2. OSSA - ARTICOLAZIONI - MUSCOLI

Con l'età, i tessuti connettivi fibrosi tendono ad aumentare in molti organi.
Nei **muscoli** il tessuto connettivo (insieme, spesso, ai depositi di grasso) compromette qualità e funzione: minor massa muscolare diviene sinonimo di minor forza muscolare (a sua volta compromettente capacità funzionali e mobilità).

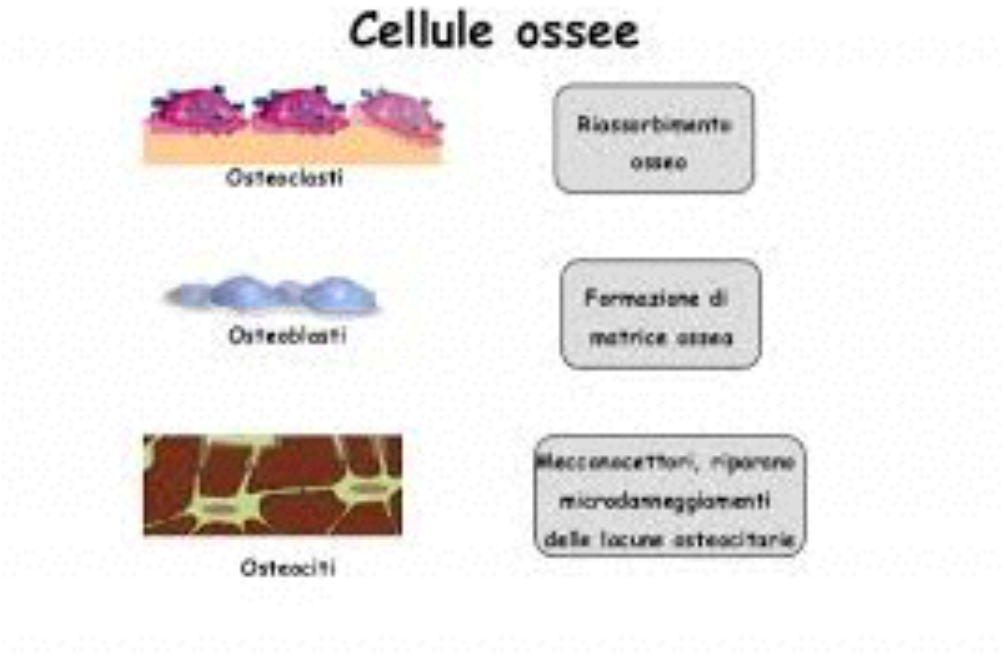
Nell'**osso** si osservano una progressiva demineralizzazione ed alterazioni della struttura, che si traducono in una minor resistenza (con annesso maggior rischio di fratture).

Le differenze sessuali negli effetti ossei dell'invecchiamento sono dovuti alle differenze di massa ossea ed all'azione sull'osso degli ormoni sessuali.
Rispetto agli uomini, le donne cominciano a perdere osso ad una età antecedente, così come a raggiungere più rapidamente la soglia critica di resistenza dell'osso (che incrementa il rischio di fratture).

I cambi nella composizione dell'osso possono essere attribuiti al venir meno dell'equilibrio fisiologico tra sintesi/ distruzione/ rimodellamento e riparazione dell'osso .

---

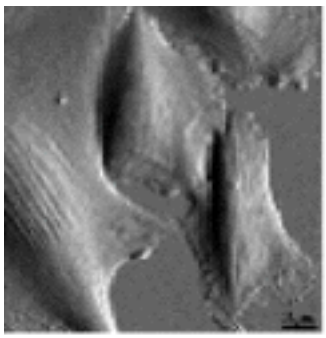
* Doveroso, a questo punto, prima di procedere, ricordare alcuni elementi anatomo-fisiologici dell'osso.



Le ossa sono costituite da tessuto osseo, un tipo di tessuto connettivo, caratterizzato dalla mineralizzazione della sostanza fondamentale (60-70% dell'intero osso, principalmente costituita da fosfato di calcio).

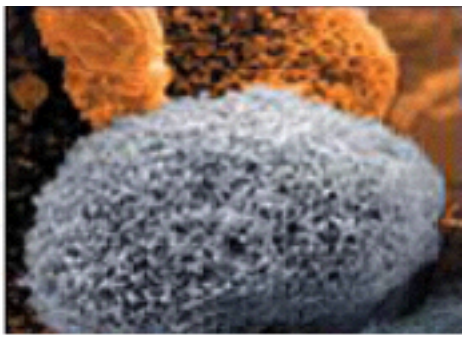
Nonostante siano in parte costituite da minerali, le ossa sono organi a tutti gli effetti: la loro parte minerale viene continuamente **rinnovata** *da due tipi di cellule:*

1.Gli **osteoclasti***: liberano enzimi che dissociano i sali minerali e distruggono le fibre collagene, in modo da poterli riassorbire.*
2. Gli **osteoblasti***: sintetizzano nuova matrice fondamentale.*
Quando gli osteoblasti sono del tutto immersi nella nuova matrice prodotta, interrompono la produzione e prendono il nome di ***osteociti.***



Osteoblasti

Osteociti



Osteoclasti

In ogni istante 1/3 delle nostre ossa viene demolito e rinnovato (nelle modalità appena sopra spiegate).

Ogni 10 anni viene rinnovato tutto l'apparato scheletrico.

Con l'età questo processo rallenta.
Dopo i 40 anni, gli osteoblasti rallentano l'attività, mentre gli osteoclasti continuano a funzionare con la stessa velocità (quindi, viene demolito più osso di quanto ne viene creato).
Il calo fisiologico della massa ossea è presente in tutte le persone: ma on sempre diventa patologico.

L'osso indebolito giustifica:
- Dolori
- Fratture
- Cadute (insieme alla compromissione di muscoli/ articolazioni/ equilibrio ecc.)

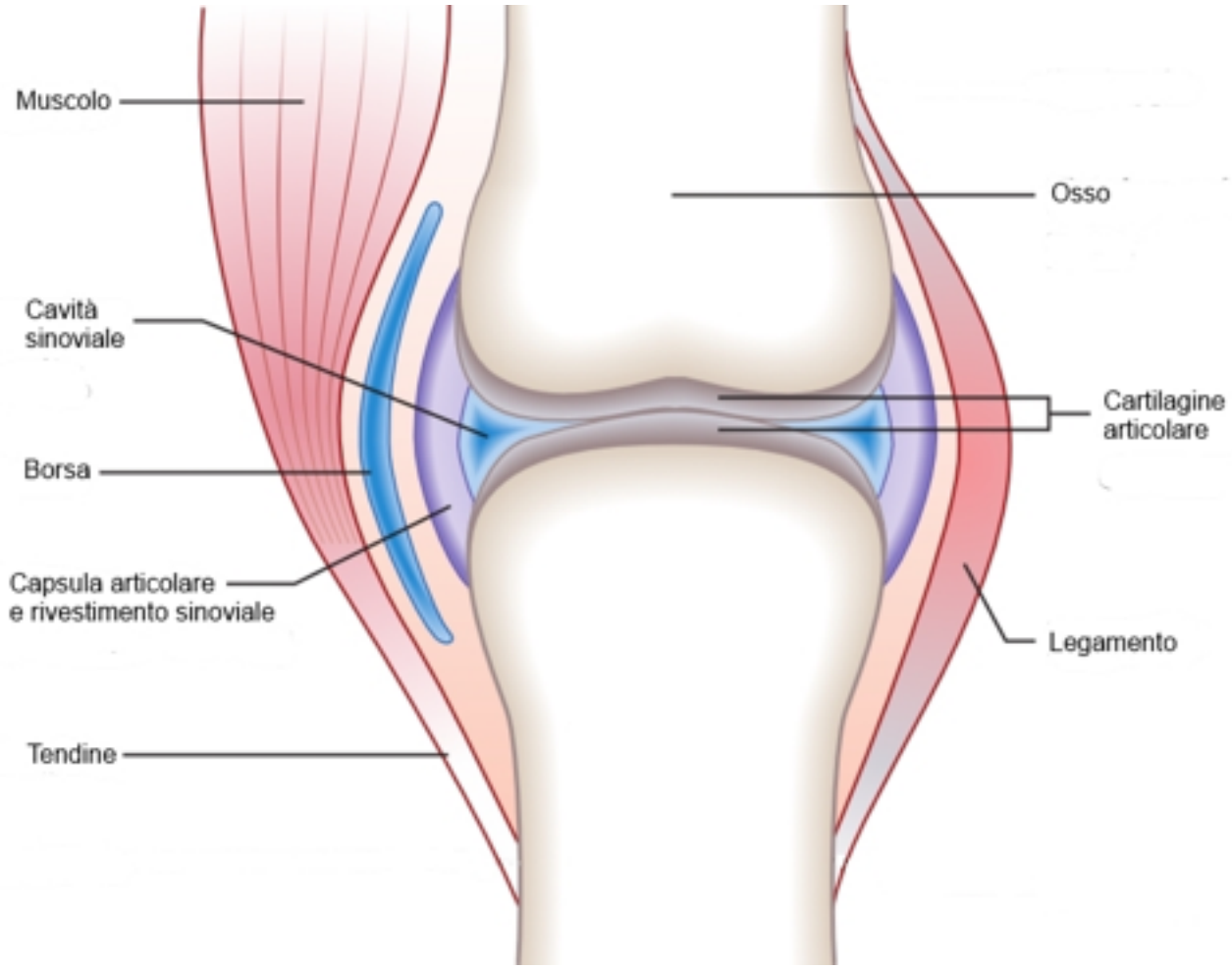
Prendiamo giocoforza in esame ora il problema articolare.
Anche le articolazioni vanno incontro a modificazioni strutturali (e quindi funzionali) dei loro componenti, ma è praticamente impossibile mantenere separati -sia pure per semplificare lo studio- le molte componenti di un'articolazione.

Sommariamente, un'articolazione è composta, oltre che dai due capi ossei (e relativa cartilagine di rivestimento) da componenti c.d. protettive (capsula articolare, legamenti, muscoli, terminazioni nervose sensitive).

Capsula e legamenti *servono a definire un limite (meccanico) di escursione dell'articolazione. I legamenti -unitamente a cute e sottostanti tendini- ospitano recettori nervosi (meccanocettori) che, scaricando a frequenze differenti a seconda del grado di spostamento dei capi articolari, forniscono informazioni preziose ai centri nervosi del midollo spinale, da cui dipende l'attivazione dei* **muscoli** *(ed è così che questi muscoli e tendini possono assumere la giusta tensione nei giusti punti, per garantire la loro funzione ottimale).*

Il **liquido sinoviale** *riduce la frizione tra le cartilagini che rivestono le superfici ossee (proteggendo anche dal danno cartilagineo da inadeguata lubrificazione).*

Anche la **cartilagine** *agisce come 'protettore articolare'. Costituita da una sottile rima di tessuto distesa sulle due estremità ossee dell'articolazione, è strettamente coadiuvata dal liquido sinoviale (v.).*



Diviene, a questo punto, inevitabile un accenno ad una patologia (che mi piace considerare 'parafisiologica') come l'**osteoporosi.**

E' una condizione di minor resistenza dell'osso, con aumento del rischio di fratture. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, operativamente, si parla di osteoporosi quando la densità ossea è cade 2.5 SD (Standard Deviation) al di sotto della media di adulti sani del medesimo sesso (conosciuto anche come* ***T-score di -2.5****).*
Il limite inferiore di questo dato è, nelle donne in post menopausa, <-1.0 e definisce la presenza della malattia.

*I **fattori di rischio delle fratture da osteoporosi** si classificano secondo un pratico criterio di modificabilità.*

Non-modificabili:
- Storia personale di fratture in età adulta.
- Storia di fratture in parenti di primo grado.
- Sesso femminile.
- Età avanzata.
- Razza bianca.
- Demenza.

Potenzialmente modificabili:
- Abitudine al fumo di sigarette.
- Basso (<58 Kg.) peso corporeo.
- Carenza di estrogeni (*menopausa precoce -prima dei 45 anni- od ovariectomia bilaterale. Prolungata ->1 anno- amenorrea premestruale).*
- Ridotto apporto di calcio.
- Alcoolismo.
- Compromissione visiva, nonostante adeguata correzione.
- Cadute frequenti.
- Attività fisica inadeguata.
- Cattive condizioni di salute generale.

Dal momento che rimedi (preventivi e terapeutici) sono possibili, è bene conoscerne le modalità.
Esistono diverse modalità di misurazione della densità ossea -dalla radiografia semplice, alla TAC o alla scintigrafia; l'accertamento principe continua ad essere, ad oggi, la **M.O.C.** (Mineralometria Ossea Computerizzata).

In Italia, la recente revisione dei LEA (Livelli Essenziali di Assistenza) -voluta, nel febbraio 2016 dal Ministro della Salute Lorenzin- ha introdotto limitazioni e criteri di adeguatezza (non rispettando i quali si perde il diritto alla gratuità -con ticket, se dovuto- dell'esame).

*In dettaglio, le condizioni sono elencate nell'**Allegato 4A** del Documento pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, alla voce " Fattori di rischio per l'erogazione delle prestazioni di densitometria ossea".*

In sintesi, li richiamo.

L‘indagine densitometrica (MOC) è indicata in presenza di **uno** dei seguenti

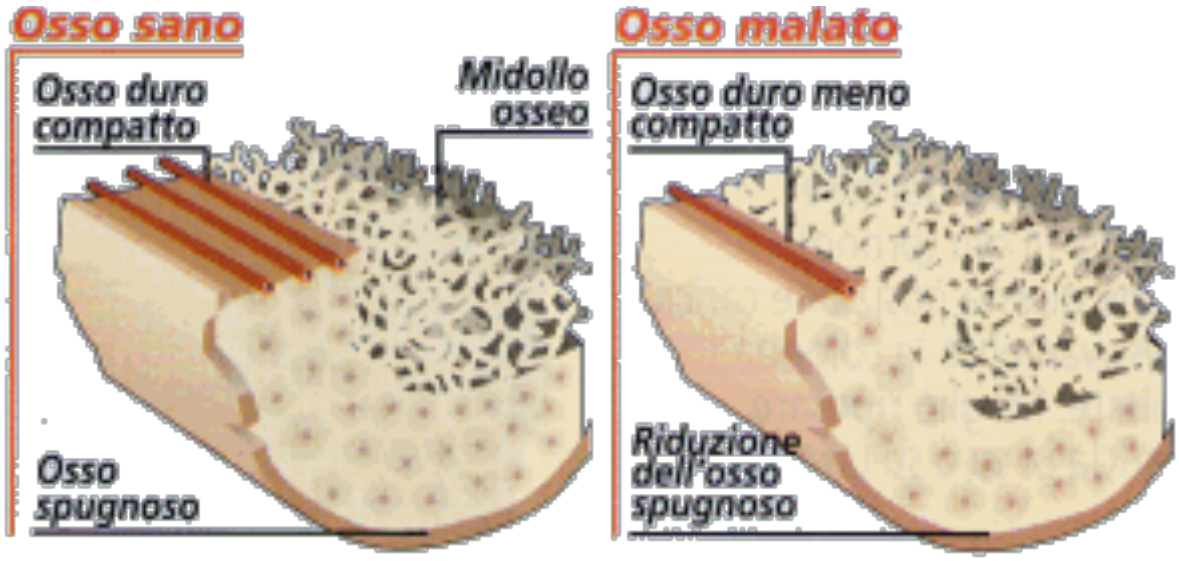
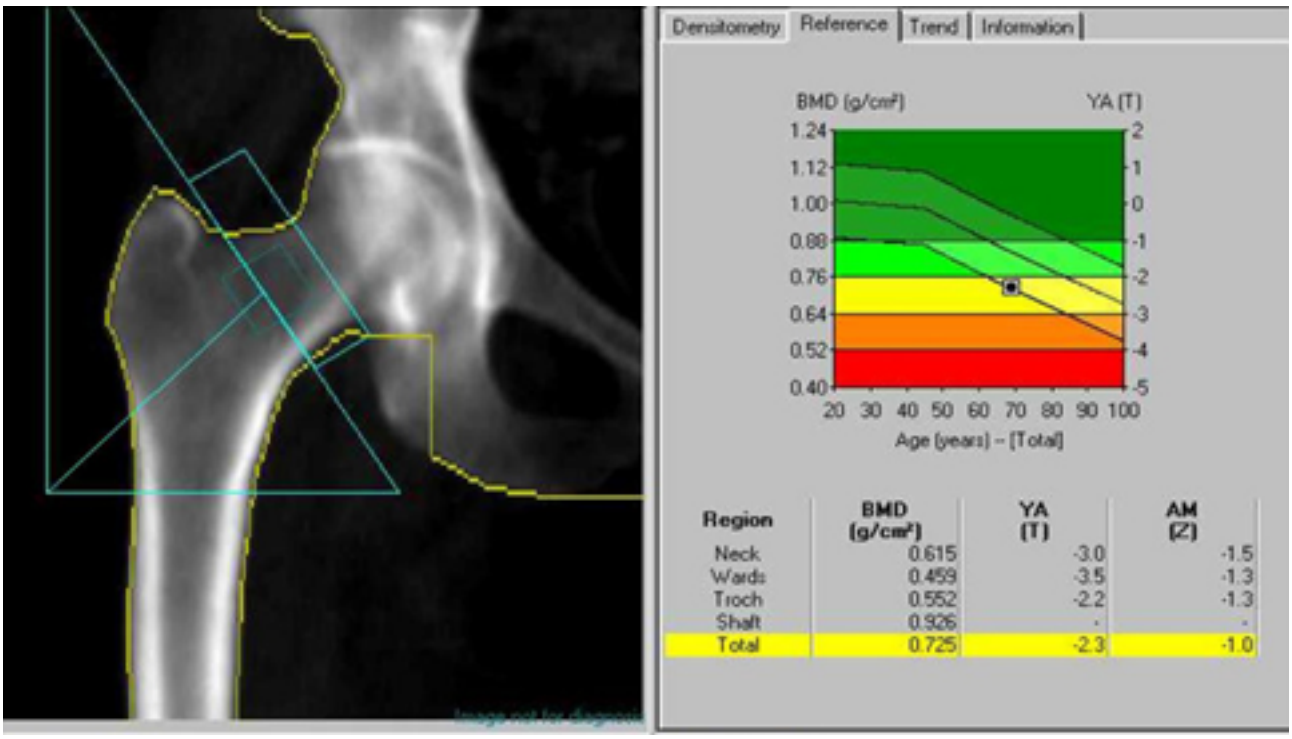
Fattori di rischio maggiori

1. Per soggetti di ogni età, di sesso femminile e maschile:
   a. Precedenti fratture da fragilità
   b. Riscontro radiologico di osteoporosi
   c. Terapie croniche (attuate o previste)
   . Corticosteroidi
   . Levotiroxina (a dosi soppressive)
   . Antiepilettici
   . Anticoagulanti (eparina)
   . Immunosoppressori
   . Antiretrovirali
   . Sali di Litio
   d. Patologie a rischio di osteoporosi
   . Malattie endocrine (Cushing, Amenorrea primaria, Diabete di tipo 1)
   . Rachitismi / osteomalacia
   . Celiachia e sindromi da malassorbimento
   . Malattie infiammatorie intestinali croniche severe
   . Insufficienza renale cronica ecc.
   . Emopatie con rilevante coinvolgimento osseo (mieloma, linfoma, leucemia)
   . Artrite reumatoide
   . Trapianto d’organo
   . allettamento prolungato.

2. Limitatamente a donne in menopausa:
   a. Anamnesi famigliare materna di frattura osteoporotica in età <75 anni
   b. Menopausa prima dei 45 anni
   c. Magrezza: indice di massa corporea < 19 kg/m2

Fattori di rischio minori *(3 o più, per le donne in menopausa):*

1. Età superiore a 65 anni
2. Anamnesi famigliare per severa osteoporosi.
3. Periodi >6 mesi di amenorrea pre-menopausale.
4. Inadeguato apporto di calcio (<1200 mmg/die)
5. Fumo >20 sigarette /die.
6. Abuso alcoolico (>60 g/die di alcool).

Fattori di rischio minori *(3 o più, per uomini di età superiore a 60 anni):*

1. Anamnesi famigliare per severa osteoporosi.
2. Magrezza (indice di massa corporea < 19 Kg/m2
3. Inadeguato apporto di calcio
4. Fumo
5. Abuso alcolico