

## PROGRAMMA PER LE CLASSI SECONDE

### LO SCHELETRO UMANO

Le funzioni principali dello scheletro sono:

- sostenere il nostro corpo;
- permettere il movimento;
- proteggere gli organi.

### STRUTTURA DELL'OSSO



Come possiamo vedere dal disegno, l'osso è formato da **3 parti**: una parte esterna **dura e compatta**, una parte interna che è sostanzialmente **spugnosa** e da una parte centrale: il **midollo osseo**. E' in questa zona spugnosa che circola **il sangue attraverso le sue arterie**. Il sangue ha la funzione di dare nutrimento all'osso e se esso si rompe è lui che si occupa **di riparare la stessa struttura**.

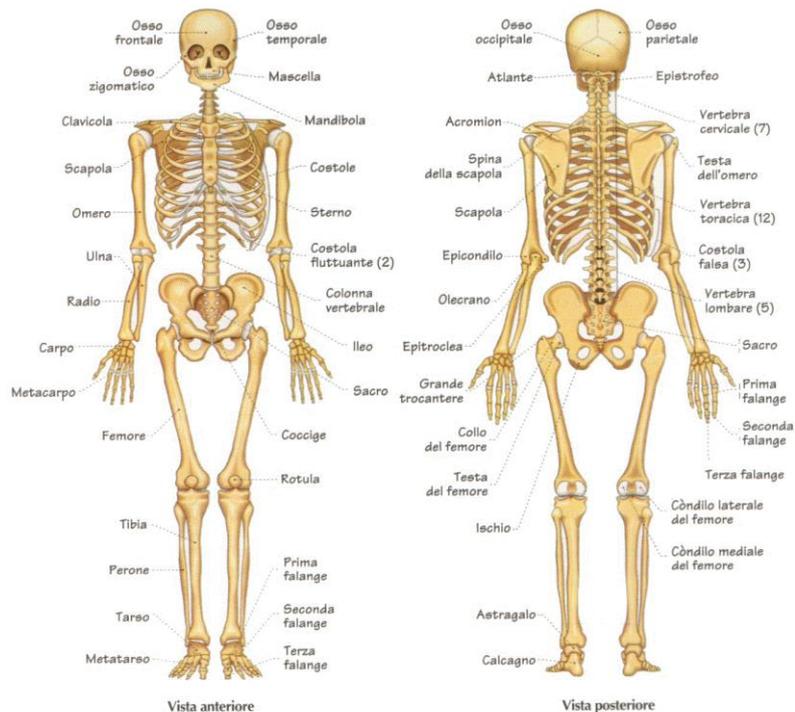
Solitamente alle estremità dell'osso, vedi il femore, troviamo una zona che prende il nome di **cartilagine**. Essa è fondamentale per il **movimento dell'articolazione**, strutturalmente differisce dalla struttura ossea perché **nella cartilagine non circola sangue e non vi sono terminazioni nervose**. Ricordati che in caso di rottura, non essendoci sangue, la cartilagine non viene assolutamente riparata dal ns. organismo. La rottura di cartilagine non comporta dolore.

Il nostro apparato scheletrico è composto da **213 ossa**.

Un'altra classificazione importante sulle ossa è quella che riguarda la sua struttura, proprio per questo esse si classificano in:

- **ossa piatte** come cranio, scapola, coste, sterno, bacino;
- **ossa brevi** come quelle situate nel polso, nella caviglia, le vertebre stesse;
- **ossa lunghe** come femore, fibula, ulna.

Prima di vedere le ossa in particolare esponiamo qui sotto lo scheletro nella sua totalità.



Siamo strutturati in modo che le ossa sono a contatto tra di loro. L'unione tra osso ed osso prende nome di **articolazione**. Studieremo quindi il nome delle ossa prendendo come riferimento le articolazioni.

Tali punti di unione hanno anch'essi una classificazione. Parleremo quindi di articolazioni:

**fisse**, che non hanno quasi nessun movimento come ad esempio quelle del cranio.

**semimobili**, che hanno movimento, ma limitato, su un piano solamente come ad esempio le vertebre e le coste;

**mobili**, che hanno movimento su più piani come ad esempio dita, spalla, ginocchia, polso.

Ricordati che le "articolazioni mobili" sono le più numerose.

## GLI ELEMENTI DELL'ARTICOLAZIONE

Quando si parla di "articolazione" è fondamentale ricordarsi dei seguenti elementi essenziali che la compongono:

**Capi articolari** = sono la parti finali dei 2 segmenti ossei che vanno a formare l'articolazione. (es.: nel ginocchio avremo tibia e femore) Essi si differenziano dall'osso in quanto sono coperti da cartilagine.

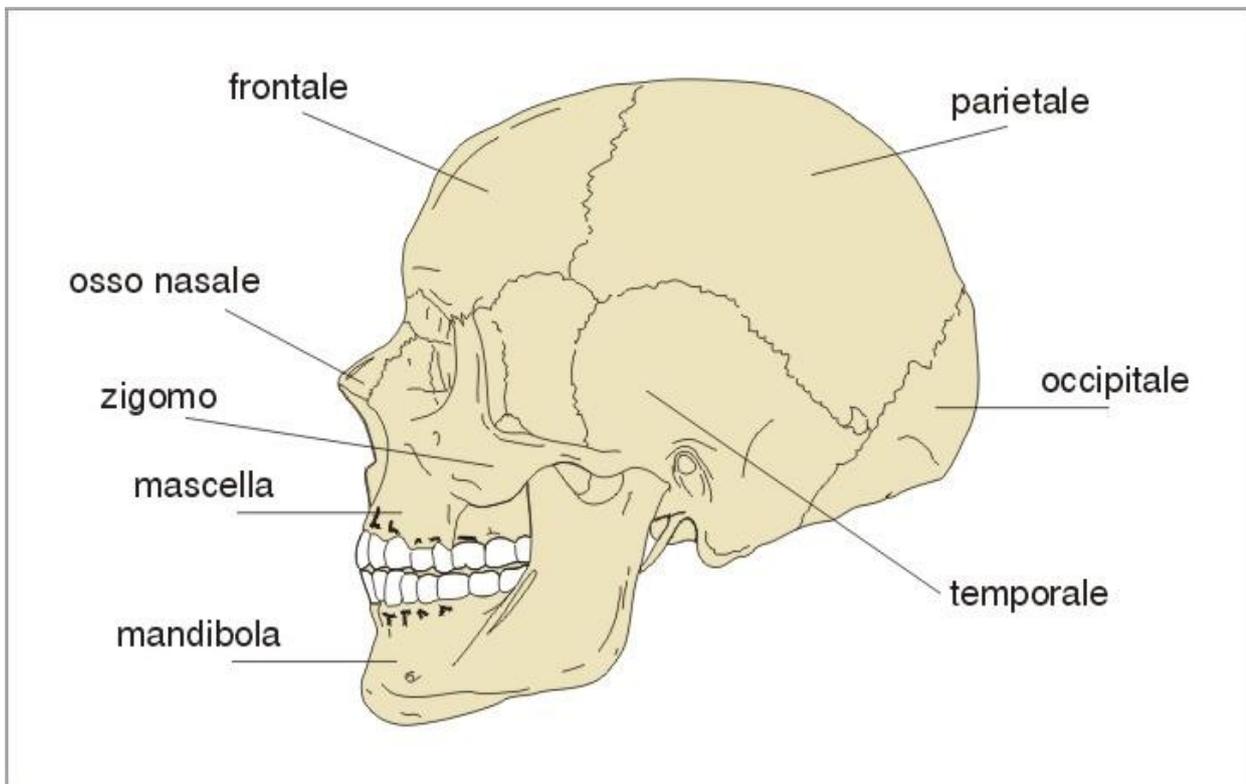
**Legamenti** = sono fibre a forma di fascia che uniscono un osso ad un altro osso. (es.: ginocchio uniscono tibia e femore)

**Capsula articolare** = è un involucro che copre l'articolazione tra 2 ossa. Al suo interno troviamo il liquido sinoviale che serve a nutrire e lubrificare l'articolazione. Esso si forma nell'articolazione con il movimento. Se

l'articolazione si blocca (vedi ingessatura) cessa la sua azione.

**Tendini** = uniscono il muscolo all' osso ed è alla base del movimento dell'articolazione. (es.: il muscolo quadricipite si unisce con il suo tendine alla tibia.) Lo studieremo nel programma di terza.

## IL CRANIO



Nel cranio le ossa che ti devi ricordare sono:

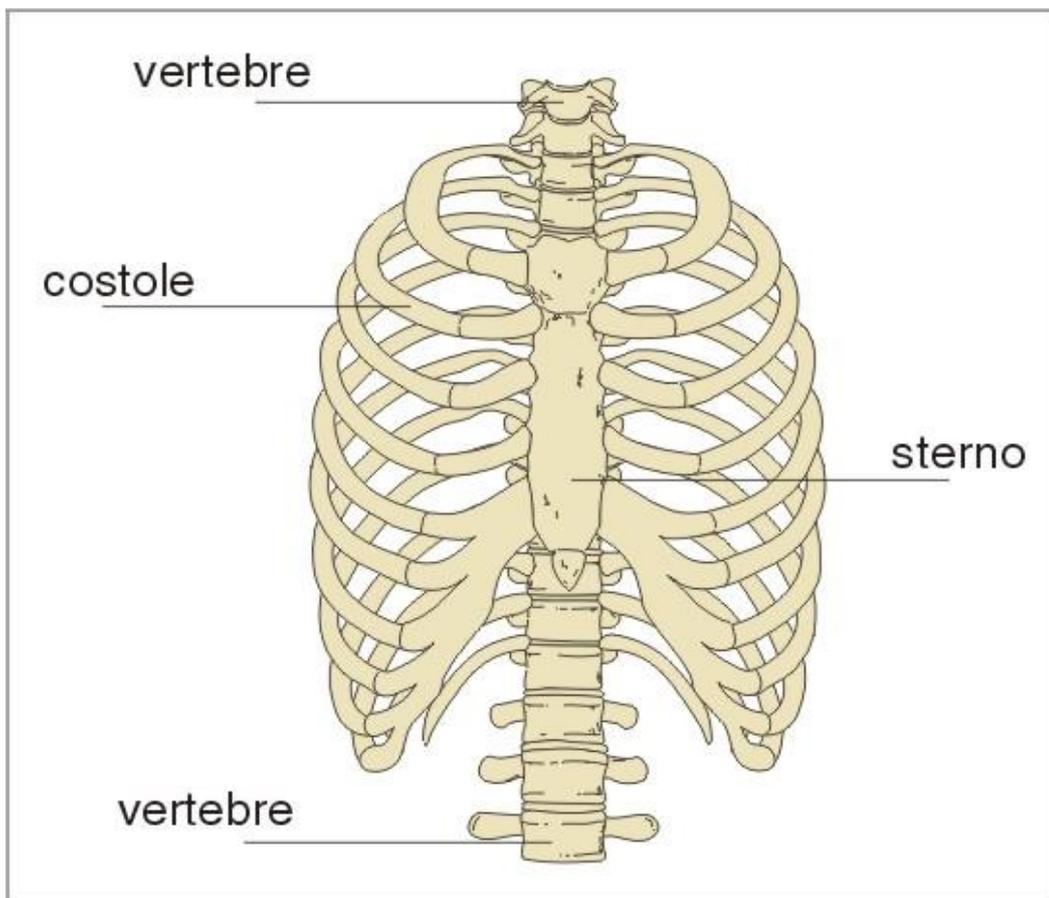
**mascella,**  
**mandibola,**  
**zigomi,**  
**frontale,**  
**occipitale,**  
**ossa temporali,** a destra ed a sinistra del cranio;  
**ossa parietali,** “ “ “ ;

Qui va ricordato pure che tra le ossa parietali, frontale, temporali, occipitale vi sono articolazioni **fisse** dette anche **suture**. Viene da chiedersi perché è stato dato il nome di “articolazioni fisse”??!!

Devi sapere che proprio a questo livello l'articolazione con il passare del tempo subisce una **trasformazione**. Tra queste ossa (frontale, occipitale, temporali, parietali) dalla nascita e fino a 4\5 anni troviamo “**le fontanelle**”. Esse non sono altro che **sostanze cartilaginee** le quali, trovandosi tra le ossa del cranio, hanno la funzione di ingrandire e nello stesso tempo di sostituire la cartilagine con

l'osso. Quindi esse favoriscono la **crescita della testa**. Tieni presente che il cranio crescerà fino ai 10\11 anni per poi fermarsi, le altre ossa invece cresceranno fino ai 18\21 anni.

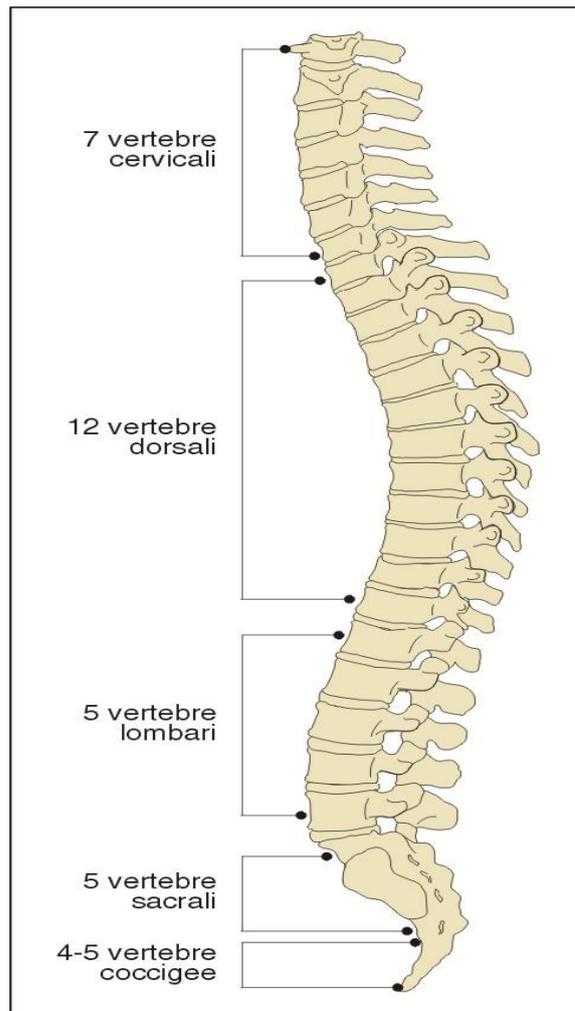
## LA GABBIA TORACICA



La gabbia toracica ha lo scopo fondamentale di proteggere gli organi interni come il cuore ed i polmoni. E' composta da **12 paia di coste**, (costole) sul davanti dallo **sterno**, (osso piatto) posteriormente dalle vertebre. (12 vertebre dette dorsali o toraciche)

Le 12 coste posteriormente si articolano con le "vertebre", mentre anteriormente solo le prime 10 si articolano allo sterno **tramite (come puoi vedere nel disegno) cartilagine** (che sembra il prolungamento delle coste). Le ultime 2 invece non raggiungono nessuna parte ossea.

## LA COLONNA VERTEBRALE



La colonna vertebrale è formata da **33-34 segmenti ossei**. Vedremo per quale motivo all'interno della C.V. esiste un **canale vertebrale** dove passa il **midollo spinale**. Ogni vertebra infatti nel suo interno ha un foro chiamato appunto **foro vertebrale**. L'articolazione tra le vertebre è di tipo **semimobile**. Nella figura di fianco si può notare come la C.V. presenta **4 curvature fisiologiche**:



- **curva cervicale** convessa anteriormente; **LORDOSI CERVICALI**
- **curva dorsale** convessa posteriormente; **CIFOSI DORSALE**

- **curva lombare** convessa anteriormente; **LORDOSI LOMBARE**
- **curva sacrale** convessa posteriormente. **CIFOSI SACRALE**

Le **33\34** vertebre, come puoi vedere nel disegno si dividono in:

**7 v. CERVICALI, 12 v. DORSALI (dette anche TORACICHE), 5 v. LOMBARI, 5 v. SACRALI, 4\5 v. COCCIGEE**

Ogni gruppo di vertebre presentano delle caratteristiche, metteremo in evidenza:

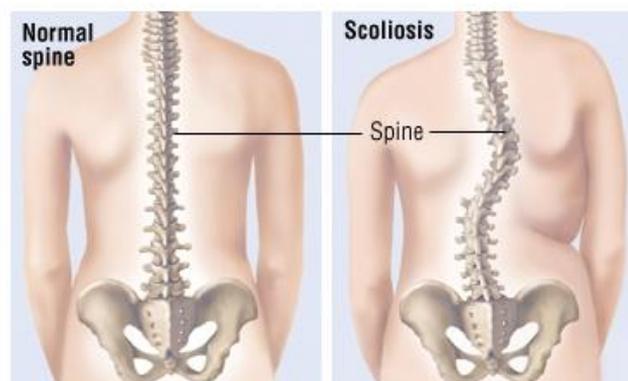
- V. dorsali=** dette anche toraciche perché è su queste vertebre che si articolano le 12 paia di **coste (costole)**.
- V. lombari=** sono le più grandi e robuste, sono queste che sopportano il peso del ns corpo. E' in questa zona che si crea dolore, ernie ed usura della cartilagine vertebrale.
- V. sacrali=** a differenza delle altre vertebre qui tra le cinque strutture ossee non troviamo la **cartilagine**. Non per niente questa zona prende anche il nome di **osso sacro**.

**RICORDA CHE, QUANDO TALI CURVATURE ASSUMONO UNA RILEVANZA MOLTO ACCENTUATA, SI ENTRA NEL CAMPO DEI PARAMORFISMI.**

La parola "paramorfismi" di per se sta ad indicare che si esce dal campo della normalità per entrare in quello di **posture da correggere urgentemente**. Quando nei paramorfismi non si interviene andremo incontro a svariate problematiche di varia natura.

Noi indicheremo le 3 forme principali che sono:

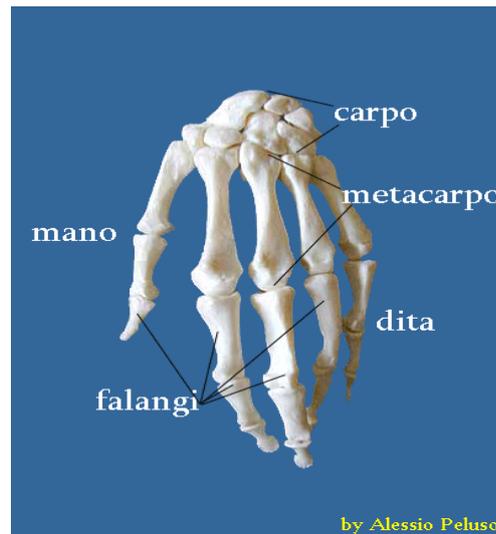
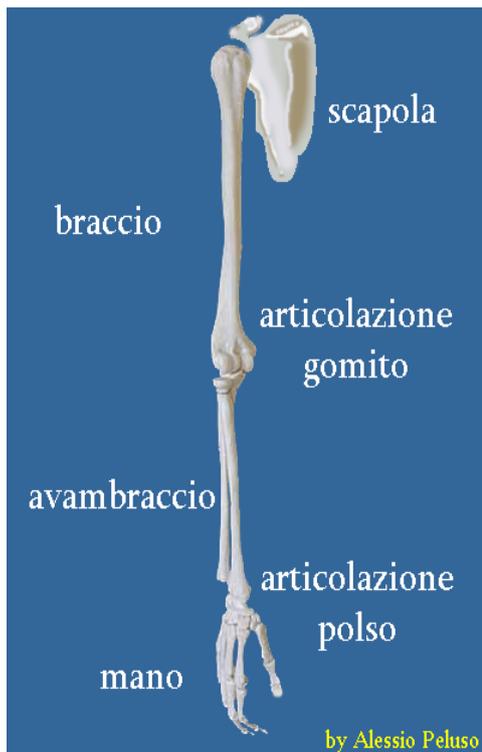
- **IPERCIFOSI**, curvatura sul piano sagittale anche se la colonna resta simmetrica. Essa è una curvatura troppo accentuata verso il dietro da curare:
- **IPERLORDOSI**, curvatura sul piano sagittale, anche se la colonna resta simmetrica. Essa è una curvatura troppo accentuata verso l'avanti anch'essa da curare.
- **SCOLIOSI**, la più importante in assoluto, anche perché i danni provocati da questo paramorfismo sono elevati. Essa è una curvatura sul piano frontale e quindi **asimmetrico**. La curvatura asimmetrica può essere presente in più zone della colonna vertebrale. Vedi attentamente le foto:



**COSA FACCIAMO IN PRESENZA DI QUESTI "PARAMORFISMI"?**

La "ginnastica correttiva" è sicuramente un rimedio per migliorare e sicuramente non peggiorare il paramorfismo. In situazioni particolarmente gravi vengono inseriti dei busti rigidi oppure si interviene anche chirurgicamente.

## ARTO SUPERIORE

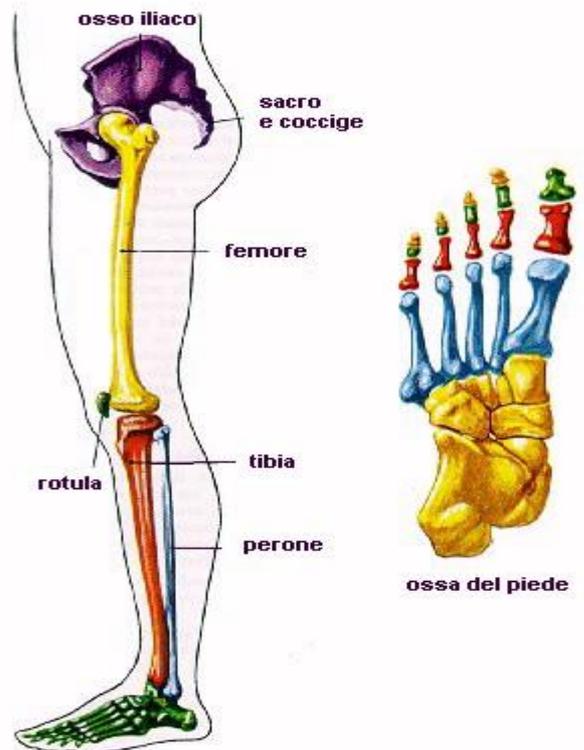


L'arto superiore è composto da 3 articolazioni:

- **art. della spalla** articolazione mobile, che comprende l'osso della **scapola**, **clavicola**, **omero**. Questa articolazione viene chiamata anche art. **scapolo-omeroale**. La scapola è un osso **piatto**.
- **art. del gomito** art. mobile, che comprendono le ossa dell' **omero** (braccio), **radio**, **ulna** (avambraccio)
- **art. del polso** art. mobile, che comprendono **radio**, **ulna**, che si uniscono al **carpo** ( formato da 8 ossa), **metacarpo**, (il palmo della mano) **falangi**.

## ARTO INFERIORE

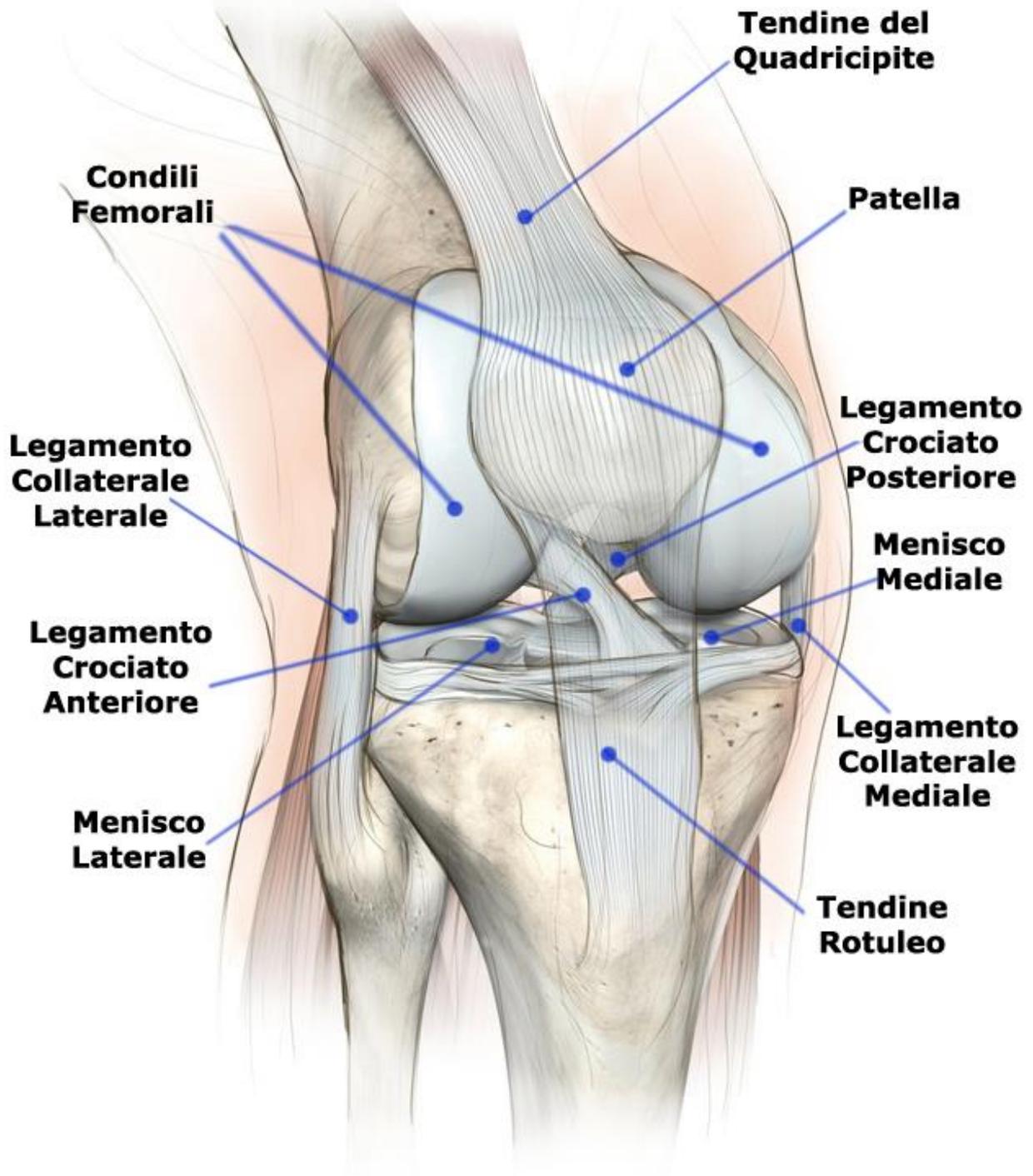
### Le ossa degli arti inferiore

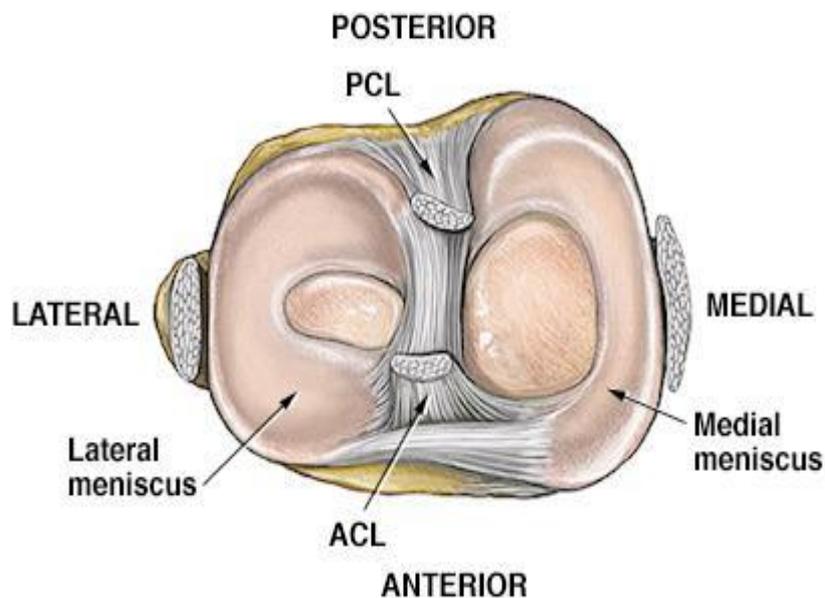


L'arto inferiore ha anch'esso 3 articolazioni:

- **art. coxo-femorale:** art. mobile formata dall'osso del **bacino** e dal **femore**; questa Viene detta anche art. dell'**anca**.
- **art. del ginocchio:** molto importante, art. mobile, formata da **femore** (coscia), **rotula**, **tibia**, **perone (o fibula)** (gamba). Questa art. avremo modo di approfondirela particolarmente per la sua importanza estrema in campo medico – sportivo.
- **art. della caviglia:** art. mobile formata da **tibia**, **perone**, **tarso** (7 ossa tra cui il calcagno), **metatarso**, **falangi**.

**Articolazione del ginocchio.**





© 1998 Nucleus Communications, Inc. - Atlanta  
www.nucleusinc.com

### FOTO DEL GINOCCHIO DESTRO

Come possiamo vedere il ginocchio è una struttura particolare. Richiamiamo il concetto di differenza tra **TENDINI** e **LEGAMENTI**.

**TENDINI** = legano il muscolo all'osso.

**LEGAMENTI** = legano un osso ad un altro osso.

Come si può vedere nei 2 disegni l'articolazione del G. e' una articolazione veramente ben salda. Il femore e la tibia, sono legate fra loro dai seguenti **legamenti**:

**leg. Collaterale laterale** = é laterale esterno al ginocchio.

**Leg. Collaterale mediale** = é laterale interno al ginocchio.

**Leg. Crociato anteriore** = è interno al ginocchio parte dal davanti della tibia e finisce posteriormente al femore. (LCA)

**Leg. Crociato posteriore** = e' anch'esso interno al ginocchio parte dal dietro della tibia e finisce anteriormente al femore. (LCP) Il leg. LCA e LCP sono tra di loro **incrociati**.

L'articolazione é poi tenuta ferma dai tendini dei seguenti muscoli i quali sono alla base anche del **movimento della gamba sulla coscia**:

**Tendine rotuleo** = che lega il muscolo QUADRICIPITE della coscia, alla parte anteriore della TIBIA.

**Tendini dei muscoli posteriori della coscia** = che legano i muscoli BICIPITE FEMORALE, SEMITENDINOSO, SEMIMEMBRANOSO, alla parte posteriore della tibia.

In questa articolazione a differenza delle altre troviamo anche i **MENISCHI**.

Essi sono di fondamentale importanza in quanto queste strutture cartilaginee tengono il ginocchio ancora piu' saldo permettendo un movimento veramente preciso e sicuro. Esse hanno la forma (vedi figura) di 2 boomerang. Abbiamo detto

che sono fatti di **cartilagine**, con le dovute caratteristiche. Prendono il nome di **m. mediale** (laterale interno) ed appoggia sulla tibia mediale , e **m. laterale** ed appoggia sulla tibia laterale. (prenderemo in esame i muscoli il prossimo A.S.)

## **CONSIDERAZIONI**

Tra gli atleti professionisti e non solo, quante volte abbiamo sentito parlare di rotture a livello del ginocchio?? Calciatori, pallavolisti, sciatori, sono continuamente a contatto con questo genere di problemi. Molte volte succede che in movimenti di extra-rotazione, o di carichi estremi del ginocchio si manifestino soprattutto 2 generi di rotture, quelle che dovrai sapere:

**ROTTURA DEI LEGAMENTI CROCIATI** = con la rottura del legamento avviene che la tibia, avendo perso un fermo, si sposta in avanti ed indietro rispetto al femore, questo attrito va a consumare le cartilagini ed i menischi con il consumo degli stessi portando ad una degenerazione ed a un malfunzionamento del ginocchio. La moderna tecnica permette di “ricostruire il legamento in ARTROSCOPIA” attraverso:

- un legamento artificiale;
- un legamento preso da donazione di organi;
- un legamento “ricostruito” preso dal proprio corpo staccandone un pezzo Da un altro muscolo per la precisione dal m. SEMITENDINOSO e GRACILE oppure dal QUADRICIPITE (tendine rotuleo)

Dopo l'operazione, il periodo di riabilitazione e' molto importante ed è di circa 1 anno.

**ROTTURA DEI MENISCHI** = con la rottura del menisco molto spesso il ginocchio si ferma, il soggetto non è più capace ad estendere od a piegare lo stesso. A differenza del legamento però, il menisco non si ricostruisce ma può essere solamente tolta la parte dello stesso che ostruisce il movimento. Il soggetto tolta la parte riacquisterà subito il movimento. La riabilitazione è quindi immediata. Nel giro di pochi giorni si riprende l'attività. Tieni presente che anche la mancanza del menisco porta nel tempo conseguenze di usura della cartilagine tibio-femorale con problemi di ARTROSI ed a volte necessita pure la ricostruzione del PIATTO TIBIALE O FEMORALE.

**ROTTURA DEI LEGAMENTI COLLATERALI** = spesso abbinati alla rottura dei crociati. Con tale rottura vediamo con movimenti manuali che la tibia si sposta sul femore come un pendolo a destra e sinistra. Anche qui possiamo logicamente effettuare la ricostruzione molto spesso tagliando e allungando lo stesso legamento strappato.

## **COSA DEVI SAPERE SULLE OSSA**

- 1- Le cellule che formano l'osso sono in continuo movimento e non si fermano mai durante la vita. Il nostro scheletro infatti è costantemente rinnovato e modificato. Particolari cellule infatti ricostruiscono di continuo il ns. apparato osseo, le cellule vecchie dell'osso vengono invece scartate e buttate via. Così possiamo dire che nel corso della nostra esistenza l'apparato scheletrico si rinnova perlomeno 10 volte. Questa azione è sorretta da 2 tipi di agenti chiamati: **osteoclasti ed osteoblasti**. Rispettivamente:

**L'osteoclasta** ha il compito di “distruggere la parte ossea” invecchiata e che non serve. (nel senso che non si usa mai)

**L'osteoblasta** al contrario ha il compito di produrre “sostanza ossea” e irrobustisce la parte ossea che viene usata con maggior frequenza.

2- Questo continuo rinnovo non è fatto in modo costante. Devi sapere che l'esercizio fisico oltre a sviluppare il muscolo crea anche notevoli benefici all'apparato osseo, irrobustendolo laddove è messo più in uso. Infatti qui **gli osteoblasti hanno un azione più intensa rispetto agli agenti che distruggono.** Capisci come attraverso lo sport si crea un circolo positivo per il nostro organismo. Non solo, ma se tu esegui costantemente una attività sportiva avrai risultati di potenziamento e di crescita maggiore. Non è detto che se un ragazzo gioca a basket per molto tempo diverrà sicuramente molto alto, ma questo lo aiuterà a crescere!! Ad esempio guarda il braccio del tennista, l'arto che tiene la racchetta è molto più sviluppato dell'altro!

## INFORTUNI E MALATTIE

### Le Contusioni

Sono delle **lesioni traumatiche provocate da un urto diretto.**

Si verificano con il muscolo in piena contrazione e generalmente interessano solo la sottocute senza lesione del tessuto superficiale. In questo caso si riscontra un versamento di sangue sotto la pelle che si risolve in pochi giorni. La zona colpita è dolorante e gonfia.

A volte può succedere che il sangue si raccolga fra le fibre muscolari lacerate formando una vera e propria "sacca di sangue" il cui riassorbimento è più lento rispetto al normale.

#### **Intervento:**

Immediata applicazione di ghiaccio o compresse di garza bagnate di acqua fredda.

Riposo in posizione comoda.

Se si interviene subito il riassorbimento sarà più rapido.

Per accelerare ulteriormente la guarigione è consigliato l'uso di pomate apposite.

### Tendinopatia

La tendinopatia è un'inflammazione delle strutture tendinee (tendine, giunzione muscolo tendineo, giunzione osseo / tendinea, guaine) spesso dovuta ad eccessiva sollecitazione microtraumi ripetuti nel tempo o cattivo allenamento.

#### **Intervento:**

In caso di infiammazione del tendine il soggetto accuserà dolore durante il movimento. Si consiglia riposo e pacchi di ghiaccio in attesa del medico (tecnica RICE).

**LA TECNICA R.I.C.E.** si esegue attraverso 4 "azioni" :

- 1- La "crioterapia" ovvero mettere del ghiaccio nella parte infortunata" per 10 minuti circa;
- 2- La "fasciatura" della parte infortunata;
- 3- "L'elevazione" della parte colpita per meglio far defluire il sangue.
- 4- Il "riposo".

### Distorsione

E' la **temporanea fuoriuscita di un capo articolare dalla propria sede naturale, seguita da immediato ritorno spontaneo in giusta sede.** E' causata da forte sollecitazione dell'articolazione su piani diversi da quello del normale movimento.

**Intervento:**

Adottare la tecnica RICE; interrompere l'attività, applicare ghiaccio o acqua fredda per ridurre il dolore o il gonfiore, sollevare la parte dolorante e fasciare per limitare l'edema.

## Lussazione

E' lo **spostamento permanente dei capi articolari fuori dalla propria sede fisiologica.** Quando i rapporti articolari non sono totalmente persi e rimangono dei punti di contatto, si parla di sub-lussazione.

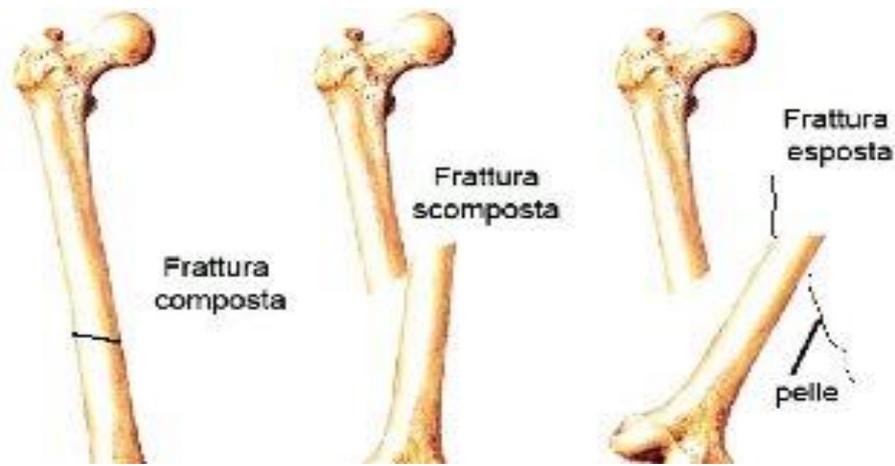


**Intervento:**

Adottare la tecnica RICE; mettere l'articolazione colpita a riposo, con la muscolatura rilasciata. In attesa del medico è possibile solo calmare il dolore e contenere la tumefazione con una borsa di ghiaccio.

## La Frattura Ossea

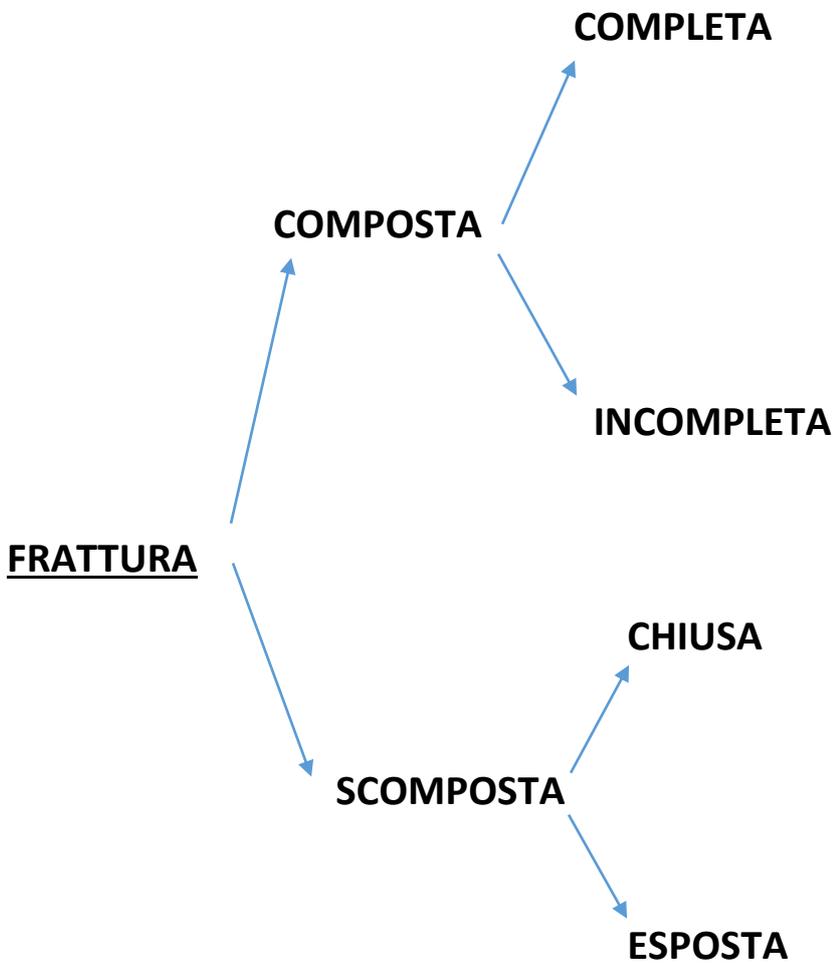
E' la **rottura di un osso**, dovuto a una forza capace di superare la resistenza dell'osso stesso. La distinzione più importante è quella fra la frattura aperta (o esposta), con fuoriuscita dell'osso dalla cute e possibilità di infezione, e frattura chiusa, che non compromette il piano cutaneo rimanendo contenuta.



**Intervento:**

Nono muovere l'infortunato, ricercare la posizione in cui il soggetto trova maggior sollievo, tagliare gli abiti che coprono la parte fratturata, in caso di fratture esposte, non intervenire sulle ferite e limitarsi a coprirle con garze sterili, applicare la borsa del ghiaccio per attenuare dolore ed ematoma.

**TIPI DI FRATTURE:**



Anche se esistono molteplici tipologie di fratture, noi metteremo in evidenza solo quelle più importanti e che hanno una casistica importante.

Divideremo quindi in fratture:

- **composte**
- **scomposte**

### COMPOSTE

La definizione prende spunto dall'eventuale spostamento dei segmenti ossei. Nelle fratture composte **i segmenti di frattura risultano allineati e mantengono la loro posizione anatomica.**

A sua volta tale gruppo di fratture si distinguono in:

**completa:** quando interessa tutta la "sezione" dell'osso.

**Incompleta:** quando la frattura interessa solo parte dell'osso e non nella sua totale "sezione". Tipico esempio è la frattura a **legno verde**, molto frequente tra i bambini e gli adolescenti. Qui l'osso essendo ancora molto elastico e flessibile non si spezza nella sua totalità ma solo in parte come appunto un legno verde. (vedi foto)



Le fratture **complete** a sua volta possono essere classificate in:

### SCOMPOSTE

In questo caso **i segmenti di frattura NON risultano allineati e NON mantengono la loro posizione anatomica.** Esse a sua volta possono essere:

- **esposte**, quando l'osso fuoriesce dalla pelle ed è quindi visibile. Con elevato **rischio di infezioni e pericolo di "embolia"**.
- **chiuse**, quando benchè scomposte l'osso non fuoriesce dalla cute.

### Intervento:

E' sottinteso che l'arto fratturato **non va assolutamente** mosso. Sarebbe difficile anche muoverlo in quanto l'infortunato, nel caso di frattura, manifesta intenso dolore e mai si farebbe toccare la parte lesa. Sarà necessario **coprire il trauma di**

**ghiaccio** in modo che l'ematoma non si estenda più di tanto. Poi, se possibile, cercare in qualche modo di **bloccare la parte lesa fasciandola**. Se si tratta di un arto è oggetti di fortuna. Una volta immobilizzato il soggetto sentirà meno dolore e potrà essere trasportato in ospedale con mezzo di soccorso o privatamente. Particolare attenzione dovrà essere fatta nel caso di frattura "scomposta" ed "esposta". La fuoriuscita di sangue se consistente va in qualche modo bloccata. La rottura di un vaso sanguigno importante può portare a problematiche ancora più serie.

## **COME SI INTERVIENE NELLE FRATTURE SCOMPOSTE**

E' bene sapere che in caso di "fratture scomposte" l'ortopedico prima di ingessare la struttura ossea deve procedere con un'altra operazione: **la trazione**.

Puoi ben capire come i due **segmenti ossei spezzati prima di ingessarli andranno rimessi in linea!!**. La trazione è proprio l'operazione che permette ai 2 segmenti ossei di tornare in asse. Tale operazione può essere eseguita attraverso:

- **trazione manuale**, l'ortopedico, facendo rilassare il soggetto, riesce a trazionare manualmente i 2 segmenti, sempre che il grado di scomposizione dei segmenti sia medio - lieve.
- **trazione con uso di pesi**, dove all'infortunato viene inserito, mediante trapanatura dell'osso, un chiodo sul quale l'ortopedico attaccherà letteralmente dei pesi i quali permetteranno, mediante trazione, di far tornare il segmento spostato nella sua posizione originale.

Soprattutto in questi casi che definirei "più gravi", l'ortopedico può sostituire la solita **ingessatura**, con l'inserimento tra i segmenti ossei fratturati di **placche metalliche**. Una volta risarcita la frattura tali "pacche metalliche" verranno poi tolte con un'altra operazione. (vedi foto di trazione e pacche del professore)

## **PATOLOGIE A CARICO DEL SISTEMA SCHELETRICO**

Prima di parlare delle malattie a carico delle ossa, risulta opportuno conoscere il significato dei 2 suffissi **.....ite, .....osi**.

Tali suffissi si trovano nelle parti finali di sostantivi, vedi in seguito. Il termine finale **....ite** indica la presenza di un **processo infiammatorio** guaribile nella maggior parte dei casi. Il termine finale **.....osi** indica invece la presenza di un **processo degenerativo** non guaribile nella maggior parte dei casi. Alcuni esempi di nomi: tendinite, tendinosi, artrosi, artrite ecc.

Le più importanti problematiche a livello osseo sono:

### **OSTEOPOROSI**

La causa principale sta nella **perdita dell'equilibrio fra osteoblasti e osteoclasti**. (abbiamo già affrontato il ruolo di questi due cellule) Come sappiamo i primi contribuiscono alla formazione ossea, i secondi lavorano invece sul deterioramento dell'osso. Nell'osteoporosi diminuisce di molto il lavoro degli osteoblasti di conseguenza l'osso **va incontro ad un progressivo deterioramento che porta l'apparato scheletrico a perdere consistenza e resistenza**. Si va incontro così a **fratture patologiche** a carico soprattutto del "collo del femore" tipica rottura degli anziani.

### **ARTROSI**

Tale malattia è una malattia degenerativa ad evoluzione progressiva ( va sempre a peggiorare) a carico delle articolazioni.

Questo vuol dire che le articolazioni ed in particolare la cartilagine che si trova nei capi articolari va via via usurandosi. Al posto di una “cartilagine articolare liscia” che consentiva alle ossa di scorrere facilmente l’una contro l’altra adesso troviamo una superficie ruvida e sfilacciata. Questo si traduce in un dolore durante il movimento.

Tra le più significative cause troviamo: fratture o traumi a carico delle ossa o delle articolazioni \ lavorare in ambienti umidi \ l’età avanzata;

## I REUMATISMI

La causa dei reumatismi non risiede nell’apparato scheletrico ma le conseguenze che ne derivano sono a carico dello stesso ed in particolare sulle articolazioni. Vediamo di fare chiarezza: i dolori che il soggetto percepisce sulle articolazioni sono come quelli che sentiamo quando abbiamo la febbre nella semplice influenza. Questa infiammazione articolare deriva da una “sorta di errore” del sistema immunitario il quale con i propri anticorpi è convinto di attaccare “batteri nemici” invece colpisce i “tessuti sani” soprattutto quelli ossei-cartilaginei. In particolare responsabile delle “febbri reumatiche” è lo **STREPTOCOCCO di tipo A**. Tale batterio solitamente viene assunto nel nostro corpo attraverso le vie respiratorie con tonsilliti, faringiti ma anche la scarlattina. Esse solitamente vengono combattute attraverso una terapia antibiotica.

# SEI UN ATLETA?

## TABELLA DEL BMI

ALTEZZA IN CM	PESO IN KG																							
	45.5	47.7	50.0	52.3	54.5	56.8	59.1	61.4	63.6	65.9	68.2	70.5	72.7	75.0	77.3	79.5	81.8	84.1	86.4	88.6	90.9	93.2	95.5	97.7
	SOTTOPESO					NORMOPESO					SOVRAPPESO					OBESITÀ				OBESITÀ ESTREMA				
152.4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
154.9	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	36	37	38	39	40
157.4	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37	38	39
160.0	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	37	38
162.5	17	18	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34	35	36	37
165.1	16	17	18	19	20	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	35
167.6	16	17	17	18	19	20	21	21	22	23	24	25	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34
170.1	15	16	17	18	18	19	20	21	22	22	23	24	25	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	33
172.7	15	16	16	17	18	19	19	20	21	22	22	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32
175.2	14	15	16	17	17	18	19	20	20	21	22	22	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	31
177.8	14	15	15	16	17	18	18	19	20	20	21	22	23	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	30
180.3	14	14	15	16	16	17	18	18	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30
182.8	13	14	14	15	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28	29
185.4	13	13	14	15	15	16	17	17	18	19	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28
187.9	12	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	27
190.5	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18	18	19	20	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	26
193.0	12	12	13	14	14	15	15	16	17	17	18	18	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26

### CALCOLA IL TUO "INDICE DI MASSA CORPOREA" (BMI)

Calcolo BMI: scopri il tuo peso ideale con l'indice di massa corporea. Vorresti conoscere il tuo peso ideale per capire se è il caso di iniziare una dieta? L'indice di massa corporea (IMC in Italiano, BMI in Inglese) può aiutarti a calcolarlo.

**BMC compreso tra 18\22 sei**

**BMC compreso tra 22.5\30 potresti essere**

**BMC superiore ai 30**

**BMC inferiore ai 18 sei**

**NORMOPESO (ragazze 17\21)**

**SOVRAPPESO**

**INDICA OBESITA'**

**SOTTOPESO**

**SCRIVI QUI IL TUO BMI** confrontalo poi con quello di fine anno scolastico.

Data.....

BMI.....

**SCRIVI QUI IL TUO BMI** confrontalo poi con quello di fine anno scolastico.

Data.....

BMI.....

Forse qualcuno di voi si può anche porre la domanda se E' UN ATLETA, ma il vivere sani, lo star bene con noi stessi, avere prevenzione verso tutte le possibilità di ammalarsi, non vuol dire certo essere atleta bensì **conoscere i principi fondamentali del "vivere in salute"**.

Attraverso questi test con i relativi parametri di confronto sicuramente avrai la possibilità di migliorarti di vivere "sano" ed avere un buon inizio per essere "atleta.....!"

## TEST 1

Test di forza attraverso il salto in lungo da fermo. (segue la spiegazione del prof.)

Tabella di riferimento (in centimetri)

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	<113	113-122	123-134	135-147	148-154	155-169	170-181	182-191	192-204	>204
1° biennio masch.	<135	135-144	145-161	162-173	174-179	180-196	197-205	206-219	220-239	>239
2° biennio femm.	<111	111-123	124-134	135-146	147-159	160-171	172-183	184-195	196-212	>212
2° biennio masch.	<155	155-168	169-178	179-190	191-199	200-212	213-225	226-241	242-258	>258
Quinto anno femm.	<111	111-123	124-134	135-146	147-164	165-171	172-183	184-195	196-212	>212
Quinto anno masch.	<155	155-168	169-181	182-194	195-204	205-212	213-225	226-241	242-258	>258

## TEST 2

Test di forza esplosiva attraverso la misura dell'elevazione da fermi. (segue la spiegazione del prof.)

caso occorre costruire il piano graduato con un materiale adatto alla tenuta del veicolo.

Tabella di riferimento (in centimetri)

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	<17	17-19	20-24	25-27	28-31	32-36	37-39	40-44	45-50	>50
1° biennio masch.	<24	24-27	28-30	31-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-60	>60
2° biennio femm.	<19	19-24	25-28	29-31	32-34	35-39	40-44	45-50	51-55	>55
2° biennio masch.	<24	24-29	30-35	36-39	40-44	45-48	49-53	54-58	59-62	>62
Quinto anno femm.	<19	19-24	25-28	29-31	32-36	37-40	41-44	45-50	51-55	>55
Quinto anno masch.	<24	24-29	30-35	36-40	41-46	47-49	50-54	55-59	60-64	>64

## TEST 3

Test di forza esplosiva degli arti superiori. Lancio di palla medica kg.3 il più lontano possibile.

**Tabella di riferimento (in centimetri)**

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	<300	300-340	341-380	381-420	421-459	460-500	501-540	541-580	581-630	>630
1° biennio masch.	<350	350-410	411-480	481-550	551-609	610-680	681-750	751-810	811-870	>870
2° biennio femm.	<320	320-360	361-400	401-440	441-489	490-550	551-620	621-670	671-720	>720
2° biennio masch.	<420	420-500	501-600	601-670	671-709	710-820	821-880	881-960	961-1120	>1120
Quinto anno femm.	<330	330-370	371-410	411-450	451-499	500-550	551-620	621-680	681-730	>730
Quinto anno masch.	<440	440-520	521-620	621-690	691-729	730-820	821-890	891-970	971-1130	>1130

## TEST 4

Test di forza della muscolatura addominale. Tempo 30 sec., gambe piegate con angolo ginocchia a 90°.

**Tabella di riferimento (numero di ripetizioni in 30 secondi)**

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	<11	11-12	13-14	15-16	17-18	19-21	22-24	25-27	28-30	>30
1° biennio masch.	<13	13-14	15-16	17-18	19-20	21-23	24-26	27-29	30-32	>32
2° biennio femm.	<12	12-13	14-15	16-17	18-19	20-22	23-24	25-27	28-30	>30
2° biennio masch.	<14	14-15	16-17	18-19	20-22	23-24	25-26	27-29	30-32	>32
Quinto anno femm.	<12	12-13	14-15	16-17	18-20	21-22	23-24	25-27	28-30	>30
Quinto anno masch.	<14	14-15	16-17	18-20	21-23	24-24	25-26	27-29	30-33	>33

## TEST 5

Test di forza dei muscoli dorsali. Tempo 30 sec., si conta il numero di ripetizioni, il compagno tiene i piedi.

**Tabella di riferimento (numero di ripetizioni in 30 secondi)**

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	<15	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-53	>53
1° biennio masch.	<16	16-19	20-24	25-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-54	>54
2° biennio femm.	<18	18-21	22-26	27-31	32-36	37-42	43-48	49-52	53-55	>55
2° biennio masch.	<19	19-22	23-27	28-32	33-37	38-43	44-49	50-53	54-56	>56
Quinto anno femm.	<19	19-23	23-28	28-33	33-37	38-43	44-49	50-53	54-56	>56
Quinto anno masch.	<20	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-50	51-54	55-57	>57

## TEST 6

Test di forza degli arti superiori. Tempo 30 sec., eseguire il maggior numero di piegamenti. Controlla la linea tronco-bacino.

Tabella di riferimento (numero di ripetizioni in 30 secondi)

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	<1	1-2	3	4	5	6	7-8	9-11	12-14	>14
1° biennio masch.	<1	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-13	14-17	18-20	>20
2° biennio femm.	<1	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10-12	13-15	>15
2° biennio masch.	<1	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-14	15-19	20-23	>23
Quinto anno femm.	<1	1-2	3	4	5	6-7	8-9	10-12	13-15	>15
Quinto anno masch.	<1	1-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-15	16-19	20-23	>23

## TEST 7

Test della velocità. Tempo 30 sec., numero di salti eseguiti con la funicella.

Tabella di riferimento (numero di salti in 30 secondi)

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	<10	10-19	20-29	30-38	39-46	47-55	56-61	62-71	72-80	>80
1° biennio masch.	<10	10-19	20-29	30-38	39-47	48-57	58-67	68-76	77-85	>85
2° biennio femm.	<15	15-21	22-31	32-40	41-47	48-57	58-67	68-77	78-86	>86
2° biennio masch.	<15	15-21	22-32	33-41	42-50	51-59	60-69	70-79	80-90	>90
Quinto anno femm.	<17	17-23	24-33	34-42	43-49	50-59	60-69	70-79	80-90	>90
Quinto anno masch.	<19	19-27	28-36	37-45	46-54	55-64	65-73	74-82	83-92	>92

## TEST 8

Test velocità.(sprint) Tempo 30 sec., corsa alla massima velocità.

Tabella di riferimento (in secondi)

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	>6"50	6"50-6"11	6"10-5"81	5"80-5"66	5"65-5"51	5"50-5"26	5"25-5"01	5"00-4"85	4"84-4"73	<4"73
1° biennio masch.	>5"60	5"60-5"39	5"38-5"13	5"12-4"99	4"98-4"81	4"80-4"61	4"60-4"41	4"40-4"29	4"28-4"11	<4"10
2° biennio femm.	>6"36	6"36-6"07	6"06-5"64	5"63-5"46	5"45-5"31	5"30-5"18	5"17-4"98	4"97-4"79	4"78-4"65	<4"65
2° biennio masch.	>5"44	5"44-5"23	5"22-5"01	5"00-4"77	4"76-4"61	4"60-4"46	4"45-4"26	4"25-4"12	4"11-4"00	<4"00
Quinto anno femm.	>6"36	6"36-6"07	6"06-5"64	5"63-5"36	5"35-5"21	5"20-5"08	5"07-4"98	4"97-4"79	4"78-4"65	<4"65
Quinto anno masch.	>5"39	5"39-5"13	5"12-4"91	4"90-4"67	4"66-4"51	4"50-4"40	4"39-4"21	4"20-4"08	4"07-3"95	<3"95

## TEST 9

Test velocità. Navetta 4x10 metri. Si misura il tempo di percorrenza.

**Tabella di riferimento (in secondi)**

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	>13"80	13"80-13"31	13"30-13"01	13"00-12"31	12"30-12"11	12"10-11"81	11"80-11"26	11"25-10"86	10"85-10"20	<10"20
1° biennio masch.	>13"25	13"25-12"91	12"90-12"51	12"50-12"01	12"00-11"66	11"65-11"21	11"20-10"66	10"65-10"36	10"35-9"95	<9"95
2° biennio femm.	>13"70	13"70-13"26	13"25-12"91	12"90-12"26	12"25-12"06	12"05-11"71	11"70-11"16	11"15-10"76	10"75-10"15	<10"15
2° biennio masch.	>12"75	12"75-12"26	12"25-12"01	12"00-11"61	11"60-11"16	11"15-10"71	10"70-10"26	10"25-9"86	9"85-9"45	<9"45
Quinto anno femm.	>13"65	13"65-13"21	13"20-12"81	12"80-12"21	12"20-12"01	12"00-11"71	11"70-11"16	11"15-10"76	10"75-10"15	<10"15
Quinto anno masch.	>12"70	12"70-12"21	12"20-11"56	11"55-11"46	11"45-11"01	11"00-10"71	10"70-10"26	10"25-9"86	9"85-9"45	<9"45

## TEST 10

Test di resistenza. Si misura il tempo sulla distanza di 1 KM.

**Tabella di riferimento (in secondi)**

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	>7"30"	7"30"-6"31"	6"30"-6"01"	6"00"-5"31"	5"30"-5"01"	5"00"-4"41"	4"40"-4"21"	4"20"-4"01"	4"00"-3"45"	<3"45"
1° biennio masch.	>6"30"	6"30"-5"46"	5"45"-5"16"	5"15"-4"46"	4"45"-4"16"	4"15"-3"56"	3"55"-3"41"	3"40"-3"21"	3"20"-3"00"	<3"00"
2° biennio femm.	>7"15"	7"15"-6"21"	6"20"-5"51"	5"50"-5"21"	5"20"-4"51"	4"50"-4"38"	4"37"-4"19"	4"18"-3"56"	3"55"-3"40"	<3"40"
2° biennio masch.	>6"15"	6"15"-5"31"	5"30"-5"06"	5"05"-4"36"	4"35"-4"06"	4"05"-3"51"	3"50"-3"36"	3"35"-3"16"	3"15"-2"55"	<2"55"
Quinto anno femm.	>7"05"	7"05"-6"11"	6"10"-5"46"	5"45"-5"16"	5"15"-4"46"	4"45"-4"36"	4"35"-4"16"	4"15"-3"56"	3"55"-3"35"	<3"35"
Quinto anno masch.	>6"10"	6"10"-5"31"	5"30"-5"01"	5"00"-4"26"	4"25"-3"56"	3"55"-3"46"	3"45"-3"31"	3"30"-3"11"	3"10"-2"50"	<2"50"

## TEST11

Test di flessibilità. Mobilità articolare del busto. Dalla posizione seduto a terra a gambe tese, si esegue la flessione del busto. Si sviluppano dopo i piedi segni + se non si arriva ai piedi segni -.

**Tabella di riferimento (in centimetri)**

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	<-10	-10 / -6	-5 / -2	-1 / +4	+5 / +6	+7 / +12	+13 / +16	+17 / +21	+22 / +26	>26
1° biennio masch.	<-20	-20 / -15	-14 / -10	-9 / -5	-4 / 0	+1 / +5	+6 / +10	+11 / 15	+16 / +21	>21
2° biennio femm.	<-9	-9 / -6	-5 / -1	0 / +3	+4 / +6	+7 / +12	+13 / +17	+18 / +21	+22 / +25	>25
2° biennio masch.	<-20	-20 / -15	-14 / -10	-9 / -5	-4 / 0	+1 / +5	+6 / +10	+11 / 15	+16 / +21	>21
Quinto anno femm.	<-9	-9 / -6	-5 / -1	0 / +3	+4 / +6	+7 / +12	+13 / +17	+18 / +21	+22 / +25	>25
Quinto anno masch.	<-20	-20 / -15	-14 / -10	-9 / -5	-4 / -1	0 / +5	+6 / +10	+11 / 15	+16 / +21	>21

## TEST12

Test di flessibilità "scapolo-omerale". Si effettua circonduzione a braccia tese. (bacchetta centimetrata)

Tabella di riferimento (in centimetri)

Punti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1° biennio femm.	>100	100-92	91-80	79-72	71-66	65-58	57-48	47-38	37-28	<28
1° biennio masch.	>110	110-102	101-90	89-82	81-76	75-59	58-50	49-41	40-35	<35
2° biennio femm.	>95	95-85	84-77	76-69	68-63	62-53	52-41	40-34	33-25	<25
2° biennio masch.	>105	105-96	95-84	83-77	76-71	70-60	59-52	51-45	44-40	<40
Quinto anno femm.	>95	95-85	84-77	76-69	68-63	62-53	52-41	40-34	33-22	<22
Quinto anno masch.	>105	105-96	95-84	83-77	76-71	70-60	59-52	51-45	44-40	<40

## Il peso corporeo

Il nostro peso corporeo rappresenta l'espressione tangibile del "bilancio energetico" tra entrate ed uscite caloriche. L'energia viene introdotta con gli alimenti ed è utilizzata dal corpo sia durante il riposo (per mantenere in funzione i suoi organi, quali cervello, polmoni, cuore, ecc.), sia durante l'attività fisica (per far funzionare i muscoli). Se si introduce più energia di quanta se ne consuma, l'eccesso si accumula nel corpo sotto forma di grasso, determinando un aumento di peso oltre la norma, sia nell'adulto che nel bambino. Se invece si introduce meno energia di quanta se ne consuma, il corpo utilizza le sue riserve di grasso per far fronte alle richieste energetiche. Questo rapporto sopradetto può prendere il nome di **metabolismo**. Nel metabolismo la variabilità individuale è tale che la utilizzazione dell'energia cambia notevolmente fra una persona e l'altra. Cioè, pur introducendo la stessa quantità di energia con la dieta e avendo uno stile di vita simile, una persona può tendere ad ingrassare di più rispetto ad un'altra. Questo è dovuto a molti fattori, ormonali e non, ma comunque l'aumento di peso (grasso) è solo il risultato di un eccesso di energia introdotto rispetto alle reali necessità.

### COSTITUZIONE DEL PESO DEL CORPO

80-85% massa magra (liquidi, muscoli, scheletro, visceri)

15-20% massa grassa (tessuto adiposo)

## IL PESO E LA SALUTE

Quantità eccessive di "grasso corporeo" costituiscono un pericolo per la salute, soprattutto per il rischio di insorgenza di alcune malattie (quali la cardiopatia coronarica, il diabete, l'ipertensione e alcuni tipi di cancro), di insufficienza respiratoria (apnee notturne) e delle conseguenze "meccaniche" provocate dal sovraccarico sulle articolazioni (colonna vertebrale, ginocchia, anche, ecc). Tanto maggiore è l'eccesso di peso dovuto al grasso, tanto maggiore è il rischio.

L'eccesso di grasso corporeo può essere di vario grado. Il grado più lieve viene classificato come sovrappeso. Seguono l'obesità moderata e l'obesità grave. QUANTO PESA LO SCHELETRO Sapevate che lo scheletro di un uomo pesa tra 10,5 e 12,5 kg? Molto dipende dall'altezza.

## 2. OGNUNO HA IL SUO METABOLISMO

Nel metabolismo la variabilità individuale è tale che la utilizzazione dell'energia cambia notevolmente fra una persona e l'altra. Cioè, pur introducendo la stessa quantità di energia con la dieta e avendo uno stile di vita simile, una persona può tendere ad ingrassare di più rispetto ad un'altra. Questo è dovuto a molti fattori, ormonali e non, ma comunque l'aumento di peso (grasso) è solo il risultato di un eccesso di energia introdotto rispetto alle reali necessità. Chi sa di appartenere a questa categoria di persone deve quindi prestare molta più attenzione all'alimentazione e svolgere più attività fisica.

## MAGREZZA

Problema inverso all'obesità - ma altrettanto grave anche se meno diffuso - è quello della magrezza. Oggi un numero crescente di adolescenti e di giovani è incitato dai moderni modelli estetici proposti dai mass media a ridurre il peso a valori così bassi da non essere più compatibili con un buono stato di salute. Difatti, quando le riserve di grasso sono eccessivamente ridotte e non si introduce sufficiente energia con il cibo, il corpo, per far fronte alle richieste energetiche, è obbligato a intaccare i propri muscoli ed organi interni. Pertanto molte funzioni metaboliche ed endocrine vengono compromesse: diminuisce la resistenza alle malattie infettive; si indeboliscono le ossa; si può alterare la regolarità del ciclo

mestruale. Anche le facoltà mentali, l'umore e le capacità di relazioni interpersonali sono compromesse e, nei casi più gravi, può sopravvenire la morte. La magrezza patologica va quindi prevenuta e combattuta. Come per l'obesità, anche per la magrezza si distinguono vari gradi: il più leggero è classificato come **sottopeso**, seguono la **magrezza moderata** e la **magrezza grave**.

## IL PESO NELLA NORMA

L'attenzione al peso va posta sin dall'infanzia, perché il bambino obeso ha molte probabilità di essere obeso anche da adulto. La correzione del peso deve però essere eseguita con cautela, senza **restrizioni alimentari brusche** e troppo severe che potrebbero compromettere la crescita del bambino. Un peso stabile, che rientri nei limiti della norma, contribuisce quindi a far vivere meglio e più a lungo. Riportare il peso entro valori normali richiede una disciplina rigorosa e continuativa, dato che il ritorno al peso sbagliato è frequente. Ciò vale sia per l'obesità che per la magrezza. E' preferibile quindi mantenere il proprio peso nella norma piuttosto che dover ricorrere a trattamenti correttivi. La **preoccupante diffusione del sovrappeso e dell'obesità** nella nostra società è in parte attribuibile al fatto che la vita moderna promuove stili di vita estremamente sedentari, con livelli assai ridotti di attività fisica. Passare molte ore stando seduti (durante il lavoro o nel tempo libero) predispone all'obesità. Ad esempio, in Italia la maggioranza dei bambini è ormai molto sedentaria, trascorre mediamente, già all'età di 6 anni, oltre due ore al giorno di fronte alla televisione, pratica giochi passivi e trascura quei giochi all'aperto che sono fisicamente più impegnativi. Solo una piccola parte dei bambini e dei ragazzi pratica regolarmente attività sportiva. Non stupisce, quindi, che quote crescenti della popolazione infantile italiana siano in sovrappeso o francamente obese.

Valori troppo bassi di dispendio energetico rendono difficile mantenere l'equilibrio tra entrate ed uscite caloriche. Di conseguenza, il raggiungimento di un peso corporeo corretto va realizzato sia attraverso una vita fisicamente più attiva (ossia un aumento delle uscite di energia), sia attraverso il controllo dell'alimentazione (ossia un'equilibrata riduzione delle entrate caloriche).

# I GRASSI

Per stare bene è necessario introdurre con l'alimentazione una certa quantità di grassi, ma è altrettanto opportuno non eccedere, cosa che invece spesso si verifica nell'alimentazione degli italiani. I grassi, oltre a fornire energia in maniera concentrata (9 calorie/g, cioè più del doppio rispetto a proteine e carboidrati), apportano acidi grassi essenziali della famiglia omega-6 (acido linoleico) e della famiglia omega-3 (acido linolenico) e favoriscono l'assorbimento delle vitamine liposolubili A, D, E, K e dei carotenoidi. Un eccessivo consumo di grassi nell'alimentazione abituale rappresenta invece un fattore di rischio per l'insorgenza di obesità, malattie cardiovascolari e tumori. Le quantità di grassi che assicurano un buono stato di salute variano da persona a persona. Le quantità di grassi presenti negli alimenti, sia in **forma visibile** (grasso del prosciutto, della bistecca, ecc.) che **invisibile** (grasso del formaggio, ecc.), variano da un prodotto all'altro e vanno da valori molto bassi (intorno all'1% in svariati prodotti vegetali e in certe carni e pesci particolarmente magri) fino a valori molto alti nei condimenti: l'85% nel burro e nella margarina e il 100% in tutti gli oli.

## DIVISIONE DEI GRASSI

Tutti i grassi sono uguali sul piano dell'apporto di energia, ma sul **piano della qualità** possono essere molto diversi. Infatti varia la loro composizione chimica, ed in particolare quella in acidi grassi (che possono essere saturi, insaturi, trans). La diversa qualità dei grassi può avere effetti importanti sullo stato di nutrizione e di salute dell'uomo.

**Grassi saturi:** tendono a far innalzare il livello di colesterolo nel sangue ancor più di quanto non faccia l'apporto alimentare del colesterolo stesso. Fra questi alimenti rientrano soprattutto i prodotti lattiero-caseari (formaggi, latte intero, panna, burro), le carni grasse e i loro derivati e certi oli vegetali (olio di palma e soprattutto olio di cocco). - I grassi dei cibi ad elevato tenore di acidi grassi insaturi non fanno innalzare il livello di colesterolo nel sangue.

**Grassi insaturi:** non fanno innalzare il livello di colesterolo nel sangue. Questi alimenti sono rappresentati soprattutto da oli vegetali (di semi e di oliva), noci, nocciole, olive e pesce. - I grassi

insaturi comprendono sia i monoinsaturi che i polinsaturi. L'olio di oliva è particolarmente ricco in monoinsaturi, soprattutto acido oleico, il quale presenta due vantaggi: fa diminuire il livello nel sangue delle lipoproteine a bassa densità LDL e VLDL - che trasportano quella parte di colesterolo che tende a permanere nel sangue e a depositarsi sulle pareti delle arterie ("colesterolo cattivo") – e non modifica, o addirittura fa aumentare, i livelli di un altro tipo di lipoproteine: le HDL, che operano utilmente per rimuovere il colesterolo dal sangue e dai depositi nelle arterie e per avviarlo alla eliminazione ("colesterolo buono"). L'olio di semi è generalmente ricco in polinsaturi del tipo omega-6, efficaci anch'essi nel diminuire il livello delle LDL e delle VLDL nel sangue. I grassi del pesce sono ricchi in acidi grassi polinsaturi del tipo omega-3, capaci di far diminuire nel sangue tanto il livello dei trigliceridi. Gli acidi grassi insaturi potrebbero anche svolgere un ruolo nella prevenzione di alcune forme di tumori.

**Grassi trans:** essi tendono a far innalzare il livello di colesterolo nel sangue, favorendo inoltre l'aumento del "colesterolo cattivo" rispetto al "colesterolo buono". Sono presenti naturalmente nei prodotti ricavati dagli animali ruminanti (carni e latte) o possono formarsi durante alcuni trattamenti industriali dei grassi vegetali e quindi trovarsi negli alimenti trasformati che li contengono.

## GLI ZUCCHERI

Nell'alimentazione abituale le fonti più importanti di zuccheri sono gli alimenti e le bevande dolci. Lo zucchero comune (**saccarosio**) si ricava per estrazione sia dalla barbabietola che dalla canna da zucchero, che ne rappresentano le fonti più ricche. È presente naturalmente nella frutta matura e nel miele, che contengono anche fruttosio e glucosio. Il latte contiene un altro zucchero, il lattosio. Il maltosio è uno zucchero presente in piccole quantità nei cereali; si può inoltre formare dall'amido.

Gli zuccheri sono facilmente assorbiti ed utilizzati, sia pure con diversa rapidità. Il consumo di zuccheri, specialmente se assunti da soli, provoca quindi in tempi brevi un rapido innalzamento della glicemia (ossia della concentrazione di glucosio nel sangue) che tende poi a ritornare al valore iniziale (curva glicemica) entro un periodo più o meno lungo.

E' questo "rialzo glicemico" il meccanismo che compensa la sensazione di stanchezza fisica e mentale e il senso di fame che si avvertono lontano dai pasti o in tutte quelle situazioni in cui si ha una ipoglicemia o "calo degli zuccheri".

Gli zuccheri vengono chiamati anche **glucidi**, sono quindi la principale fonte energetica fornita all'organismo. Essi rappresentano un combustibile di pronto impiego. Ricordati che si dividono in base alla loro digeribilità in:

**zuccheri semplici o monosaccaridi** composti da una sola molecola. Tra questi vi sono il "glucosio", "fruttosio" ecc. Essi sono facilmente digeribili, rappresentano quindi un'energia di pronto utilizzo. Gli alimenti che lo contengono sono la frutta, il miele, la verdura.

**zuccheri disaccaridi** composti da 2 molecole, come il "maltosio", il "lattosio".

**Zuccheri polisaccaridi o complessi**, composti da più di 2 molecole come "il glicogeno" e "l'amido". Tali zuccheri complessi devono essere scomposti dal ns. organismo vengono quindi digeriti più lentamente, non sono quindi immediatamente disponibili. Questi sono contenuti nella pasta, pane, legumi patate ecc.

## LE PROTEINE

Regine dell'alimentazione, idoltrate dagli sportivi (a volte anche all'eccesso), le proteine sono composti organici costituiti di **amminoacidi** indispensabili all'organismo. Le trovate in carne, uova, legumi e non solo.

Costituite da amminoacidi disposti in lunghe catene polipeptidiche. La varietà di proteine è straordinaria e si deve al fatto che i **20 amminoacidi base** possono combinarsi in innumerevoli modi, dando luogo a catene polipeptidiche sempre diverse.

Le proteine sono principalmente formate da carbonio, idrogeno, ossigeno e azoto, in alcuni casi sono rappresentati anche zolfo, fosforo e ferro.

Le azioni delle proteine sono innumerevoli, possiamo dire che **costituiscono e rinnovano le cellule di tutti i tessuti, svolgendo una funzione plastica.**

Le proteine non sono presenti solo in carne, uova, latte, ma anche **alimenti vegetali** come legumi, pasta, riso, seppure in minore quantità. Un buon piatto di fagioli conterrà tutte le proteine di cui il fisico ha bisogno, ma, a differenza di bresaola o prosciutto crudo,

ricche fonti di proteine animali, **i fagioli contengono proteine di origine vegetale.**

## ACQUA

Nell'organismo umano l'acqua rappresenta un **costituente essenziale** per il mantenimento della vita, ed è anche quello presente in maggior quantità. La sua presenza è indispensabile per lo svolgimento di tutti i processi fisiologici e le reazioni biochimiche che avvengono nel nostro corpo.

L'acqua è anche il mezzo attraverso il quale l'organismo **elimina le scorie metaboliche**, ed è indispensabile per la regolazione della temperatura corporea. Inoltre, l'acqua agisce come "lubrificante" e ha funzioni di ammortizzatore nelle articolazioni e nei tessuti, mantiene elastiche e compatte la pelle e le mucose, (la cui funzionalità dipende da un giusto grado di idratazione) e garantisce la giusta consistenza del contenuto intestinale. Dato che in pratica non vi è alcun sistema all'interno dell'organismo che non dipenda direttamente dall'acqua, è facile intuire che mantenere un giusto equilibrio del nostro "bilancio idrico" (rapporto tra le "entrate" e le "uscite" di acqua)

L'acqua viene persa e consumata continuamente, e quindi deve essere di continuo reintegrata dall'esterno.

L'equilibrio idrico è regolato dalla **sete**. Esso ha però un tempo di risposta ritardato, e spesso interviene solo quando la perdita di acqua è già stata tale da provocare i primi effetti negativi. Quando il meccanismo della sete funziona male, molte persone rischiano di non rimpiazzare adeguatamente e tempestivamente le perdite di acqua. (vedi gli anziani)

**In condizioni normali le perdite giornaliere di acqua nell'individuo adulto si aggirano intorno al 3-4% del peso corporeo (2-2.5 litri).**

## DISIDATRAZIONE

Uno scarso approvvigionamento di acqua provoca la disidratazione. Il primo sintomo della disidratazione è la secchezza della bocca. Poi, mano a mano che lo stato di disidratazione aumenta, sia la pelle che le mucose (comprese quelle dell'occhio) diventano secche e

asciutte e compaiono senso di affaticamento, mal di testa, arrossamento della pelle, crampi muscolari, perdita di appetito, intolleranza al calore, apatia. Se lo stato di disidratazione è ancora più grave, si possono avere vertigini, nausea e vomito, tachicardia, diminuzione del livello di attenzione e di concentrazione e sdoppiamento della visione, fino a perdita di conoscenza e rischio di coma.

## IL NOSTRO CORPO PERDE CONTINUAMENTE ACQUA

Noi perdiamo acqua attraverso le urine, le feci, la sudorazione e la respirazione. Oltre a bere l'organismo viene rifornito di liquidi anche da frutta, ortaggi, verdura e latte sono costituiti per oltre l'85% da acqua; carne, pesce, uova, formaggi freschi ne contengono il 50-80%; pane e pizza sono costituiti per il 20-40% da acqua; pasta e riso cotti ne contengono il 60-65%. Infine, biscotti, fette biscottate, grissini e frutta secca ne contengono meno del 10%.