



# ATTIVITA' DIDATTICA ANNO ACCADEMICO 2008 - 2009

Convento di Sant'Antonio

Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# L'osteoporosi



*A. TIRELLI*

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Durata media della vita

	<b>Uomini</b>	<b>Donne</b>
<b>1981</b>	<b>70,8 a.</b>	<b>76,9 a.</b>
<b>1995</b>	<b>74,8 a.</b>	<b>80,9 a.</b>
<b>2009</b>	<b>&gt; ?</b>	<b>&gt; ?</b>

# OSTEOPOROSI

EPIDEMIA SILENZIOSA

PROBLEMA SOCIALE ?

No epidemiologia

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# OSTEOPOROSI

"L'osteoporosi è una malattia scheletrica sistemica caratterizzata da una riduzione della massa ossea e da un'alterazione della microarchitettura del tessuto osseo, con conseguente aumento della fragilità ossea e del rischio di frattura"

Consensus Conference on Osteoporosis  
Amsterdam 1996

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Epidemiologia

250.000 Fratture/aa

70.000 al femore

12% dei soggetti di età > ai 50 aa.  
subisce una frattura vertebrale

I dati si riferiscono alle osteoporosi primitive

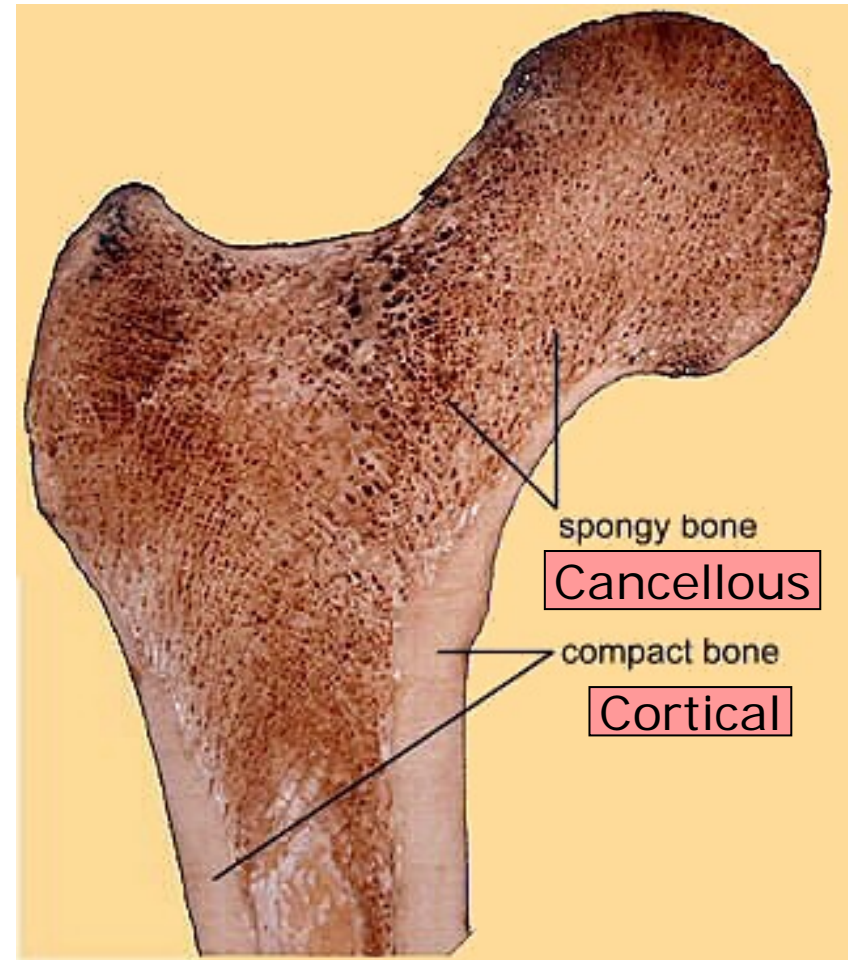
Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# OSTEOPOROSI

L'OSSO ED IL SUO  
METABOLISMO

# Funzioni dello scheletro

- ✓ Meccanica
- ✓ Eritropoietica
- ✓ Omeostatica ( $\text{Ca}^{2++}$ )



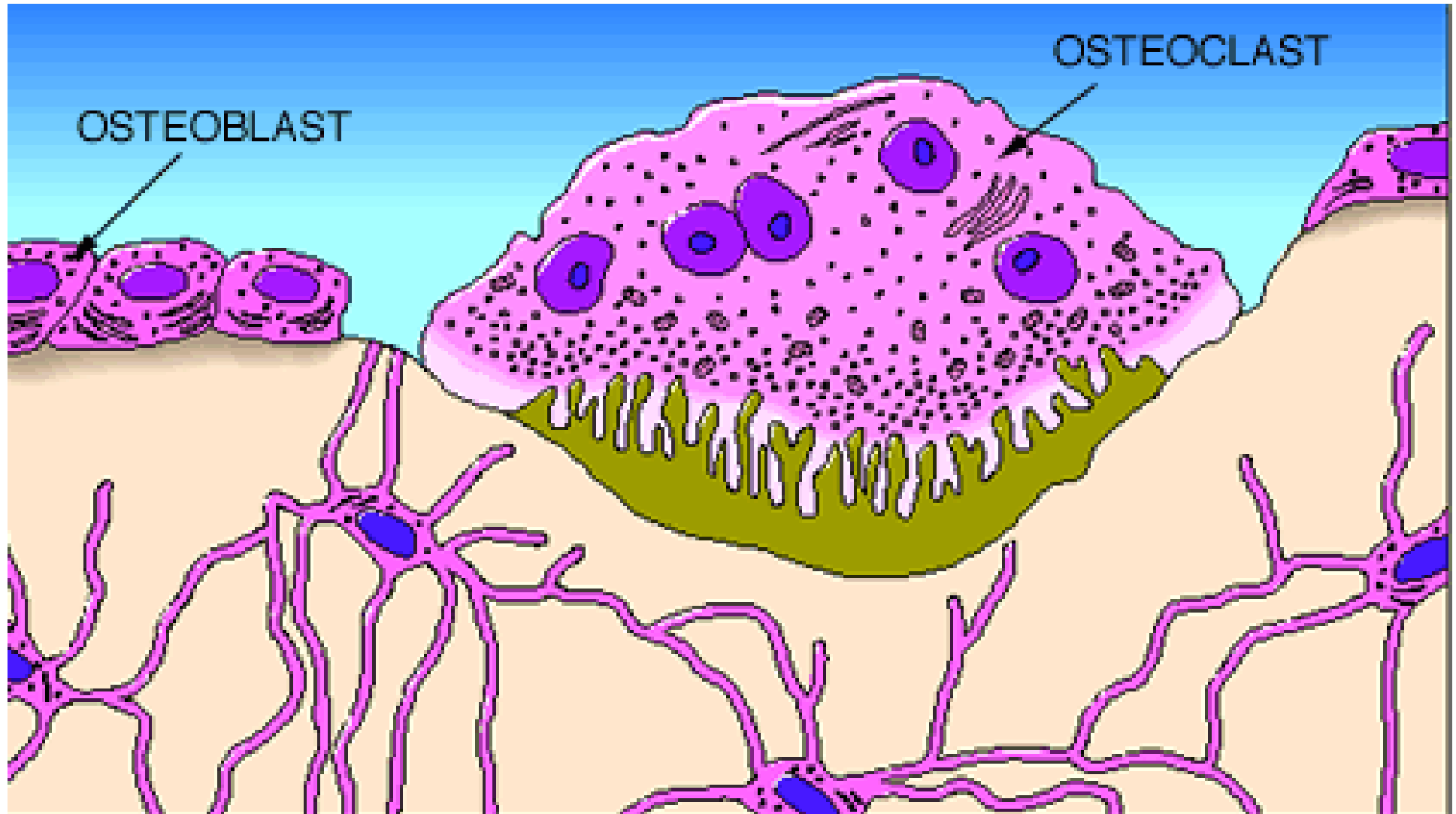
- Il “Modeling” è il processo che conferisce forma e struttura allo scheletro durante la crescita. Esso risponde alle forze meccaniche applicate sullo scheletro.
- Tale processo determina un netto aumento della massa ossea con il raggiungimento del picco di massa ossea, età in cui si ottiene un’ottima forza meccanica con una minima quantità di tessuto.

- Il rimodellamento osseo è il processo per cui l'attività sincrona delle cellule del tessuto osseo determina un continuo riassetto della struttura e della massa sostituendo tessuto vecchio con tessuto osseo nuovo che viene successivamente mineralizzato
- La dinamica del rimodellamento osseo comincia con il riassorbimento, operato dagli **osteoclasti**, seguito dalla neoformazione ossea, operata dagli **osteoblasti**

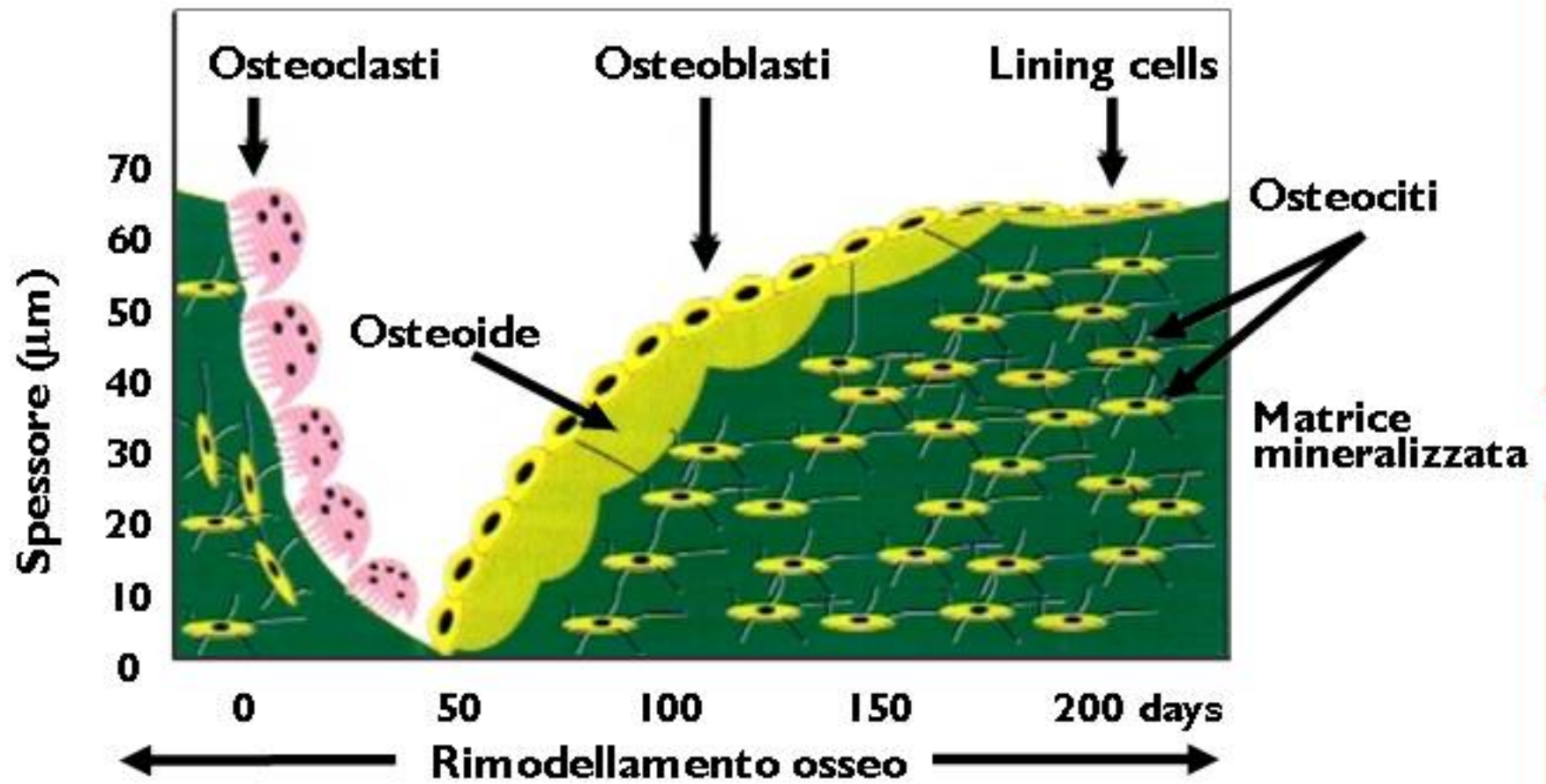
---

**Il rimodellamento è finalizzato al mantenimento della forza dell'osso rimuovendo i microdanni**

---

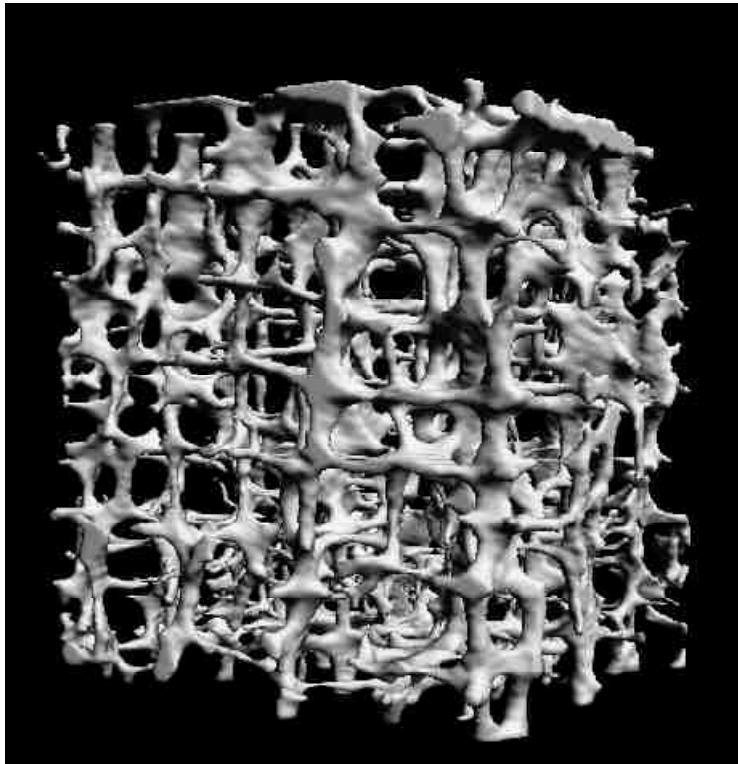


# Unità di rimodellamento

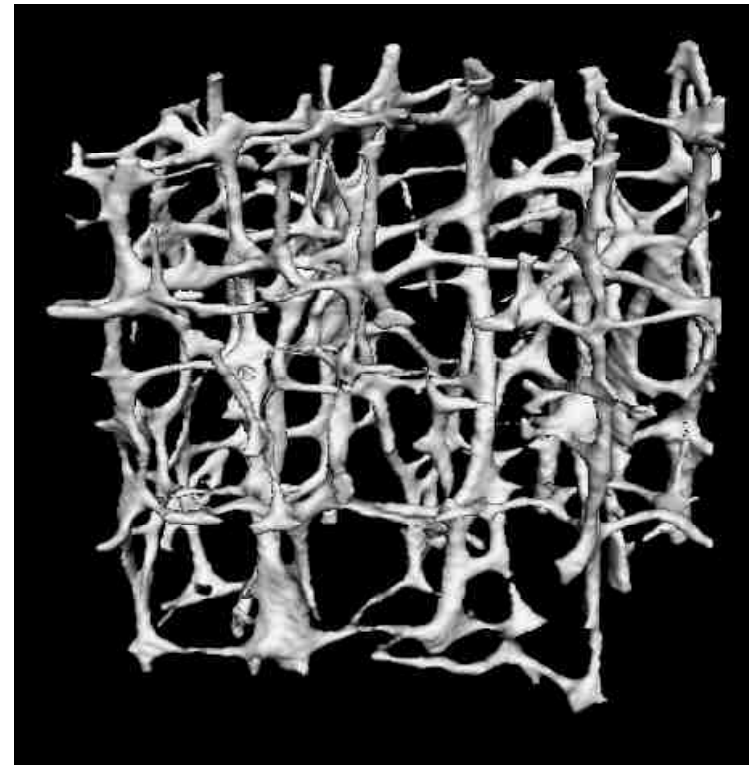


# PERDITA DELL'ARCHITETTURA TRABECOLARE NELLE VERTEBRE DI DONNE OSTEOPOROTICHE

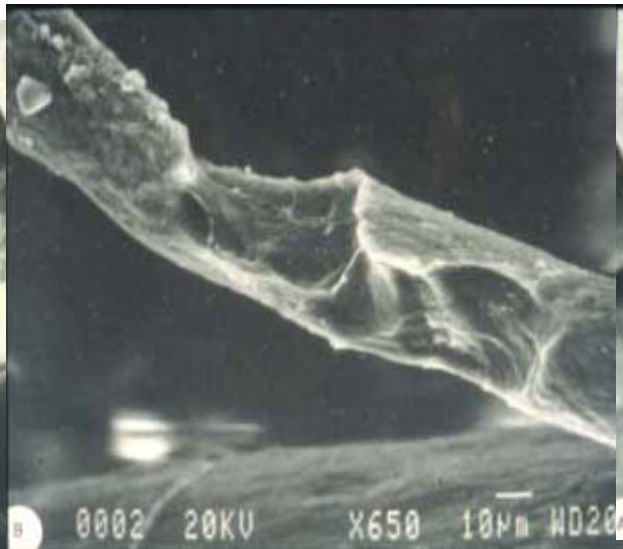
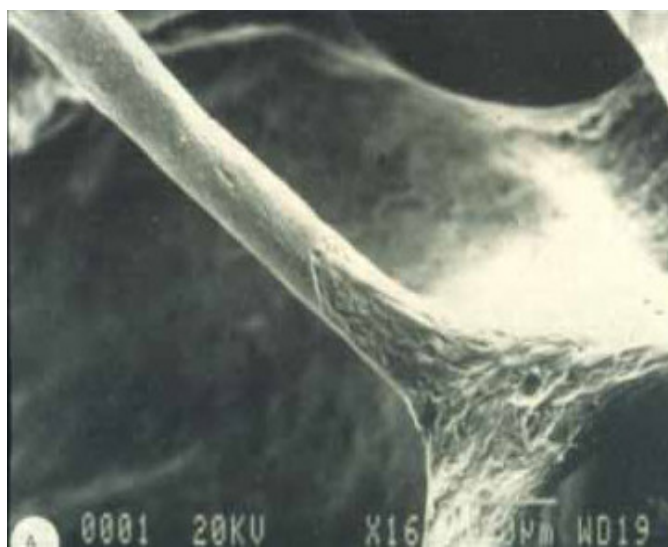
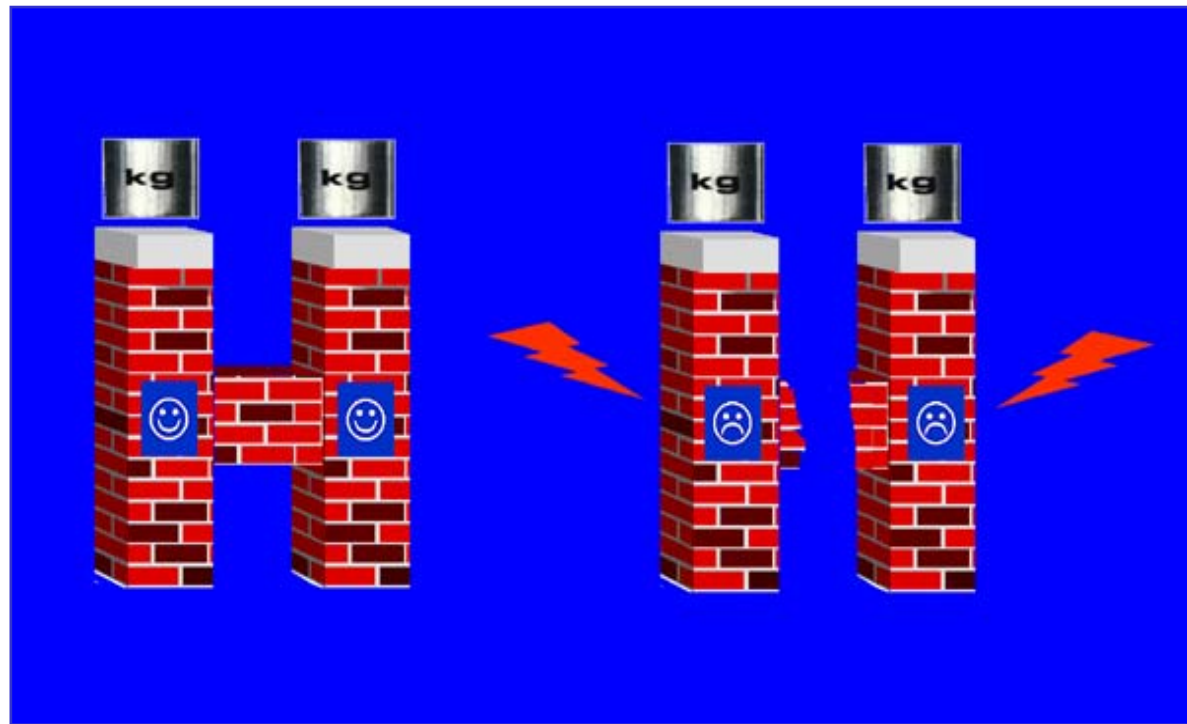
**Donna Sana**



**Donna osteoporotica  
(con frattura vertebrale)**



**Perdita di massa ossea e di trabecole orizzontali**



# COMPOSIZIONE DELL'OSSO

- **Matrice**

- 40% organica

- Collagene di Tipo 1 (tensile strength)
    - Proteoglicani (compressive strength)
    - Osteocalcina/Osteonectina
    - Fattori di crescita/Citochine/Osteoide

- 60% inorganica

- Idrossiapatite di calcio

- **Cellule**

- osteo-clasti/blasti/citi/cell.progenitrici

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi

Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Osteoporosi: classificazione

## Osteoporosi Primaria

### I TIPO: Post-menopausale

- donne
- primi 10-15 anni dopo la menop.
- fratture frequenti: polso e femore

### II TIPO: Senile

- uomini e donne
- 6°-7° decennio di vita
- fratture frequenti: vertebre e femore

## Osteoporosi Secondaria:

a malattie e/o fattori patogenetici noti

- da Terapia corticosteroidea protratta
- da Ipercorticosurrenalismo
- da insufficienza gonadica
- da ipertiroidismo
- da acromegalia
- da iperparatiroidismo
- da diabete
- da malassorbimento

# Osteoporosi post-menopausale

Ridotta secrezione degli estrogeni  
(depressori dell'attività osteoclastica)



Aumentata attività osteoclastica

Osso spongioso - Fratture vertebrali

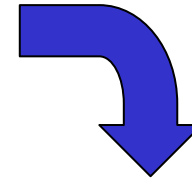
# Osteoporosi senile

ridotta attività osteoblasti

ridotto apporto alimentare calcio

ridotto assorbimento intestinale calcio

ridotta attività fisica



ridotta sintesi matrice organica

ridotta mineralizzazione matrice organica

fratture ossa spongiose

fratture ossa lunghe

Osso corticale - Fratture ossa lunghe

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi

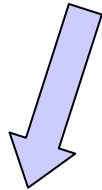
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Osteoporosi secondarie

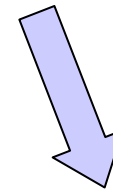
**Tabella 10.2** Osteoporosi secondarie

<b>Eziologia</b>	<b>Meccanismo patogenetico</b>
<b>Farmaci</b>	
Corticosteroidi	ridotta attività osteoblasti
Eparina	aumento attività osteoclasti
<b>Endocrinopatie</b>	
Cushing	ridotta attività osteoblasti
Iperteroidismo	aumento attività osteoclasti
Ipogonadismo	ridotta attività osteoblasti (androgeni) o aumentata attività osteoclasti (estrogeni)
Iperparatiroidismo	aumento attività osteoclasti
<b>Emopatie</b>	
Mieloma multiplo	aumento attività osteoclasti e
Linfomi	distruzione ossea diretta
Leucosi	
<b>Malattie apparato digerente</b>	
Morbo celiaco	ridotto assorbimento calcio e vit. D,
Resezioni gastro-intestinali	alterato assorbimento o alterato metabolismo
Morbo di Crohn	proteine
Epatopatie croniche	
<b>Trapianti d'organo</b>	malattia di base e/o
	terapia cortisonica antirigetto
<b>Assenza di gravità</b>	riduzione del carico

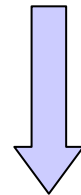
# OSTEOPOROSI



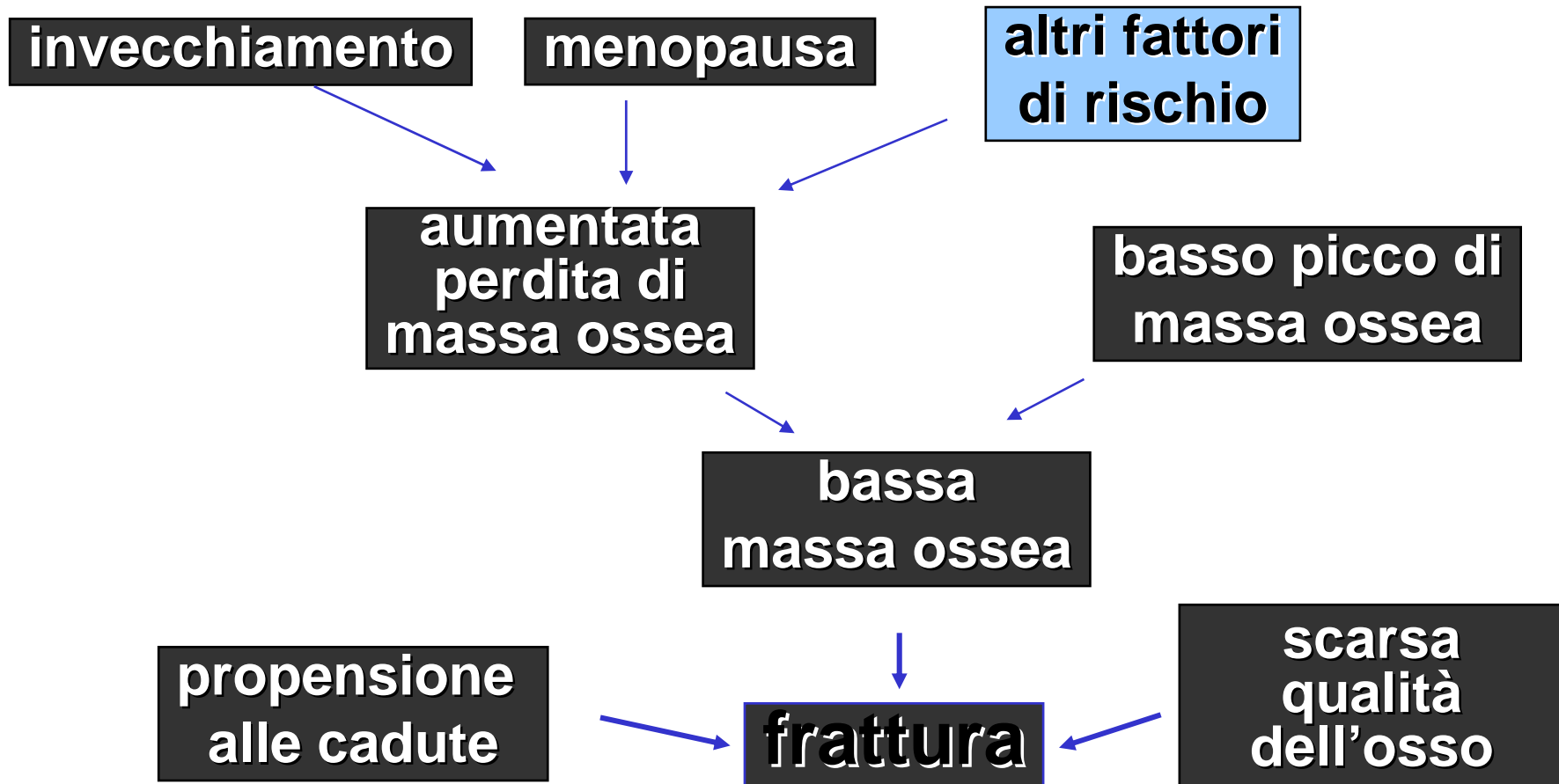
AUMENTATO RISCHIO  
DI FRATTURE



SPESSO  
ASINTOMATICA



EPIDEMIA SILENZIOSA



# SINTOMATOLOGIA

## Asintomatica

- Dolore acuto da frattura recente
- Dolore cronico come esito di una frattura pregressa

# DIAGNOSI: ANAMNESI

## FATTORI DI RISCHIO

- Anamnesi familiare positiva
- Menopausa precoce
- Nulliparità
- Statura piccola e ossa minute
- Magrezza
- Scarsa assunzione di Calcio
- Inattività fisica
- Fumo
- Abuso di alcol
- Malattie (ematologiche, endocrine, GI, reumatologiche, ecc.)
- Farmaci (glucocorticoidi, anticonvulsivanti, tiroxina ecc.)

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi

Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# DIAGNOSI

- **Esame obiettivo generale**
- **Esami di laboratorio**
- **Esami strumentali**

# DIAGNOSI

Esame obiettivo generale



# DIAGNOSI

Esami di laboratorio

- **ESAMI DI ROUTINE**
- **INDICI BIOCHIMICI**
- **INDICI ORMONALI**

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Esami di routine

- Emocromo con formula
- QSPE
- VES e PCR
- LDH
- GOT e GPT
- gammaGT
- 25,OH vit.D
- Calcemia e fosfatemia
- Creatininemia
- Calciuria e fosfaturia

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi

Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009



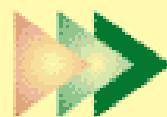
## OSTEOPOROSI: DIAGNOSI BIOUMORALE

<b>Markers di neoformazione ossea</b>	<b>Markers di riassorbimento osseo</b>
<i>Fosfatasi alcalina (ALP)</i>	<i>Idrossiprolina</i> <b>pu</b>
<i>ALP ossea</i>	<i>Glicosidi dell'idrossilisina</i> <b>u</b>
<i>Osteocalcina (BGP)</i>	<i>Piridinoline (Pyr, d-Pyr)</i> <b>u</b>
<i>Peptide C-terminale protocollagene I (PICP)</i>	<i>Telopeptidi N- e C-terminali collagene I (Ntx, Ctx)</i> <b>u</b>
<b>siero</b>	<i>Fosfatasi acida tartrato-resistente</i> <b>p</b>

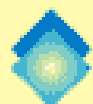
# I MARKERS NELL'OSTEOPOROSI



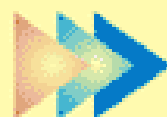
## MARKERS E OSTEOPOROSI



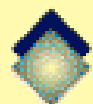
Consentono di identificare circa il 70% dei "fast loser"



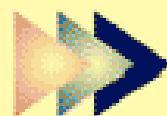
## MARKERS E FRATTURE



Mancano studi prospettici che dimostrino un potere predittivo a lungo termine sul rischio di frattura



## MARKERS E TERAPIA



La normalizzazione dei markers dopo 3-4 mesi di terapia indica buona compliance ed efficacia del trattamento

# DIAGNOSI

## Esami strumentali

- Istomorfometria
- Radiologia tradizionale
- Determinazione quantitativa della massa ossea

# DIAGNOSI STRUMENTALE RADIOLOGIA TRADIZIONALE

- **INDICE DI SINGH per l'anca**
- **INDICE METACARPALE (BARNETT E NORDIN)**
- **MORFOMETRIA VERTEBRALE**

**Ci permette di fare diagnosi solo quando la perdita  
della massa ossea superi il 30%**

# DIAGNOSI STRUMENTALE

DETERMINAZIONE QUANTITATIVA DELLA MASSA OSSEA

- **ASSORBIMETRIA A SINGOLO RAGGIO FOTONICO (SPA) AVAMBRACCIO**
- **ASSORBIMETRIA A DOPPIO RAGGIO FOTONICO (DPA) FEMORE E RACHIDE LOMBARE**
- **ASSORBIMETRIA A DOPPIO RAGGIO X (DXA)**
  - **qCT (TAC QUANTITATIVA)**
  - **ULTRASONOGRAFIA (QUS)**

# DIAGNOSI STRUMENTALE

DETERMINAZIONE QUANTITATIVA DELLA MASSA OSSEA

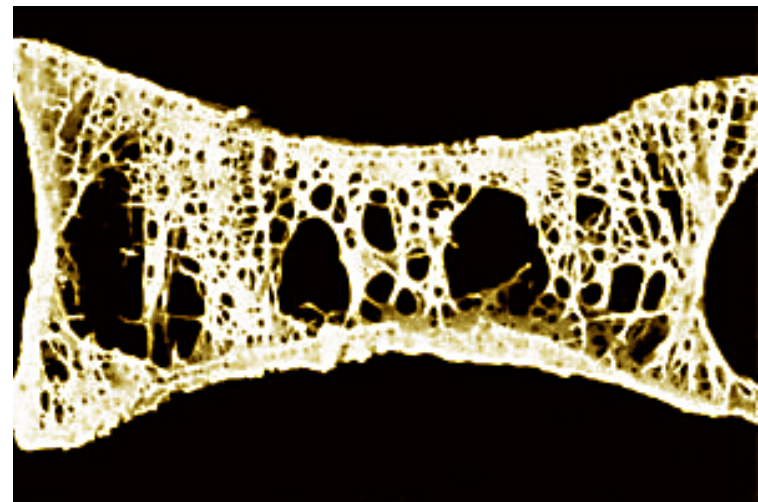
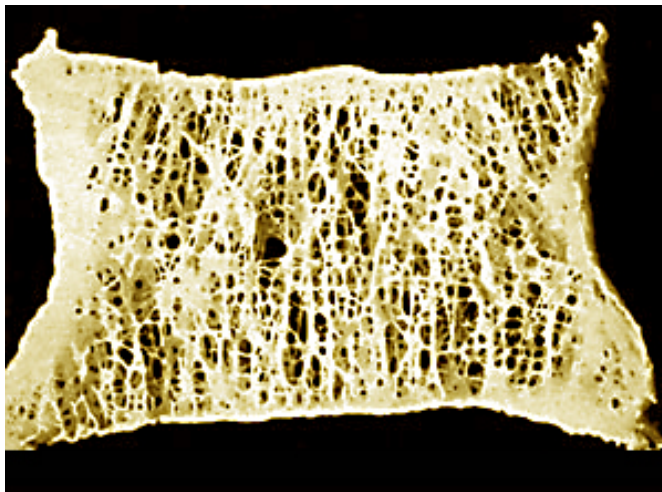
## ASSORBIMETRIA A DOPPIO RAGGIO X (DXA)

PREVALENTEMENTE AL RACHIDE

**BMD (gr/cm<sup>2</sup>):** densità minerale ossea (contenuto minerale/area stimata)

**T- score:** rapporto tra valori ottenuti nel sogg. esaminato e quelli di una popolazione giovane

**Z- score:** rapporto tra i valori ottenuti nel sogg. esaminato e quelli di una popolazione della stessa età



# DIAGNOSI STRUMENTALE

DETERMINAZIONE QUANTITATIVA DELLA MASSA OSSEA

**ASSORBIMETRIA A DOPPIO**

**RAGGIO X (DXA)**

PREVALENTEMENTE AL RACHIDE

**In epoca post-menopausa:**

**rachide lombare**

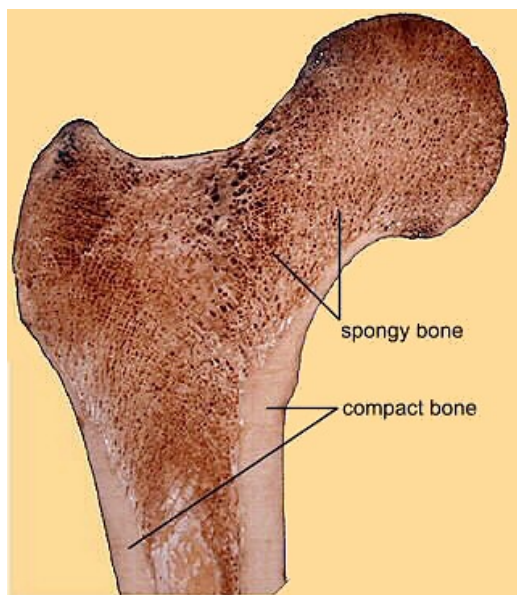


# DIAGNOSI STRUMENTALE

DETERMINAZIONE QUANTITATIVA DELLA MASSA OSSEA

## ASSORBIMETRIA A DOPPIO RAGGIO X (DXA)

**Paziente in età senile: femore prossimale**



Università delle Tre Età – L'Osteoporosi

Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# DXA

## Normalità

densità ossea compresa fra + 1 e -1 DS  
rispetto ai valori medi della popolazione giovanile

## Osteopenia

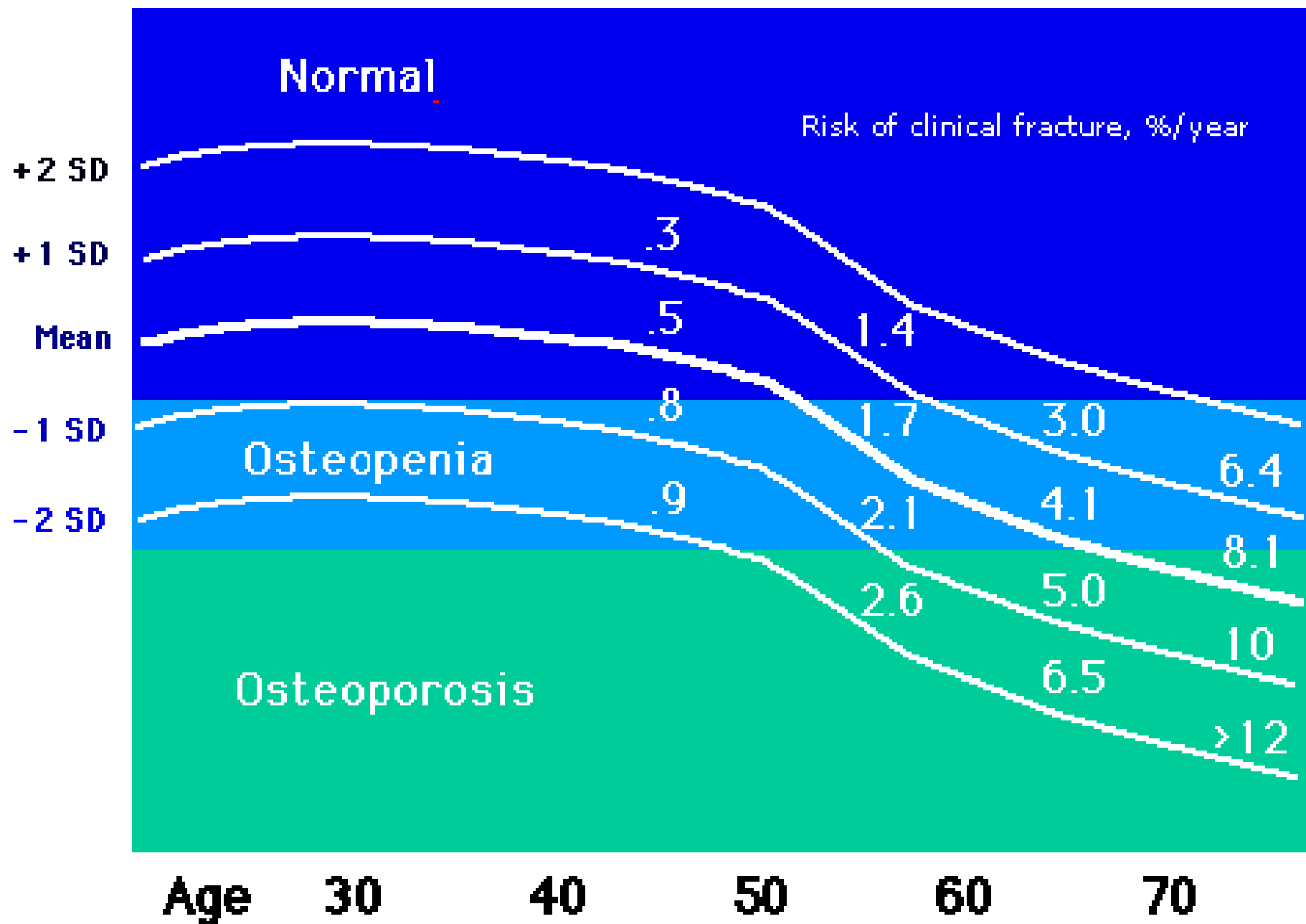
condizione di densità ossea fra -1 e -2,5 DS

## Osteoporosi

condizione di densità ossea inferiore a -2,5 DS

## Osteoporosi Conclamata

condizione di densità ossea inferiore a -2,5 DS  
con episodio di frattura



# OSTEOPOROSI

## FRATTURE



# Fratture vertebrali

# Fratture sintomatiche

**diagnosticate 33%**  
**non diagnosticate 17%**

# Fratture asintomatiche

**50%**

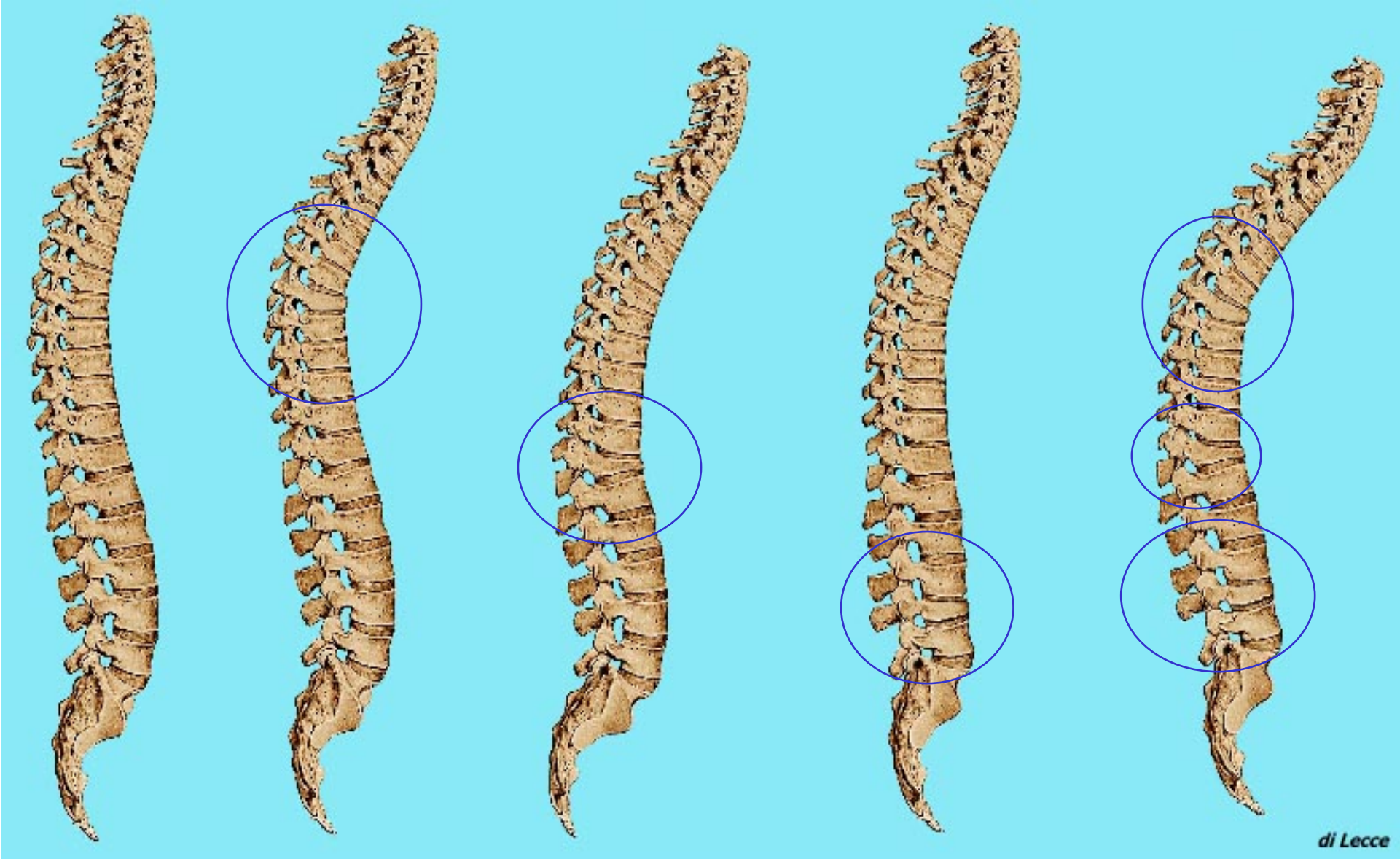
# Fratture sintomatiche eziologia

- caduta
- urto
- sforzo
- movimento brusco

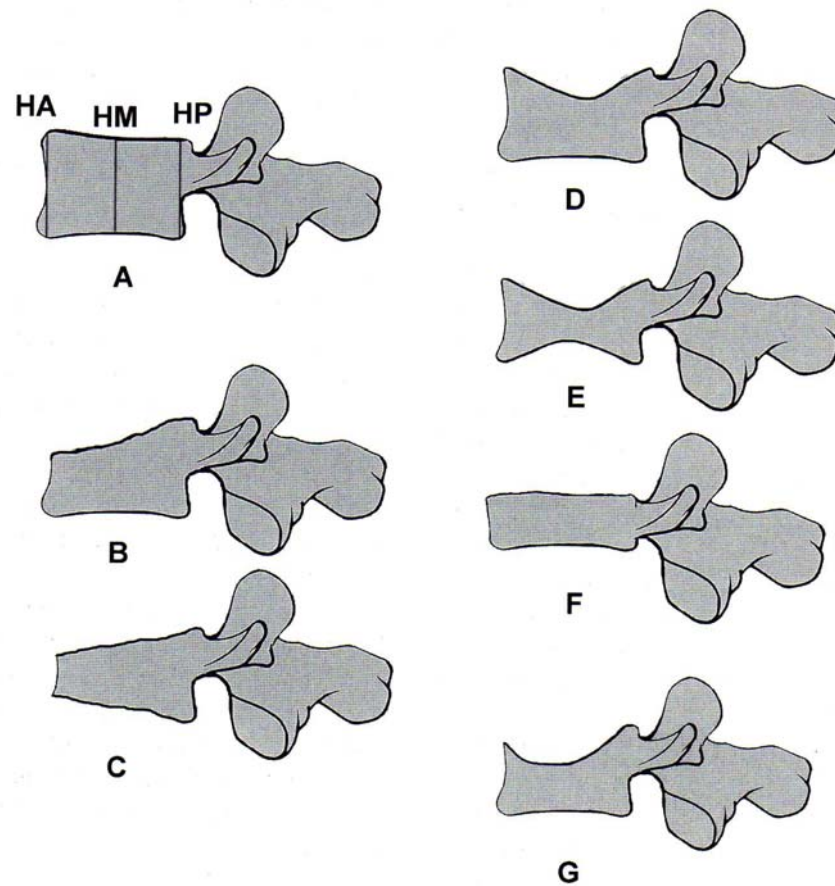
# **Fratture sintomatiche eziologia**

- **gesti della vita quotidiana**
- **colpo di tosse**
- **eccesso di lavoro**
- **dopo lunga degenza a letto**
- **dopo malattia con tosse persistente**

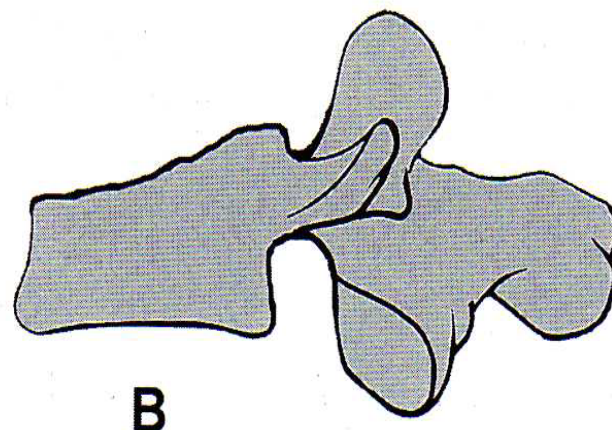
# Localizzazione



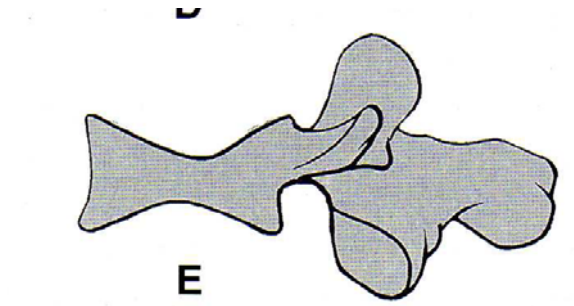
# Alterazioni morfologiche



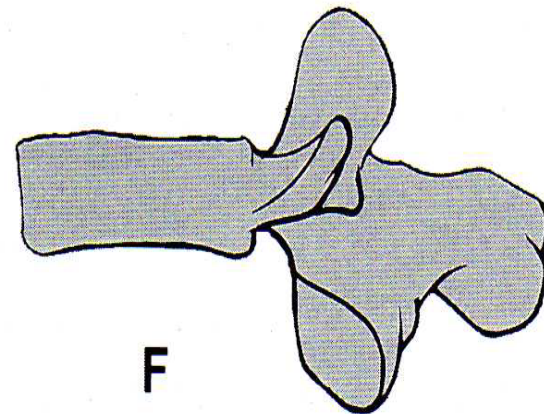




Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009



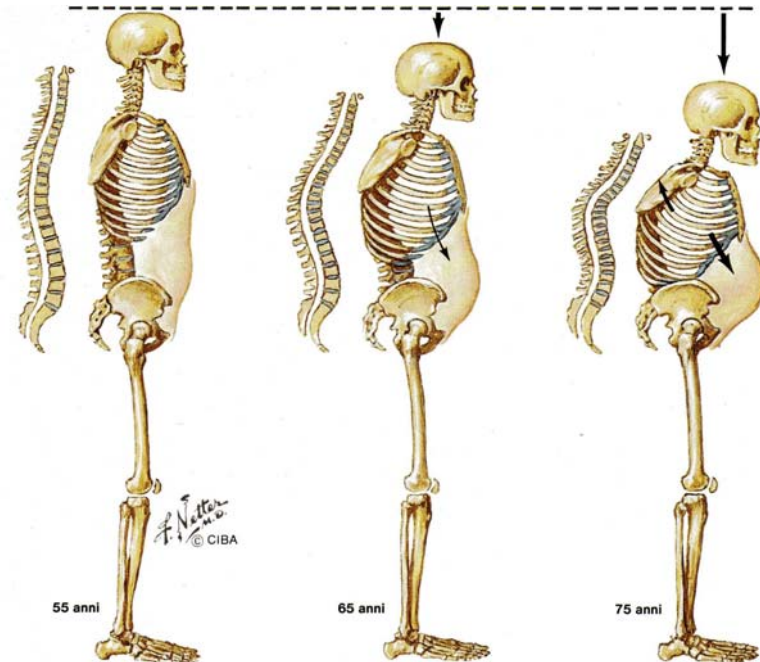
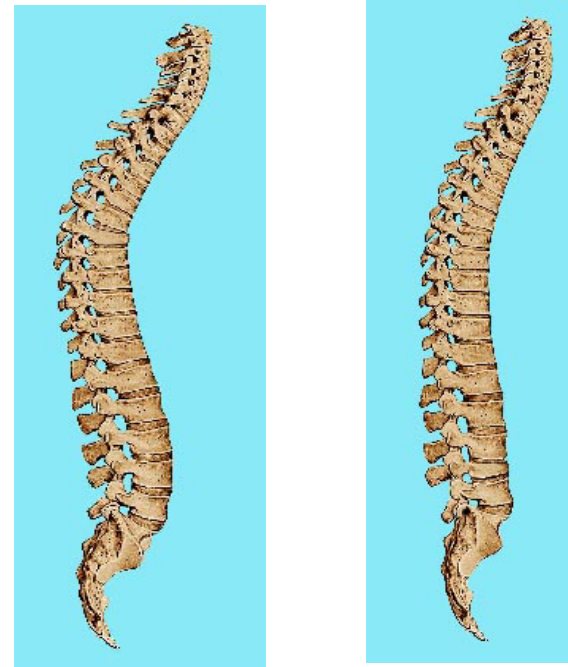
Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009



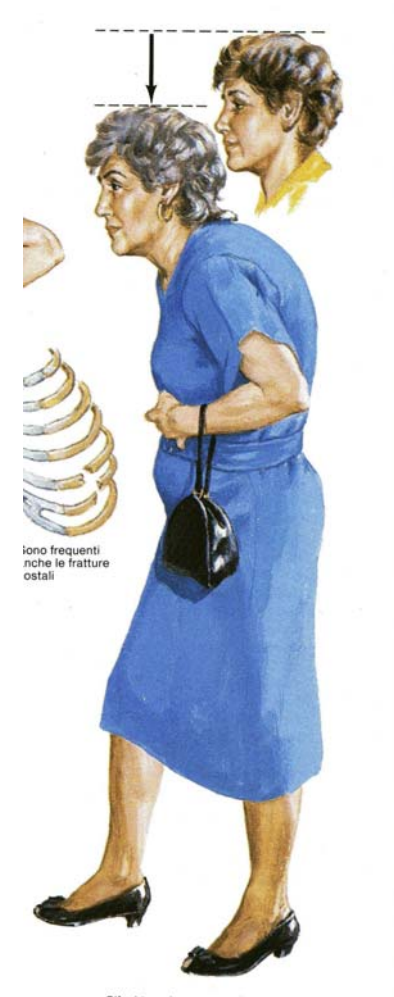
Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

## Conseguenze delle fratture vertebrali Modificazioni fisiche

- Riduzione di altezza
- Sproporzione tronco-  
arti
- Ipercifosi dorsale
- Cifosi dorso-lombare
- Scomparsa lordosi  
lombare
- Sacro verticale
- Costole poggiare sul  
bacino



# Conseguenze delle fratture vertebrali Esiti Funzionali



# Conseguenze delle fratture vertebrali Esiti Funzionali

Difficoltà ad eseguire  
attività motorie

**piegarsi**  
**alzarsi dalla sedia**  
**camminare**  
**vestirsi**  
**trasportare oggetti**  
**pettinarsi**  
**lavarsi**  
**cucinare**  
**muoversi nel letto**

Diminuita resistenza fisica  
Instabilità posturale

**Ausili per la  
deambulazione**

# Conseguenze delle fratture vertebrali

## Problemi Psicologici

Timore per paura nuova frattura

**ridotta attività fisica**

Estrema autoprotezione

**astenia muscolare**

**perdita ossea**

Perdita dell'autostima

**vedersi deformati**

**non poter badare a sé stessi**

**incapaci di aiutare gli altri**

**senso di inutilità**

Senso di frustrazione e sconfitta

Aumento sintomi depressivi

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi

Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Osteoporosi Terapia

- Prevenzione
- Terapia farmacologica
- Ortesi
- Esercizio fisico

# Prevenzione della osteoporosi

Alimentazione:

- Calcio (1200mg/die): 1 bicchiere di latte o 1 yogurt al giorno

Riduzione dei fattori di rischio

- Fumo
- Alcol

Esercizio fisico

Terapia delle malattie alla base di una osteoporosi secondaria

# Prevenzione delle cadute e riduzione del rischio di frattura

- Fare attenzione a tappeti, fili elettrici liberi, tavoli mobili
- Non salire su sedie o scaletti
- Evitare di sollevare pesi
- Mantenere una buona illuminazione domestica
- Usare bastoni per la deambulazione se necessario
- Esercizio fisico: per l'equilibrio posturale e ginnastica dolce
- Contenimento del peso corporeo
- Uso di pad trocanterico

# PROTEZIONE DELL'ANCA



**HIPS**

Hip  
Protectors

[www.hipprotector.com](http://www.hipprotector.com)

800-549-0095

# Terapia Farmacologica

Calcio  
Vitamina D

Farmaci antiriassorbitivi:

- Estrogeni
- SERM
- Bifosfonati
- Calcitonina

Farmaci stimolanti la  
formazione

- Fluoruri
- Paratormone

Azione eterogenea

- Ranelato di stronzio

# Terapia farmacologica

Calcio: se non adeguatamente  
introdotto con la dieta

Vit. D: usata di routine

# Terapia farmacologica

## Farmaci antiriassorbitivi

### Bifosfonati:

- Alendonato
- Risedronato
- Clodronato
- Zoledronato

### Estrogeni

### SERM

- Raloxifene

### Calcitonina

# Terapia farmacologica

Farmaci stimolanti la  
formazione

Fluoruri

Paratormone

- Teriparatide

# Terapia farmacologica

Farmaci ad azione eterogenea

Ranelato di stronzio

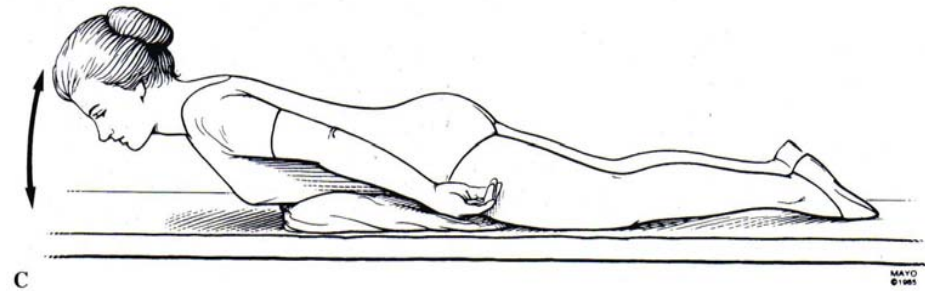
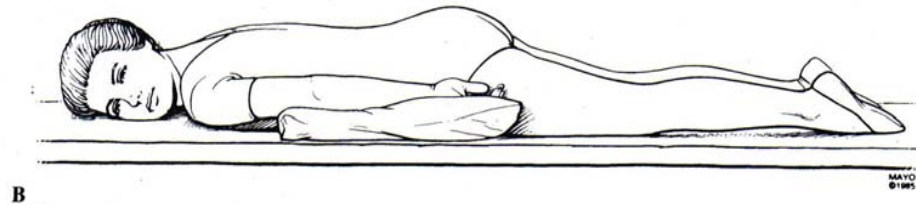
# Esercizio fisico

Si effettua in caso di dolore cronico in seguito a fratture vertebrali

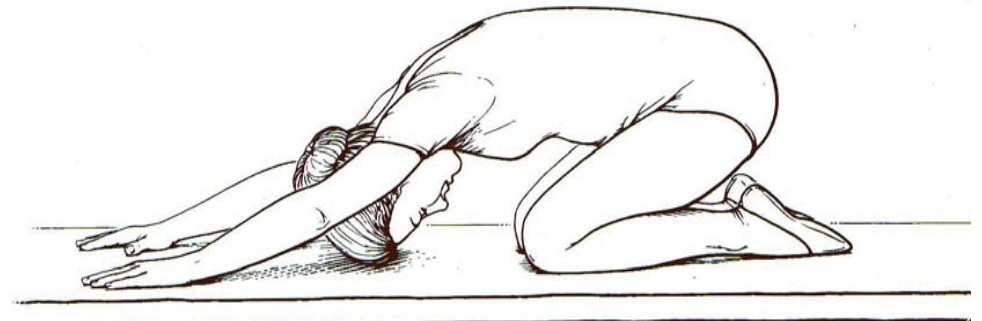
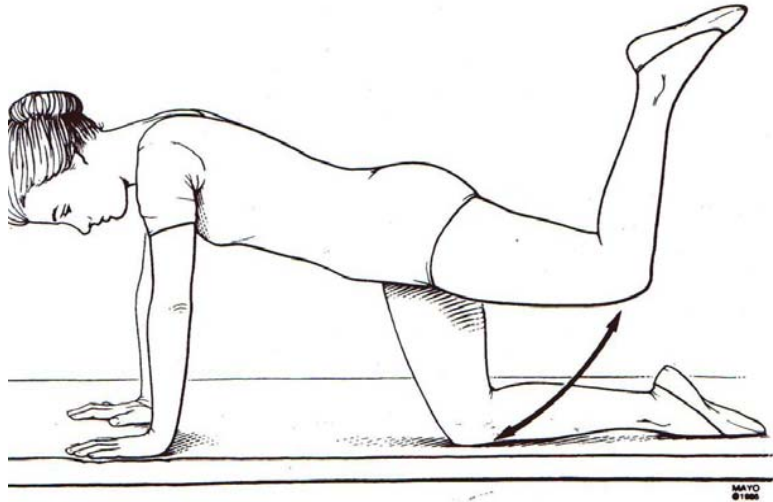
Comprende :

- Esercizi in **ESTENSIONE** della colonna
- Esercizi che riducono la lordosi

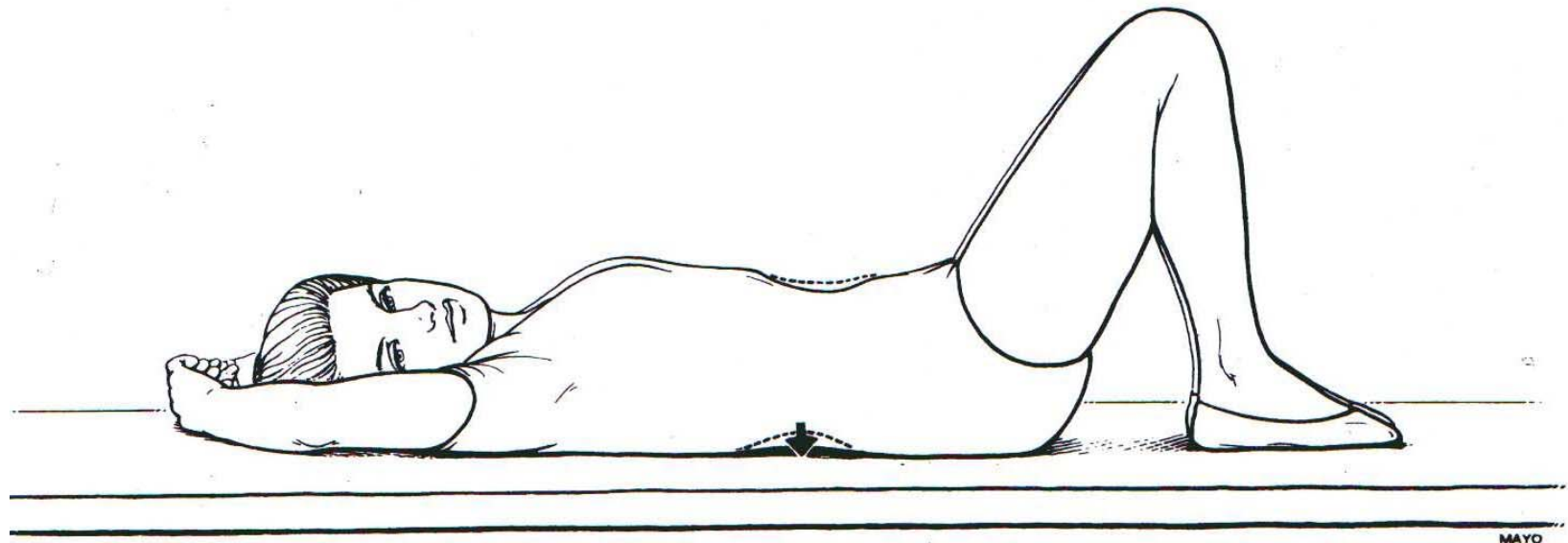
# Esercizi per la correzione della cifosi



# Esercizi per migliorare la resistenza degli estensori lombari e dei glutei

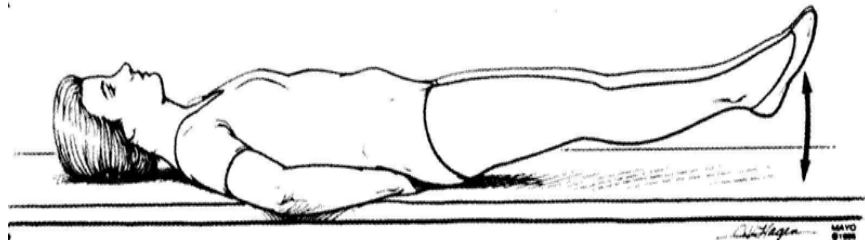
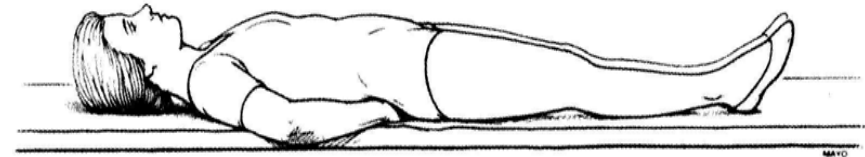
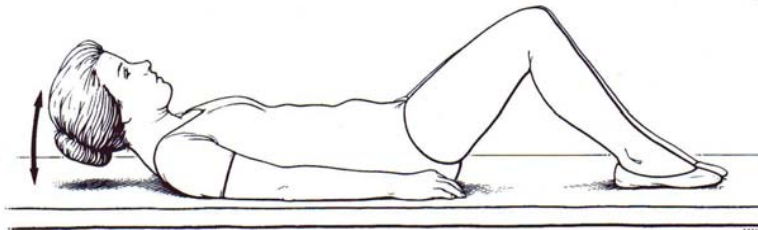
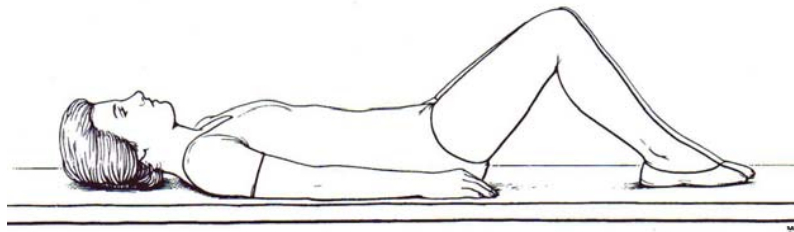


# Esercizi per ridurre la lordosi lombare

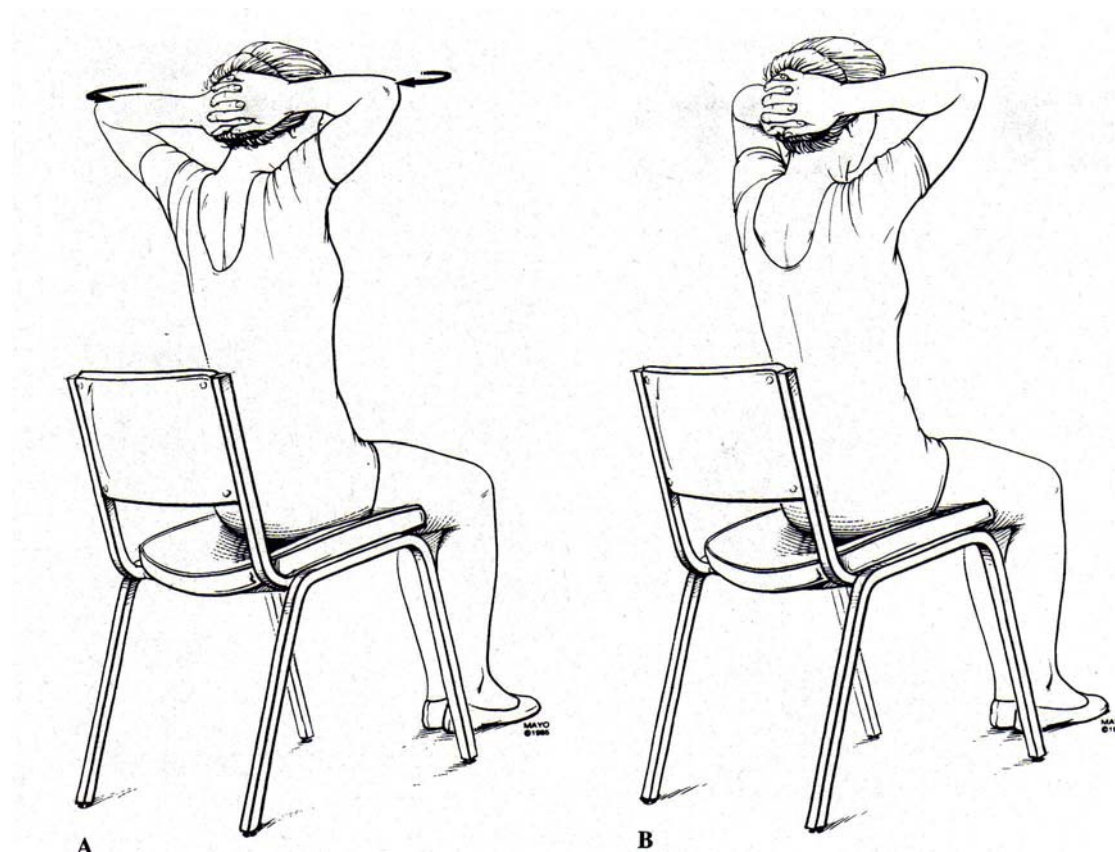


Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Esercizi per rafforzare i muscoli addominali

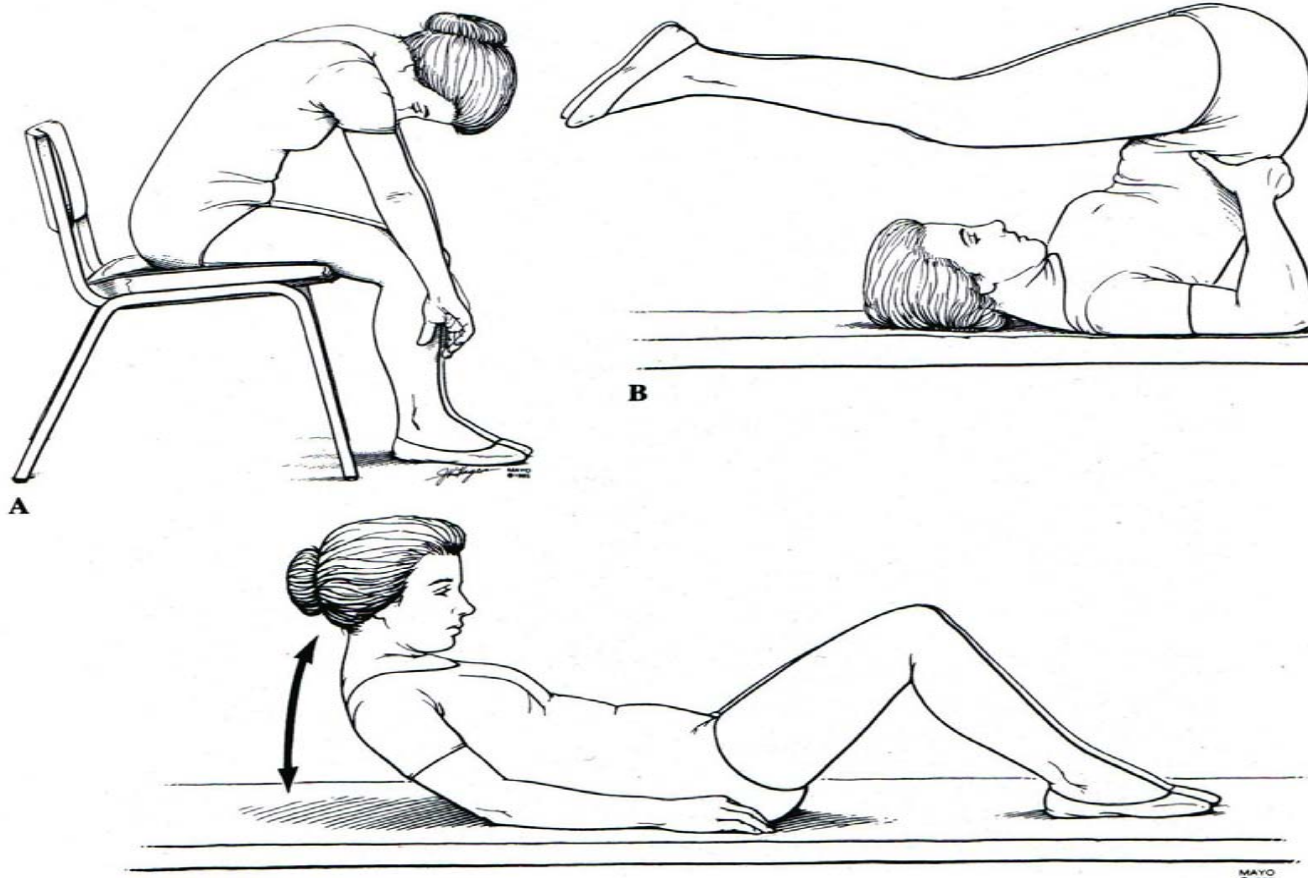


# Esercizi di respirazione profonda, stiramento del torace ed estensione del dorso



Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Esercizi da Evitare



Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# DEAMBULAZIONE



# Ortesi

## Indicazioni



## CONTROINDICAZIONI

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# Ortesi

## TEMPI E MODALITA' DI UTILIZZO



Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

**conclusioni**

# OSTEOPOROSI

## RICHIESTE DI INFORMAZIONE

- ✓ Donne in vicinanza della menopausa
- ✓ La prescrizione di un esame MOC da parte del ginecologo
- ✓ Le notizie raccolte in televisione o sui giornali
  - ✓ Le campagne di prevenzione

# OSTEOPOROSI

richieste di informazione

A CHI BISOGNA RIVOLGERSI?

**AL MEDICO CURANTE**

# OSTEOPOROSI

## IL MEDICO CURANTE

Esamina gli eventuali fattori di rischio e decide  
se è necessario un approfondimento  
diagnostico

## Condizioni che aumentano il rischio di fratture (potenzialmente modificabili)

- ◆ fumo
  - ◆ basso peso
  - ◆ deficit estrogenico
  - ◆ basso apporto di calcio
  - ◆ alcolismo
  - ◆ deficit visivi persistenti
  - ◆ cadute ricorrenti
  - ◆ attività fisica inadeguata
  - ◆ condizioni generali scadenti
  - ◆ condizioni ambientali
- ◆ **menopausa precoce**
  - ◆ **menopausa chirurgica**
  - ◆ **prolungata amenorrea**

**NOF, 1999**

## Condizioni che aumentano il rischio di fratture (potenzialmente non modificabili)

- ◆ pregresse fratture
- ◆ storia familiare per fratture
- ◆ razza caucasica
- ◆ età avanzata
- ◆ sesso femminile
- ◆ demenza
- ◆ condizioni generali di salute scadenti

**NOF, 1999**

# OSTEOPOROSI

## IL MEDICO CURANTE

decide se è necessario un approfondimento  
diagnostico

# OSTEOPOROSI

IL MEDICO CURANTE  
QUALI PARAMETRI DIAGNOSTICI  
SE E COME TRATTARE  
QUANDO TRATTARE

Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# OSTEOPOROSI

LO SPECIALISTA

TERAPIA MEDICA

ORTESI

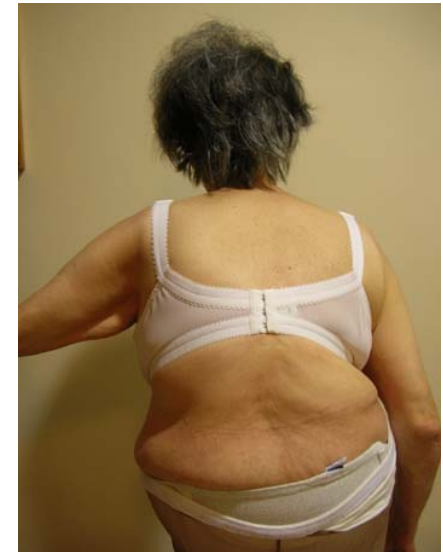
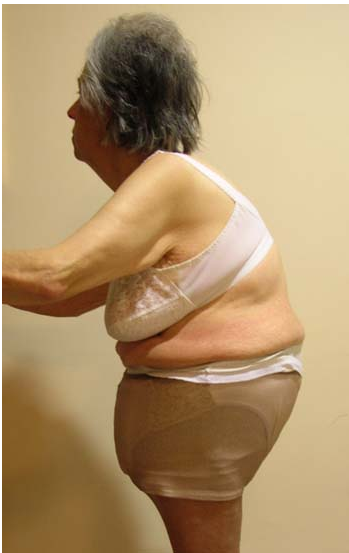
ESERCIZIO FISICO

TERAPIA CHIRURGICA

# OSTEOPOROSI

LO SPECIALISTA

DIAGNOSI DIFFERENZIALE  
TERAPIA CHIRURGICA



Università delle Tre Età – L'Osteoporosi  
Convento di Sant'Antonio - Nocera Inferiore - 3 Marzo 2009

# OSTEOPOROSI POST-MENOPAUSA

## Epidemia silenziosa

**SI**

ACCURATA E TEMPESTIVA DIAGNOSI

PREVENZIONE

RAZIONALE COMPORTAMENTO TERAPEUTICO

**NO**

**TERAPIA FARMACOLOGICA DA SOLA  
SENZA TUTTI I NECESSARI PASSI  
PRELIMINARI (NON RAGIONATA)**

**GRAZIE**