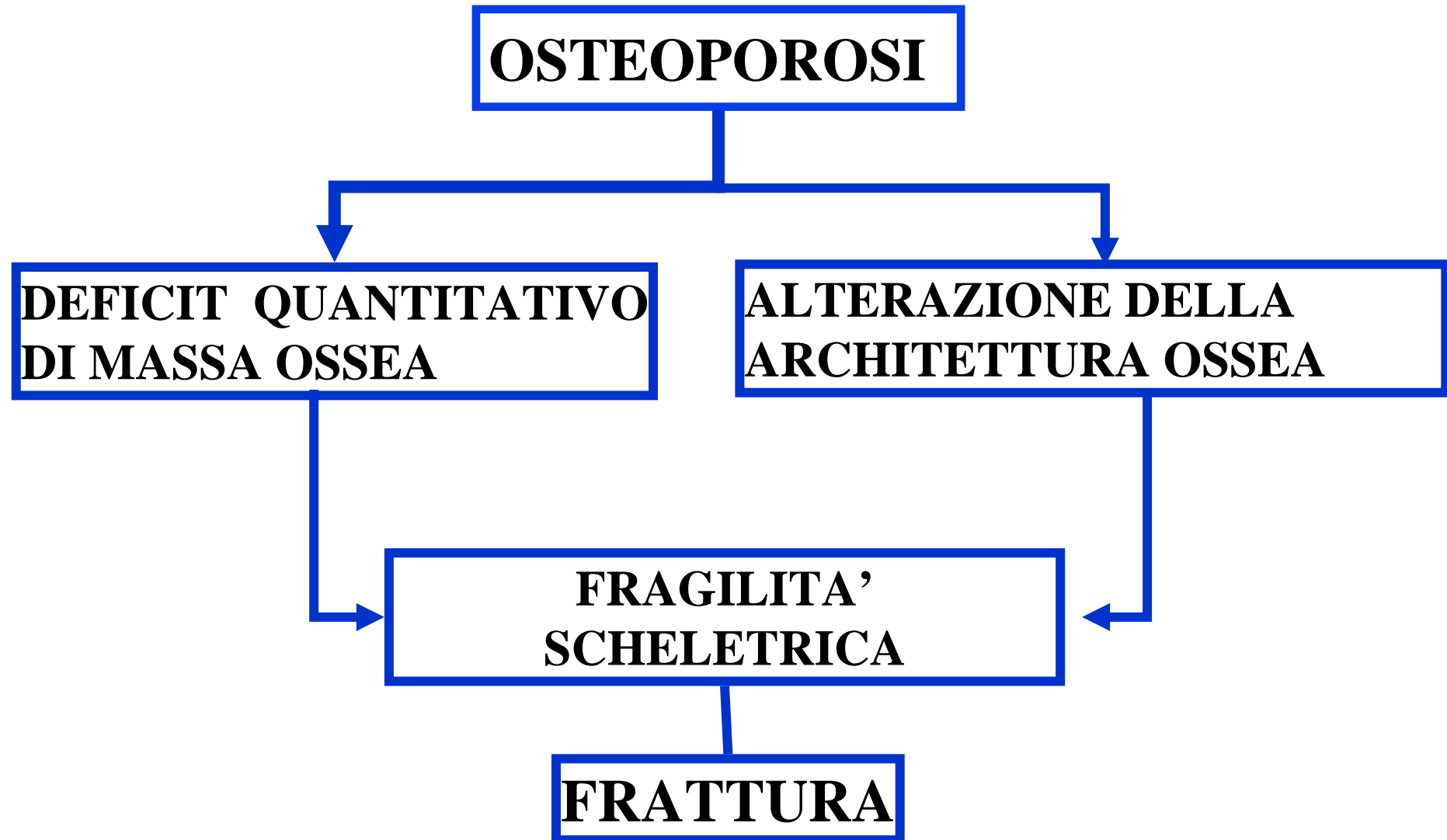
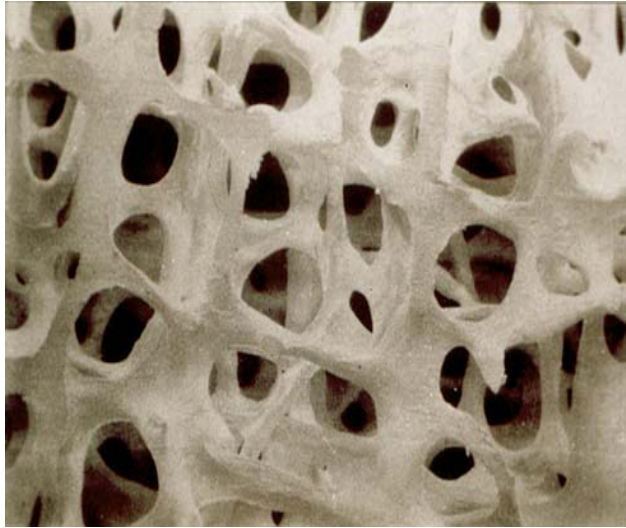


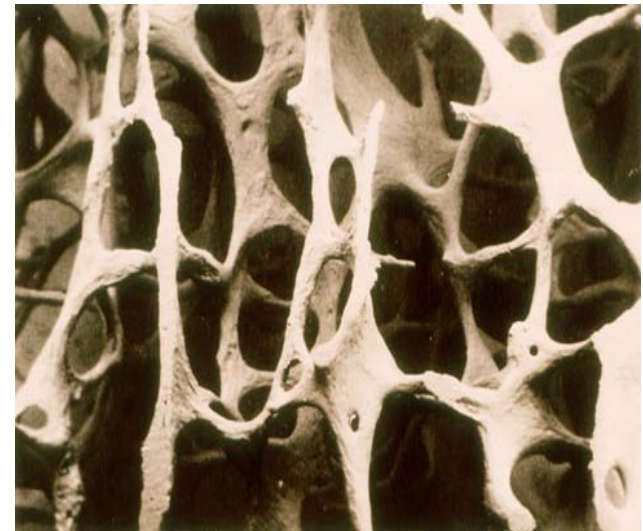
L'osteoporosi è un disordine scheletrico caratterizzato da compromessa resistenza ossea che predispone l'individuo ad un aumentato rischio di frattura. La resistenza ossea riflette principalmente l'integrazione di densità ossea e qualità ossea.





Osso normale

Osteoporosi



Osteoporosi primaria (involutiva):

Post-menopausale

Senile

Idiopatica del giovane adulto

Osteoporosi secondaria:

A malattie (artrite reumatoide, malattie endocrine etc.)

A farmaci (cortisone, eparina etc)

Ad immobilità

Cause di osteoporosi secondaria

Endocrine:

- Iperparatiroidismo
- Ipertiroidismo
- Sindrome di Cushing
- Ipopituitarismo

Neoplastiche

- Mieloma multiplo
- Mastocitosi

Congenite

- Osteogenesi imperfetta
- Omocistinuria
- Malattia di Gaucher

Da farmaci

- Corticosteroidi
- Eparina
- Anticonvulsivanti
- Ormoni tiroidei

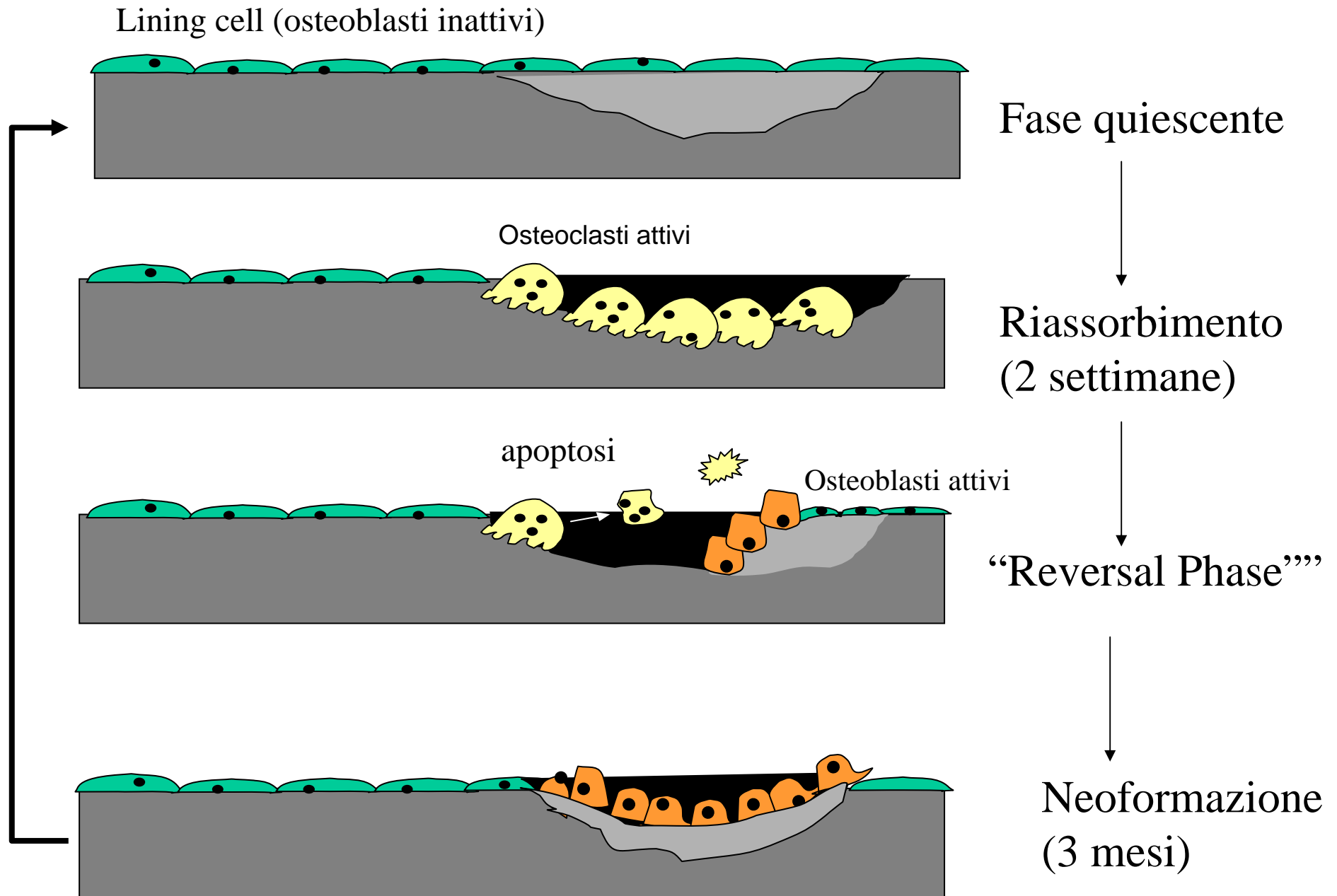
Da immobilità

- Allettamento prolungato
- Fratture
- Paralisi

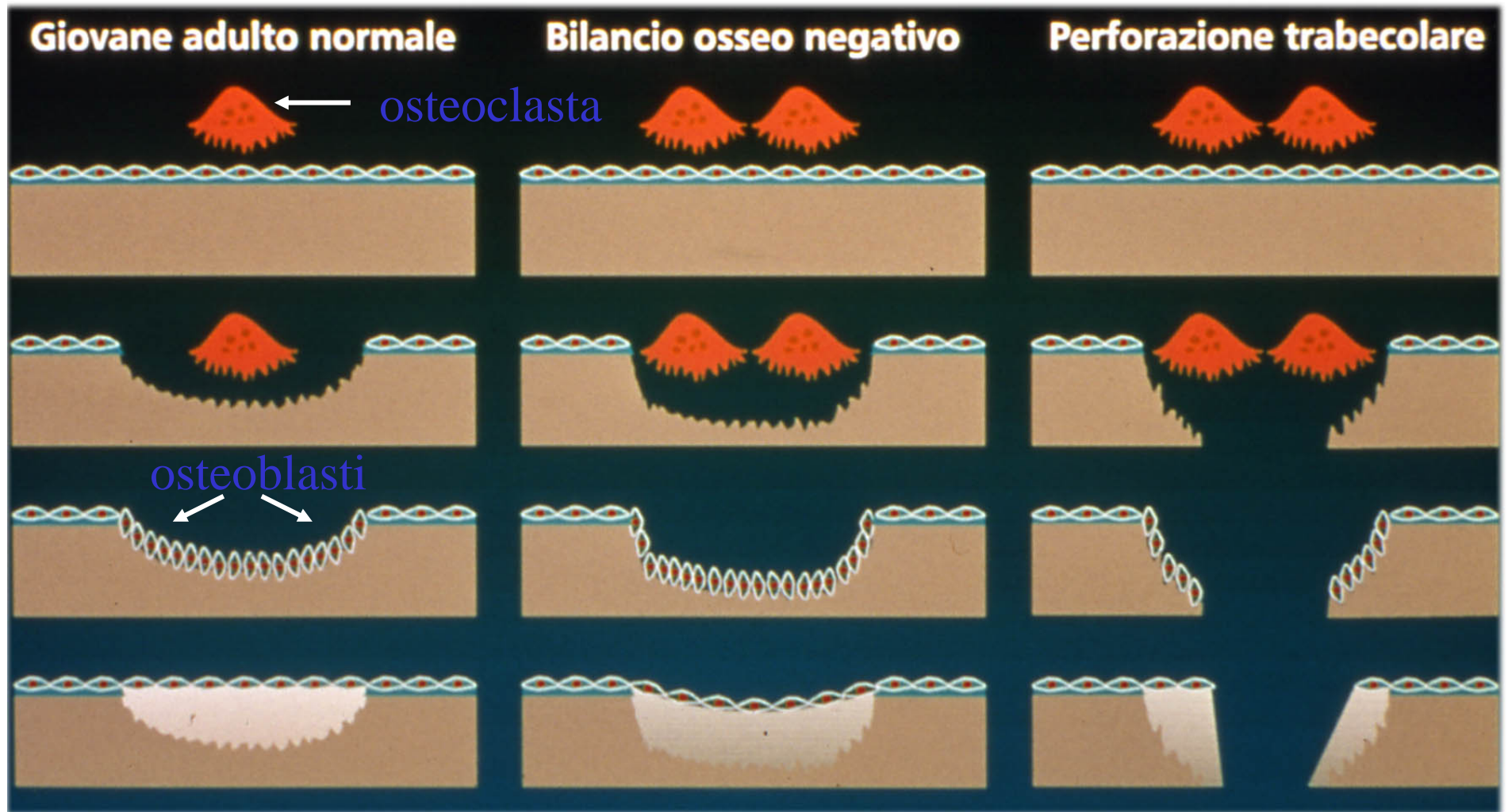
Miscellanea

- Artrite reumatoide
- Cirrosi epatica
- Insufficienza renale
- Malassorbimento
- Anoressia nervosa

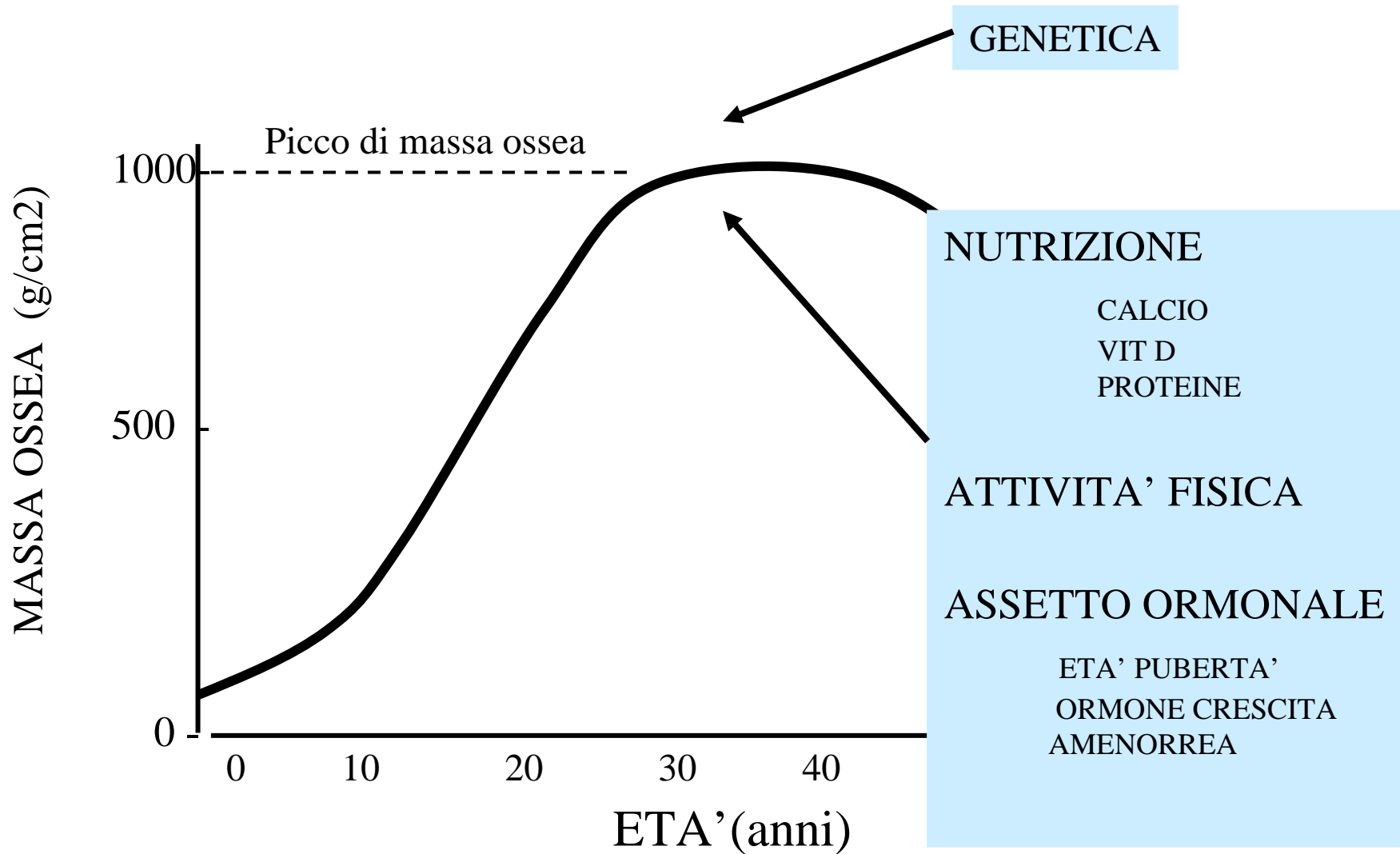
LA BMU: Fasi Cellulari del Processo di Rimodellamento



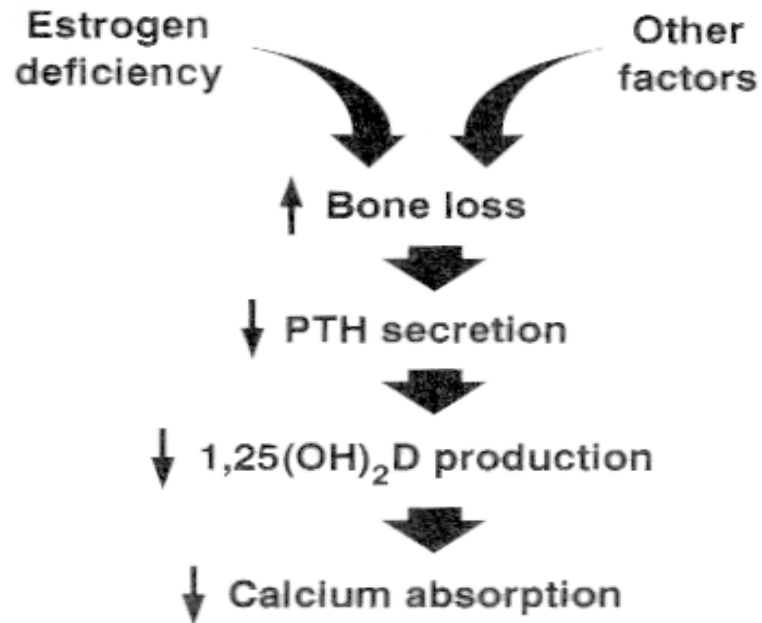
Bilancio osseo



DETERMINANTI DEL PICCO DI MASSA OSSEA

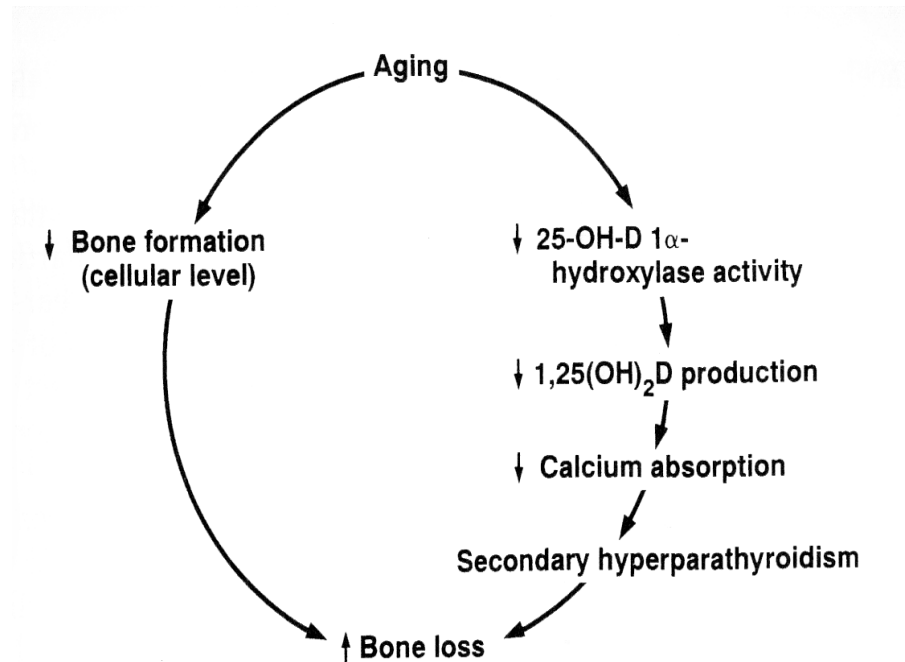


Ruolo degli estrogeni



Osteoporosi postmenopausale

Ruolo della vitamina D



Osteoporosi senile

www.fisiokinesiterapia.biz

Ruolo del calcio

Fabbisogno calcico giornaliero medio :

0 -6 mesi	400 mg/die
6 - 12 mesi	600 mg/die
1 - 10 anni	800-1200 mg/die
11 -24 anni	1200- 1500 mg/die
uomini 25 - 65 anni	1000 mg/die
donne 25 - 50 anni	1000 mg/die
donne gravide	1500 mg/die
postmenopausa	1200 - 1500 mg/die
uomini > 65 anni	1500 mg/die

Adeguato apporto di calcio:

Essenziale per il raggiungimento di un adeguato picco di massa ossea

Supplementazione calcica

Riduce la perdita ossea, aumenta BMD e riduce l'incidenza di fratture nell'anziano

La riduzione della massa ossea è ASINTOMATICA pertanto il quadro clinico dell'osteoporosi dipende:

- **dalla sua EZIOPATOGENESI**

(osteoporosi primitive o secondarie)

- **dalla sua complicità (FRATTURA)**

- **dalle SEQUELE CLINICHE della frattura**

Forti fattori di rischio per osteoporosi

- **Forte familiarità positiva** **Storia materna di fratture (femore)**
- **Menopausa precoce** **< 45 anni (naturale o chirurgica)**
- **Amenorrea secondaria** **> 6 mesi**
- **Basso BMI** **< 19 Kg/m²**
- **Terapia prolungata con:**
 - Glucocorticoidi** **> 5 mg/die di prednisone > 3 mesi**
 - Ormoni tiroidei** **Dosaggi soppressivi**
- **Immobilizzazione prolungata** **> 6 mesi**
- **Malattie endocrine** **Iperparatiroidismo, Ipogonadismo, Ipertiroidismo, Sindrome di Cushing**
- **Malattie gastrointestinali** **Malassorbimento, epatopatie croniche**
- **Anoressia nervosa**
- **Trapianti d'organo**

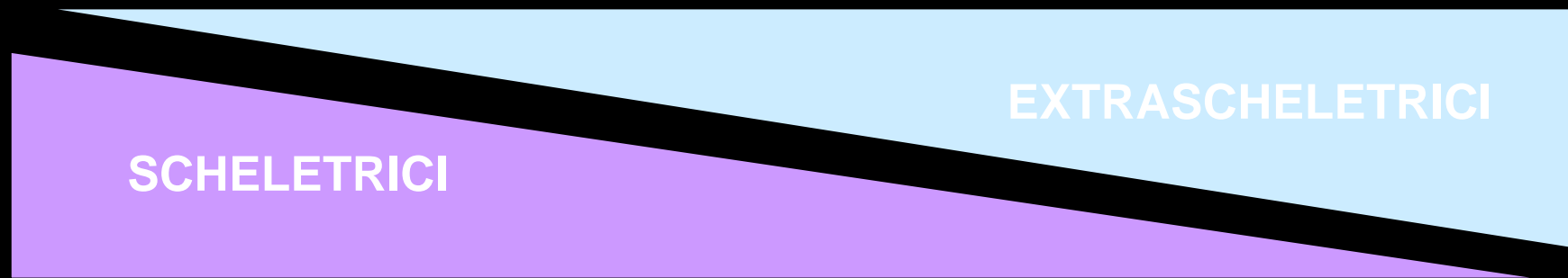
Tipo di frattura

	Colles	Vertebrale	Femorale
Eta' (anni)	> 55	> 65	> 75
Femmine:Maschi	4 : 1	3 : 1	2 : 1
Tipo di tessuto osseo	Trabecolare	Trabecolare	Corticale

Sequele cliniche

- Dolore
- Modificazioni dell'aspetto fisico
- Disabilità
- Perdita dell'indipendenza
- Aumento della morbidità e della mortalità

FATTORI DI RISCHIO FRATTURATIVO



SCHELETRICI

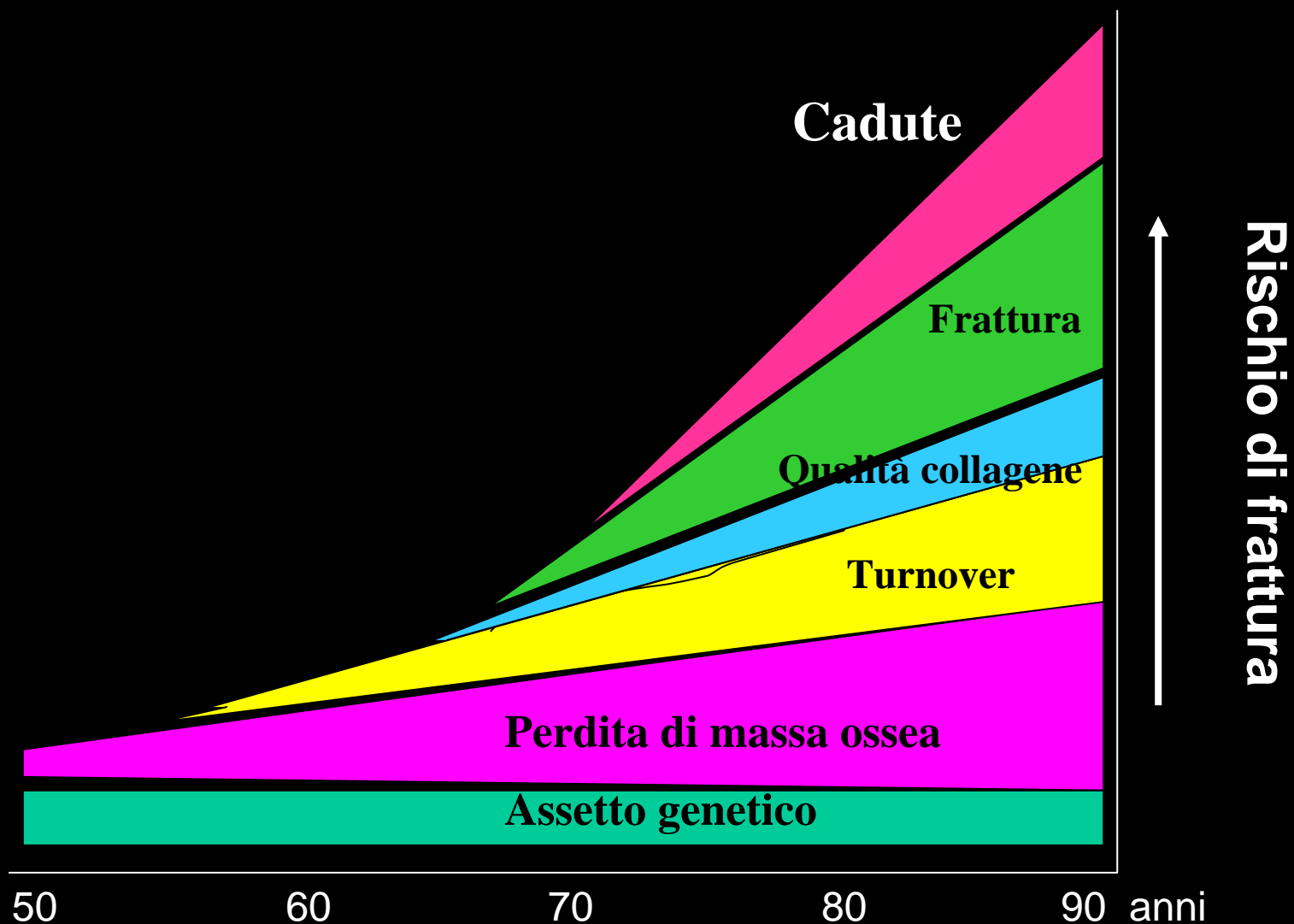
EXTRASCHELETRICI

Massa ossea
Geometria schel.
Micro-architettura
Turnover
Struttura collagene

Genetica
Precedenti fx
Peso/cambio di peso
Attivita' fisica

Cadute
deficit funzione:
-neuromusc.
-cognitiva
-visiva
Farmaci
Dinamica caduta

EFFETTO CUMULATIVO DI FATTORI DI RISCHIO INDIPENDENTI SCHELETRICI ED EXTRASCHELETRICI PER FRATTURA OSTEOPOROTICA

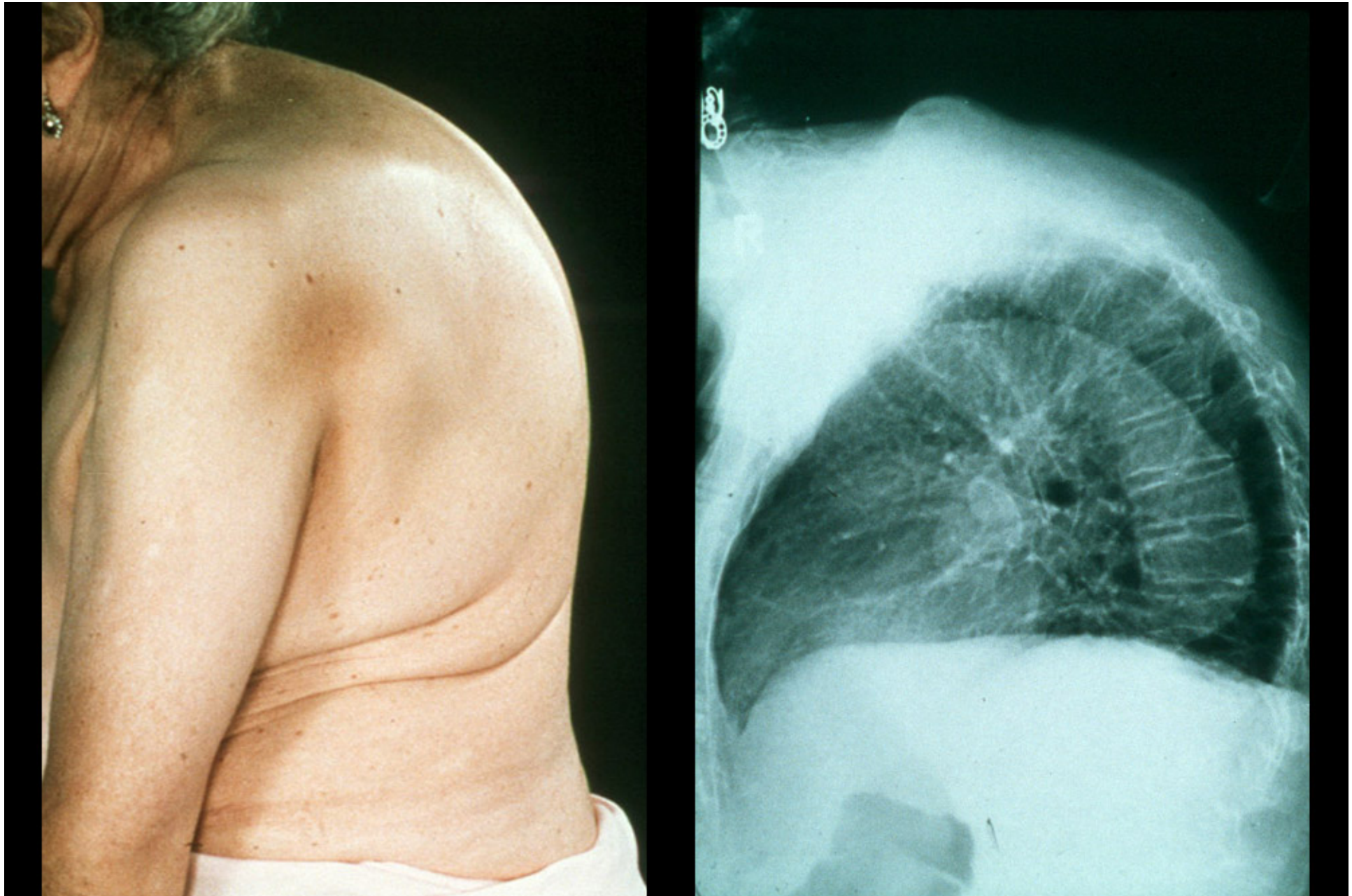


- Le fratture osteoporotiche più comuni sono quelle **vertebrali**.
- Il 30-50% circa delle donne ed il 20-30% circa degli uomini andrà incontro nell'arco della vita a questo tipo di frattura e la metà di loro avrà fratture vertebrali multiple.
- Solo 1/3 delle fratture vertebrali sono clinicamente sintomatiche e, di queste, un quarto circa richiede l'ospedalizzazione.
- Sono generalmente localizzate a livello medio-toracico e lombare alto (le due regioni della colonna vertebrale più compromesse dal punto di vista biomeccanico)

www.fisiokinesiterapia.biz

- **Meno spesso si rilevano a livello toracico e lombare basso**
- **Le vertebre cervicali e quelle dorsali alte sono raramente o mai coinvolte**
- **Dal punto di vista morfologico possono essere:**
 - ◆ **fratture biconcave (le altezze vertebrali anteriore e posteriore sono integre con compressione centrale), tipiche in sede lombare;**
 - ◆ **fratture a cuneo (l'altezza posteriore è relativamente conservata con collasso anteriore), più frequenti nella regione medio-toracica;**
 - ◆ **fratture dell'intero corpo vertebrale**
- **La frattura a cuneo è la più frequente (51%), seguita rispettivamente da quella biconcava (17%) e da quella dell'intero corpo vertebrale (13%)**

**Osteoporosi:
cifosi da deformazioni a cuneo delle vertebre toraciche**



**Osteoporosi iatrogenica da corticosteroidi:
fratture da compressione dei somi vertebrali lombari**



Clinica delle fratture vertebrali

Dolore acuto

- Intenso e invalidante (da 2 a 6 settimane)
- Talvolta preceduto da un episodio traumatico di modesta entità
- Irradiato anteriormente, esacerbato dai movimenti del tronco o dallo starnuto, recede con il riposo
- Peggiora con la stazione eretta
- Raramente si irradia agli arti inferiori
- Possono essere presenti sintomi di accompagnamento come nausea, dolore addominale e toracico

Clinica delle fratture vertebrali

Conseguenze a lungo termine

- Rachialgia cronica, associata a fratture multiple, cifosi dorsale, riduzione della statura
- Riduzione dei volumi polmonari
- Protrusione addominale (sensazione precoce di sazietà, eruttazioni, stipsi)
- Modificazioni posturali che, interferendo con il mantenimento della stazione eretta e dell'equilibrio, aumentano il rischio di caduta
- Aumento del rischio di nuove fratture (le fratture vertebrali prevalenti sono associate a un rischio aumentato di circa cinque volte di sviluppare nuove fratture vertebrali e, dopo la prima frattura, un paziente su cinque si rifrattura entro un anno)
- Ulteriore riduzione della densità minerale ossea in rapporto all'inattività fisica
- Aumento, per le fratture vertebrali clinicamente sintomatiche, della mortalità a 5 anni rispetto a quella attesa, in entrambi i sessi
- Significativa compromissione della qualità della vita
- Perdita dell'autonomia

Le conseguenze della frattura di femore

- Entro 12 mesi dopo una frattura di femore
- 24% recupera una piena autonomia²
- 20% dei pazienti muore¹
- 22% dei pazienti viene ammesso in una struttura assistenziale²



¹Cooper C et al., Am J Epidemiol 1993; 137:1001-1005

²March L et al., Report of Northern Sydney Area Health Service 1996

PRINCIPALI FATTORI CHE CONTRIBUISCONO AL RISCHIO DI CADUTA NELL'ANZIANO

- **Riduzione dell'acuità visiva**
- **Modificazioni vestibolari**
- **Deterioramento cognitivo**
- **Scarsa coordinazione motoria**
- **Instabilità posturale**
- **Ridotta forza muscolare**
- **Diminuita elasticità dei movimenti**
- **Ipotensione posturale**
- **Riduzione della prontezza dei riflessi**
- **Calzature inappropriate**
- **Mancanza di ausilio nel corso della deambulazione**
- **Pericoli ambientali (ostacoli, pavimenti scivolosi)**
- **Presenza di animali domestici**

Clinica delle fratture femorali

- **La frattura del femore è quasi sempre sintomatica e richiede l'ospedalizzazione**
- **Quando la frattura è scomposta, all'evento traumatico fa seguito la comparsa del dolore e dell'impotenza funzionale, con incapacità di mantenere la stazione eretta e di deambulare**
- **In seguito a trauma lieve, la frattura può risultare composta o ingranata ed il paziente riesce a camminare, lamentando solo un modesto dolore alla coscia e all'inguine**
- **L'esame clinico del paziente può essere completamente negativo soprattutto se la frattura risulta composta secondarie**

Clinica delle fratture femorali

- **Nei casi più eclatanti, quando la frattura è scomposta, l'arto si presenta accorciato ed extraruotato, può rilevarsi ecchimosi dei tessuti molli e la mobilizzazione passiva dell'anca risulta dolorosa**
- **La radiografia tradizionale consente, nella maggior parte dei casi, di accertare la presenza della frattura; nei casi dubbi la scintigrafia scheletrica e la risonanza magnetica rappresentano le metodiche di valutazione più opportune**
- **La frattura di femore è la più grave complicanza dell'osteoporosi per l'elevata morbilità e mortalità**
- **L'incidenza aumenta esponenzialmente con l'età in entrambi i sessi**
- **L'eccesso di mortalità è particolarmente marcato fra i pazienti di sesso maschile di età superiore ai 75 anni, in rapporto alla più frequente coesistenza di altre malattie, alla demenza e alla maggiore incidenza di osteoporosi secondarie**

Frattura di Colles

- **Si osserva tipicamente nel sesso femminile (rapporto femmine: maschi 4:1);**
- **la sua incidenza aumenta linearmente a partire dalla menopausa, raggiungendo il picco nella settima decade di vita;**
- **pressochè sempre conseguente ad una caduta a terra a braccia tese;**
- **una percentuale inferiore al 20% richiede l'ospedalizzazione**
- **La sintomatologia clinica è quasi sempre presente, con dolore, tumefazione locale e impotenza funzionale;**
- **in una notevole percentuale di pazienti residua una sindrome algodistrofica complessa caratterizzata da dolore persistente, impotenza funzionale, neuropatie periferiche ed artrosi post-traumatica;**
- **è stata riportata una significativa compromissione delle attività della vita quotidiana (cucinare, fare la spesa, salire e scendere dall'automobile, fare le scale)**

www.fisiokinesiterapia.biz

Densitometria ossea: Tecniche utilizzabili

Ossa appendicolari: SXA (densitometria a raggiX, singolo raggio)

DEXA (densitometria a raggiX, doppio raggio)

QUS (ultrasuoni)

Colonna e scheletro in toto

DEXA

QCT (densitometria mediante TC)

- La misurazione in un sito dello scheletro è un valido indice predittivo del rischio di frattura in tutte le sedi
- Fino ai 65 anni consigliata la DEXA a livello lombare, dopo tale età preferibile la misurazione a livello appendicolare

Applicazioni cliniche della DEXA

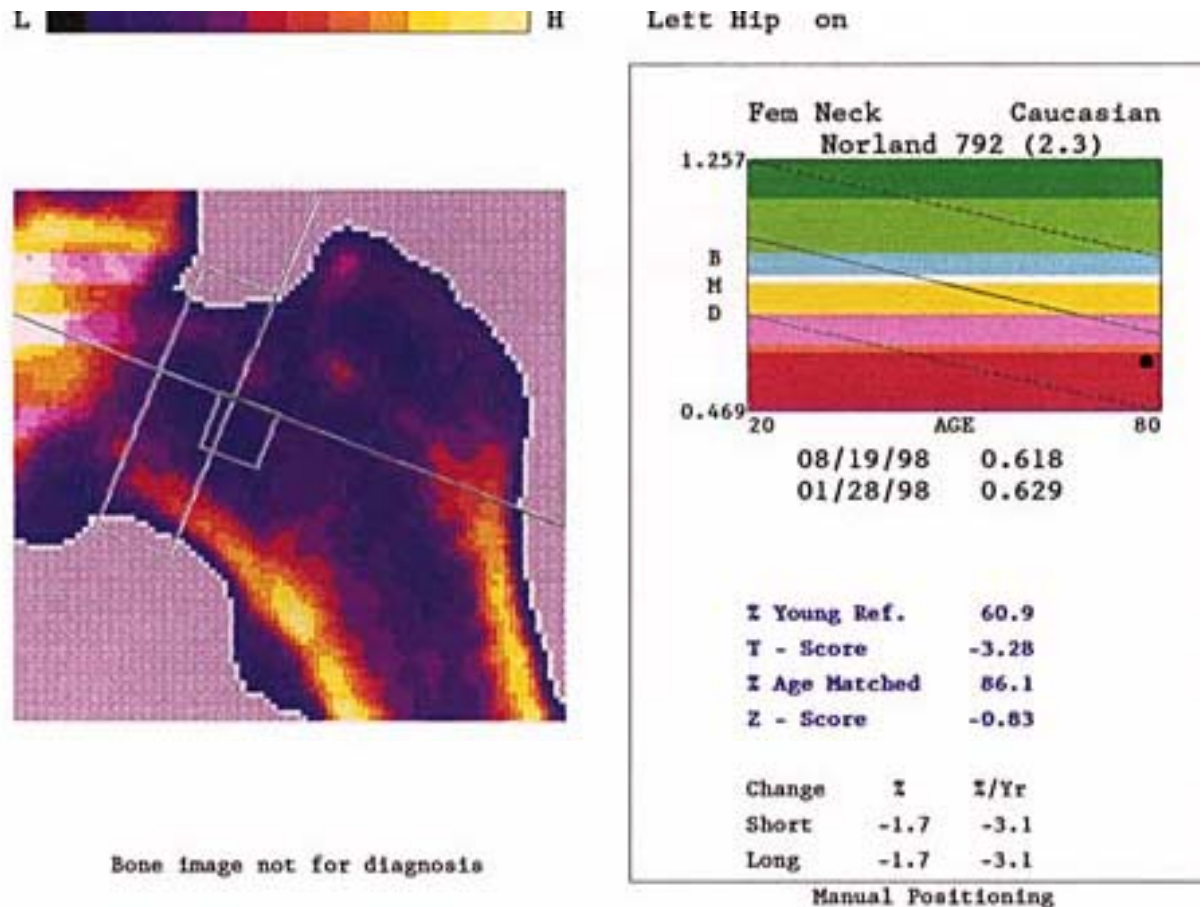
- stabilire la diagnosi di osteopenia (riduzione della BMD)
- predire il rischio di frattura da fragilità
- monitorare le modificazioni scheletriche nel tempo

Determinazione della massa ossea

- BMD: Bone mineral density (g/cm^2)
- Sedi: collo del femore, polso, rachide lombare

Dual Energy X-ray Absorptiometry

DEXA



Modalità di espressione della densità ossea

- valore assoluto
- percentuale (vs pari età o adulto giovane)
- Z-score o T-score
- percentili

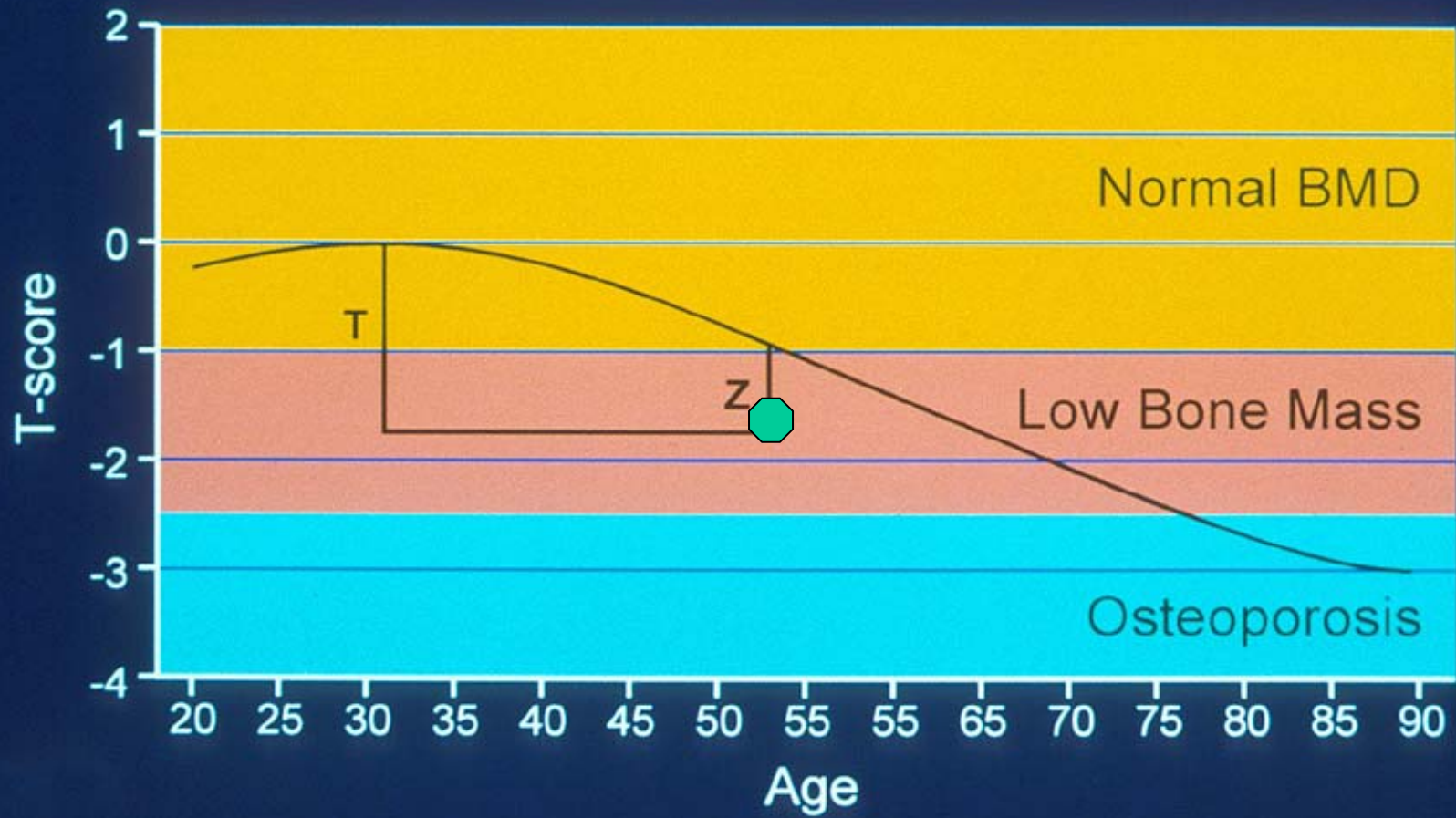
Z-SCORE
 misura in DS della differenza tra il paziente e i controlli normali di stessa età e sesso

T-SCORE
 misura in DS della differenza tra il paziente e i controlli normali giovani dello stesso sesso

Criteri OMS per la diagnosi di osteoporosi

Categoria diagnostica	T-Score	Rischio di frattura (RR)
Normale	> -1	Basso
Osteopenia	da -1 a -2,5	Medio (2 - 5)
Osteoporosi	< -2,5	Alto (>5)
Osteoporosi conclamata (presenza di frattura osteoporotica)	< -2,5	Molto alto (>10)

T = Average peak normal matched
Z = Aged matched



Principali farmaci utilizzati nel trattamento dell'osteoporosi

- supplementazione calcica
- derivati della vitamina D
- calcitonina
- terapia ormonale sostitutiva
- SERMs
- bisfosfonati
- nuove terapie (PTH intermittente)



www.fisiokinesiterapia.biz