinazione con una adeguata quantità di vitamina D, livelli di calcio di circa 800 mg al giorno (sufficiente per la maggior parte degli adulti sani) possono essere raggiunti con una dieta sana che include l'assunzione giornaliera di alimenti ricchi di calcio.**

• Gli alimenti che sono più ricchi di calcio sono tutti i prodotti latteo-caseari (latte, yogurt, formaggio), pesce e noci.

• **Le fonti alimentari di calcio sono in genere da preferire ai supplementi**

## LIVELLI APPROSSIMATIVI DI CALCIO NEI CIBI

Alimento	Porzione	Calcio (mg)
Latte intero	236 ml	278
Latte parzialmente scremato	236 ml	283
Latte scremato	236 ml	288
Latte di capra pastorizzato	236 ml	236
Yogurt magro bianco	150 g	243
Yogurt magro alla frutta	150 g	210
Yogurt greco bianco	150 g	189
Formaggio cremoso, frutta	100 g	86
Panna liquida	15 g	13
Formaggio a pasta dura	40 g	296
Formaggio fresco morbido	112 g	142
Formaggio mozzarella	28 g	101
Formaggio Camembert	40 g	94
Gelato al latte, vaniglia	75 g	75
Tofu, soya al vapore	100 g	510
Bevande di soya	236 ml	31
Bevande di soya arricchite con calcio	236 ml	210
Broccoli cotti	112 g	45
Cavolo cotto	112 g	168
Albicocche, senza nocciolo	160 g	117
Arance, sbucciate	160 g	75
Fichi, pronti da mangiare	220 g	506
Mandorle	26 g	62
Noci brasiliane	20 g	34
Sardine, in scatola sottolio	100 g	500
Sardelle, in scatola in salsa di pomodoro	110 g	275
Bianchetti, fritti	80 g	688
Pane bianco	30 g	53
Pane integrale	30 g	32
Pasta, in bianco	230 g	85
Riso bianco basmati bollito	180 g	32

*Livelli di calcio dal riferimento bibliografico n.7: Food Standard Agency (2002) McCance, Widdowson. La composizione degli alimenti, Sesta edizione ridotta. Cambridge: Royal Society of Chemistry*

## VALORI DI RIFERIMENTO DEL CALCIO ALIMENTARE SECONDO L'ISTITUTO DI MEDICINA DELLE ACCADEMIE NAZIONALI NEGLI USA (IOM)

Fascia di età	Calcio	
	Fabbisogno medio stimato (mg/die)	Quota alimentare raccomandata (mg/die)
da 0 a 6 mesi	-	-
da 6 a 12 mesi	-	-

Si raccomanda di tentare sempre di garantire un apporto adeguato di calcio con la dieta ricorrendo ai supplementi solo quando ciò non risulti possibile e solo sino al raggiungimento del fabbisogno giornaliero **(Livello 2; Raccomandazione grado A)**.

31-50 anni	800	1,000
51-70 anni uomini	800	1,000
51-70 anni donne	1,000	1,200
>70 anni	1,000	1,200
14-18 anni, in gravidanza o allattamento	1,100	1,300
19-50 anni, in gravidanza o allattamento	800	1,000

*\*Per i neonati, l'introito adeguato è di 200 mg/die da 0 a 6 mesi e di 260 mg/die dai 6 ai 12 mesi*

Un *ridotto* apporto di proteine  
è associato ad una riduzione della  
massa muscolare nel corso della vita



## PROTEINE

Le proteine sono un elemento fondamentale per costruire ossa e muscoli forti. Una bassa assunzione di proteine compromette lo sviluppo osseo nei giovani e il mantenimento della massa ossea in età più avanzata.

- Come per la vitamina D, le proteine hanno un doppio vantaggio nella prevenzione dell'osteoporosi in quanto contribuiscono a costruire ossa e muscoli più forti.
  - Un basso apporto proteico è associato ad una riduzione della massa muscolare nell'intera vita.
  - Nei bambini, una maggiore assunzione di proteine con la dieta aumenta il beneficio dell'esercizio fisico sul contenuto minerale osseo.
  - Anziani con ridotta assunzione di proteine sono più soggetti a debolezza muscolare, sarcopenia (declino correlato all'età della massa e della funzione muscolare) e fragilità, che contribuiscono tutti ad aumentare il rischio di caduta.
    - Aumentare l'assunzione di proteine ha un effetto benefico sulla densità minerale ossea negli anziani che prendono vitamina D e supplementi di calcio, suggerendo un beneficio aggiuntivo di questi nutrienti.
- **Entrambe le fonti di proteine vegetali e animali sembrano promuovere ossa e muscoli più forti per la prevenzione dell'osteoporosi.**
- **Gli alimenti che sono ricchi di proteine comprendono carne, pesce e pollame, prodotti caseari, noci, uova, tofu, fagioli e lenticchie.**



assumi cibi ad alto valore proteico

## FONTI PROTEICHE

Cibo (1oncia= 28.35g= 0.028L)	Proteine (g)
1 oncia di carne rossa, pollame, pesce,	7
1 uovo grande	6
4 once (0.112L) di latte	4
4 once di yogurt magro	6
4 once di latte di soya	5
3 once di tofu duro	13
1 oncia di formaggio	7
½ tazza di formaggio fresco magro	14
½ tazza di fagioli bianchi	7
½ tazza di lenticchie	9
1 oncia di frutta secca	7
2 cucchiari di burro di arachidi	8
½ tazza di verdure	2
1 fetta di pane	2
½ tazza di cereali o pasta	2

\*RDA; US Departement of Agriculture





A tutte le età esiste una forte correlazione tra attività fisica e salute delle ossa. Per costruire e mantenere ossa forti e prevenire l'indebolimento dei muscoli, dobbiamo mantenerci in movimento. In poche parole è il caso di dire **'o ti muovi o li perdi'**!

Programmi di esercizi con spostamento di carico che migliorano la velocità di andatura, la forza muscolare e l'equilibrio nella terza età consentono una *riduzione del 20-25%* del rischio di cadute





## Esercizi per avere ossa forti<sup>65, 66</sup>

### PER LE DONNE SANE IN POST-MENOPAUSA CHE NON HANNO L'OSTEOPOROSI:

Oltre a mantenere le ossa sane, l'obiettivo principale dell'esercizio fisico nelle donne in post-menopausa è quello di aumentare la massa muscolare, al fine di migliorare i parametri della funzione muscolare, come l'equilibrio e la forza, che sono entrambi importanti fattori per evitare cadute e – indipendentemente dalla densità ossea – le fratture.

L'esercizio deve essere adattato alle esigenze e alle capacità del singolo individuo. Nel complesso, la maggior parte delle persone dovrebbero mirare a fare attività fisica per 30-40 minuti 3-4 volte alla settimana, con un programma di esercizi di carico e altri di resistenza. Le raccomandazioni della Fondazione Internazionale Osteoporosi e della Fondazione Nazionale Osteoporosi degli Stati Uniti sull'esercizio fisico sono disponibili rispettivamente sul sito <http://www.iofbonehealth.org/exercise-recommendations> e <http://www.nof.org/articles/238>.

#### Esempi di esercizi di carico comprendono:

- Danza
- Aerobica ad alto impatto
- Escursioni
- Jogging / corsa
- Saltare la corda
- Salire le scale
- Tennis

#### Esempi di esercizi di potenziamento muscolare sono:

- Sollevamento pesi
- Utilizzo di appositi elastici
- Utilizzo di macchinari con pesi
- Sollevamento del proprio peso corporeo
- Posizione eretta sulle punte dei piedi

#### Esercizi di equilibrio, posturali e funzionali svolgono un ruolo importante:

- Equilibrio: esercizi che rinforzano le gambe e l'equilibrio (ad esempio il Tai Chi) possono ridurre il rischio di cadute<sup>67</sup>
- Postura: esercizi per migliorare la postura e ridurre l'incurvamento della schiena possono ridurre il rischio di fratture, in particolare a livello vertebrale<sup>68</sup>
- Esercizi funzionali: esercizi che aiutano a svolgere le attività quotidiane<sup>69</sup>

### CONSIDERAZIONI SPECIFICHE PER LE DONNE CON OSTEOPOROSI<sup>69</sup>:

Un programma di esercizi per i soggetti osteoporotici dovrebbe mirare specificamente a migliorare la postura, l'equilibrio, l'andatura, la coordinazione e la stabilizzazione del tronco e dell'anca, piuttosto che la capacità aerobica generale. Tale programma è stato sviluppato da Carter e colleghi in Canada e i partecipanti hanno sperimentato un miglioramento dell'equilibrio dinamico e della resistenza<sup>70</sup>.

#### Molti esercizi sono controindicati per le persone con osteoporosi:

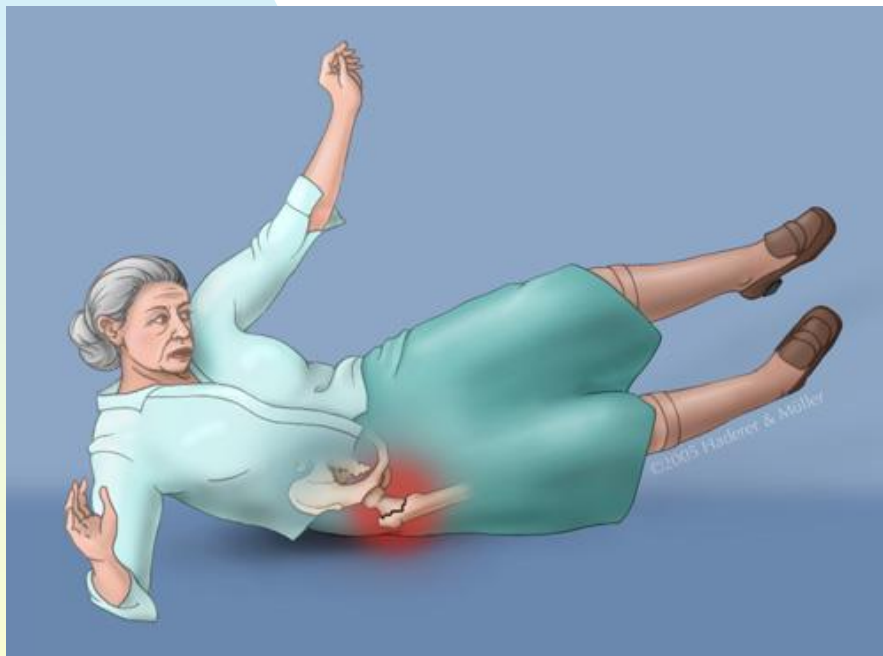
- Il sedersi e l'eccessiva flessione del tronco possono causare fratture vertebrali da schiacciamento
- Movimenti di torsione, come quelli che si fanno giocando a golf possono causare fratture<sup>71</sup>
- Esercizi che prevedono carichi bruschi o importanti, o ad alto impatto, dovrebbero essere evitati
- Attività quotidiane come piegarsi per raccogliere oggetti possono causare fratture vertebrali<sup>72</sup>



NEGLI ANZIANI, GLI ESERCIZI SOTTO CARICO E DI RINFORZO MUSCOLARE SONO ESSENZIALI PER IL MANTENIMENTO DELLA SALUTE DI OSSA E MUSCOLI.



# Most Osteoporotic Fractures Occur in a Fall



## Risk Factors for Falls

- Muscle weakness
- Poor balance
- Poor eyesight
- Benzodiazepine use
- Poor overall health

## Risks for Fracture in a Fall

- Failure to break a fall
- Falling to the side
- Age
- Low bone mass
- Unfavorable bone geometry
- High bone turnover

## ALTRI FATTORI DELLO STILE DI VITA DANNOSI PER LO SCHELETRO

### ALCOL



Alcuni studi hanno dimostrato che assumere più di due unità di alcol al giorno può aumentare il rischio di osteoporosi e fratture dell'anca sia nell'uomo che nella donna<sup>30</sup>. Il consumo di oltre quattro unità giornaliere raddoppia il rischio di frattura, in parte tramite una riduzione della densità minerale ossea, in parte attraverso fattori non ancora ben noti, tra cui il deterioramento delle condizioni generali di salute e l'aumentato rischio di cadute, specie negli anziani<sup>31</sup>.

### FUMO



Anche il fumo aumenta il rischio di fratture osteoporotiche<sup>32</sup>. Studi che hanno coinvolto circa 60.000 soggetti in Canada, USA, Europa, Australia e Giappone dimostrano che il fumo aumenta il rischio di frattura dell'anca di 1,8 volte<sup>32</sup>. Tale rischio si riduce dopo l'interruzione dell'abitudine al fumo<sup>32</sup>. Benchè la probabilità di frattura correlata al fumo aumenti con l'età, il fumo di sigaretta ha un effetto precoce sulle ossa. È stato provato che giovani maschi fumatori tra i 18 e i 20 anni presentano negli anni successivi una riduzione della BMD e un aumentato rischio di osteoporosi<sup>34,35</sup>.

### RIDOTTO INDICE DI MASSA CORPOREA



L'Indice di massa corporea, o IMC, è una misura dello stato di magrezza di un soggetto, e può essere utilizzato per valutare il rischio personale di osteoporosi<sup>36</sup>. I valori ideali sono generalmente compresi tra 20 e 25. IMC inferiore a 19 indica un sottopeso e costituisce un fattore di rischio per l'osteoporosi.

# Farmaci con provata attività antifratturativa

Farmaci antiriassorbitivi



Farmaci anabolici

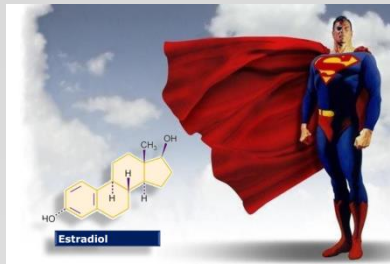


Farmaco "Dual-acting"

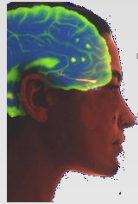
	Fx vertebrali	Fx non vertebrali	Fx femore
Alendronato	+	+	+
Risedronato	+	+	+
Zoledronato	+	+	+
Ibandronato	+	+*	-
Raloxifene	+	-	-
Bazedoxifene	+	+**	-
Denosumab	+	+	+
Teriparatide	+	+	-
Paratormone	+	-	-
Stronzio ranelato	+	+	+**

\* Evidenza solo su meta-analisi; \*\* Evidenza solo su analisi post-hoc



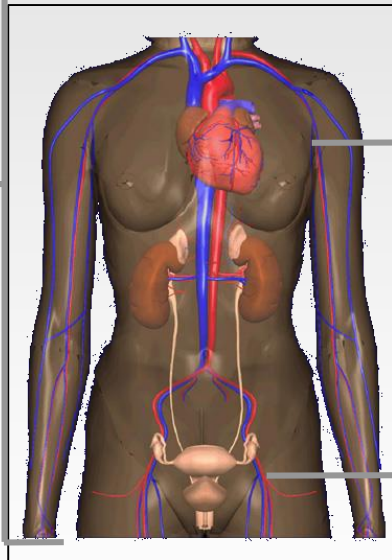


## Terapia ormonale sostitutiva per la Menopausa MHT



### ❖ Sintomi Neurovegetativi

- Antidepressivi
- Non prescrittivi



### ❖ CVD

- Antipertensivi
- Statine
- Ipoglicemizzanti

### ❖ Osteoporosi

- Inibitori riassorbimento osseo
- Osteoformativi

### ❖ Atrofia urogenitale

### ❖ Secchezza cutanea

- Estrogeni locali
- Lubrificanti
- Idratanti...



# Probabilità di frattura a 24 mesi in n. 35.537 donne trattate con bisfosfonati ,*Siris ES et al, Mayo Clin Proc. 2006;81(8):1013-1022.*

