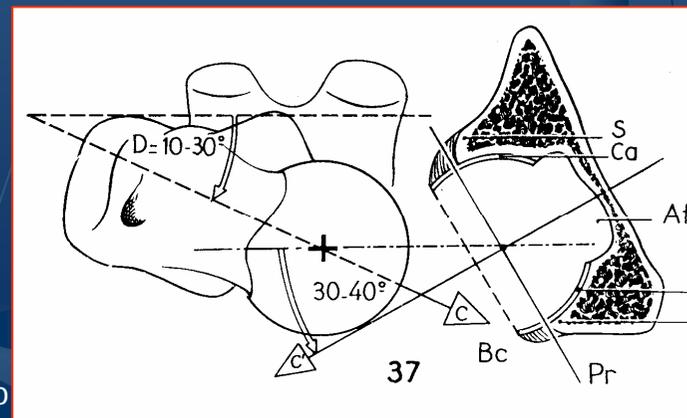
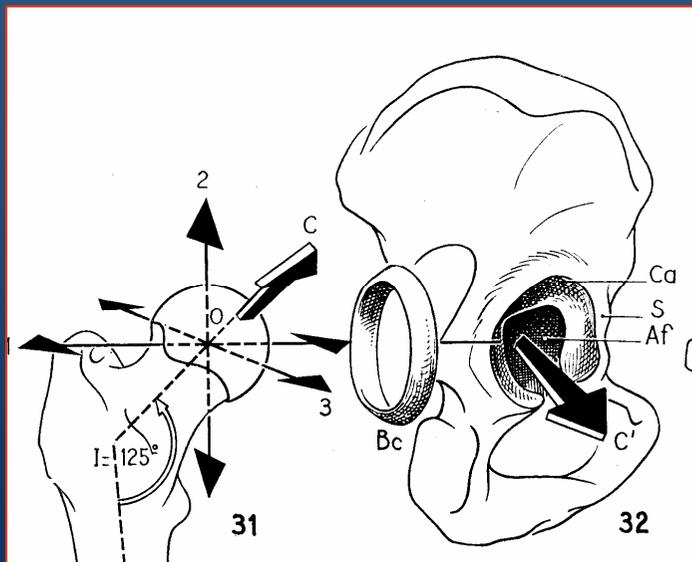


Articolazione coxo-femorale

- **Enartrosi** (sup. sferiche) stabile e solida con articularità relativamente ridotta
- In termini meccanici è sostanzialmente equivalente ad un giunto sferico con tre gradi di libertà



Elementi di stabilizzazione articolare

- **Congruenza dei capi articolari**
 - **Raggio di curvatura ridotto**
 - **Cercine acetabolare**

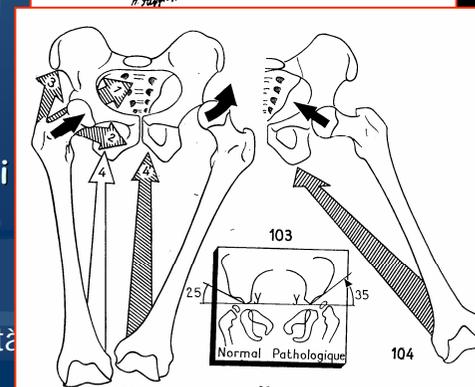
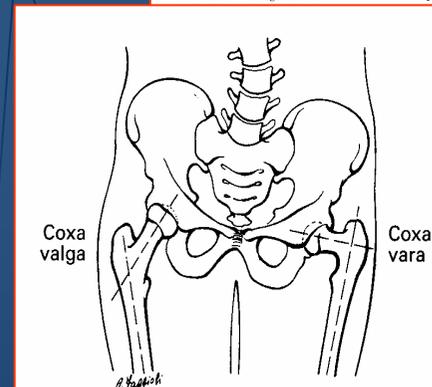
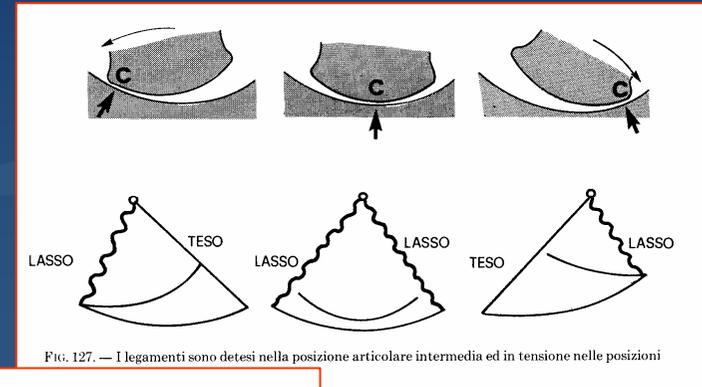
- **Apparato capsulo-legamentoso**
 - Legamenti (in particolare l'ileo-femorale) a decorso spirale attorno al collo femorale, tesi in estensione (Robusti anteriormente)

- **Apparato muscolare**
 - Tutti quelli a decorso trasversale (Robusti posteriormente)

- **Gravità** Quando l'arto è in appoggio

- **Depressione endo-articolare**
 - Differenza di pressione tra interno dell'articolazione e la pressione atmosferica

- **Orientamento del collo femorale**
 - La coxavalga e un aumento dell'angolo di antiversione $>40^\circ$ favorisce la lussazione
 - La coxavara e una riduzione dell'angolo di antiversione stabilizza l'articolazione



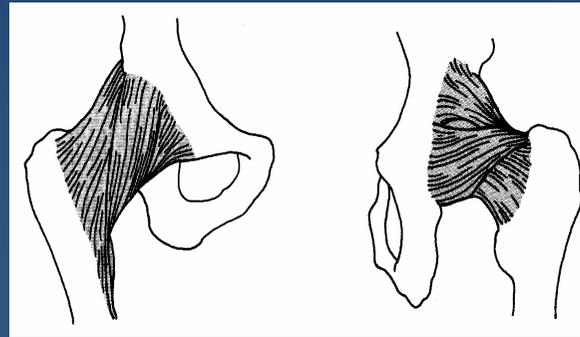
Legamenti dell'anca

■ Anteriormente

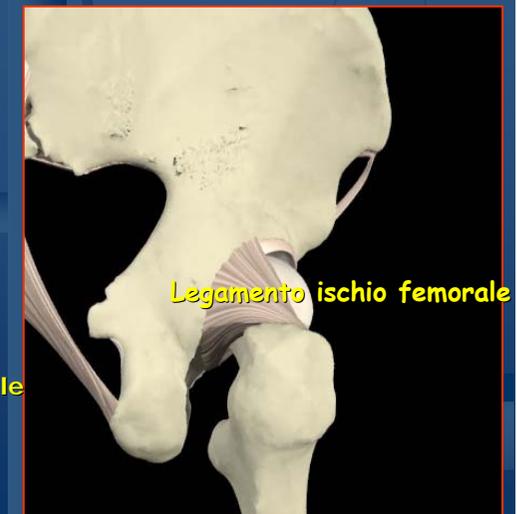
1. **Legamento ileo femorale**
 - Fascio superiore
 - Fascio inferiore
2. **Legamento pubo femorale**

■ Posteriormente

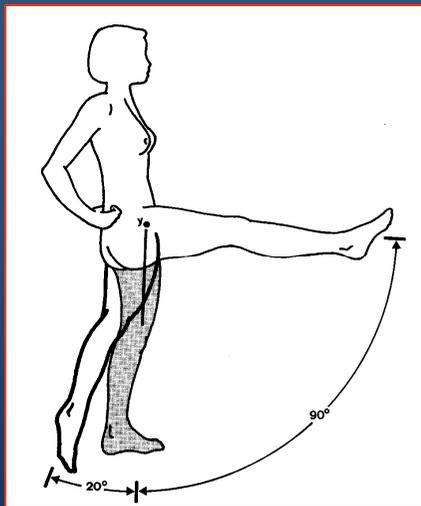
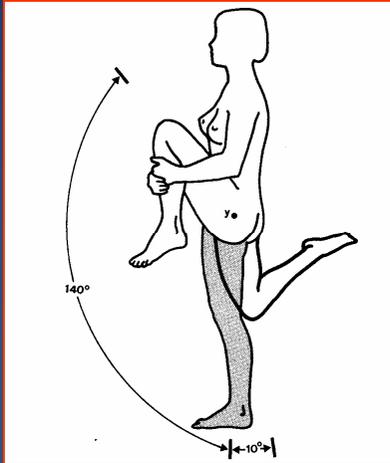
- **Legamento ischio femorale**



Tutti i legamenti sono tesi in estensione e detesi in flessione.



movimenti sull'asse trasversale

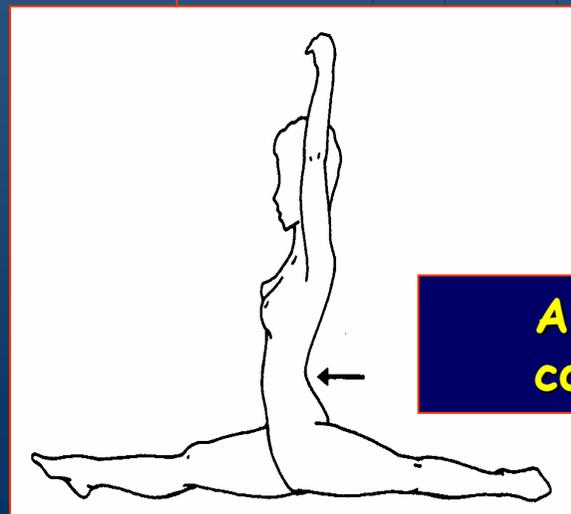


■ Flessione

- A ginocchio flesso 130° ,
- a ginocchio esteso, per la tensione degli ischiocrurali è limitata a 90° ,
- passivamente arriva a 140° .

■ Estensione

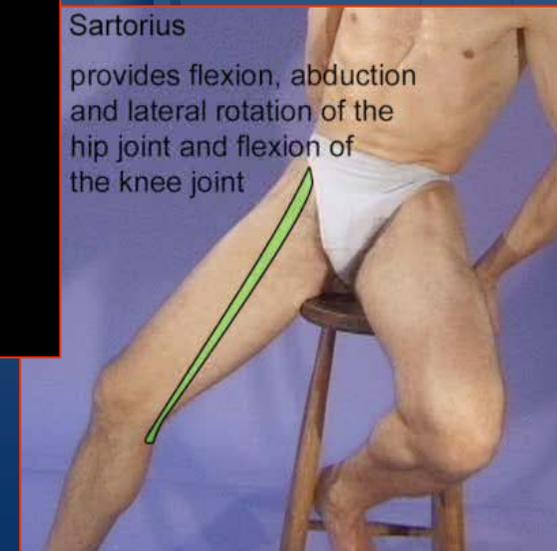
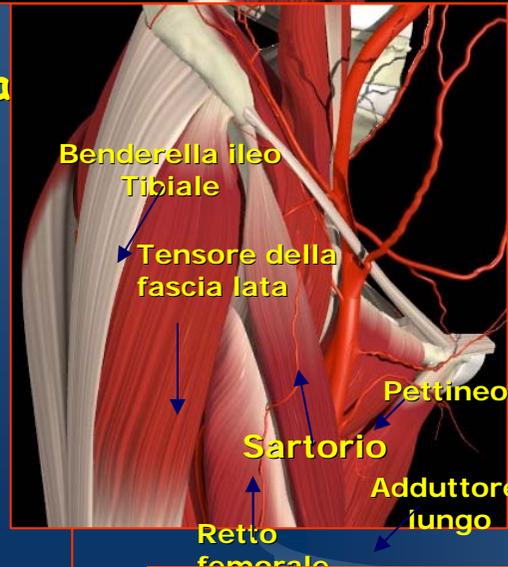
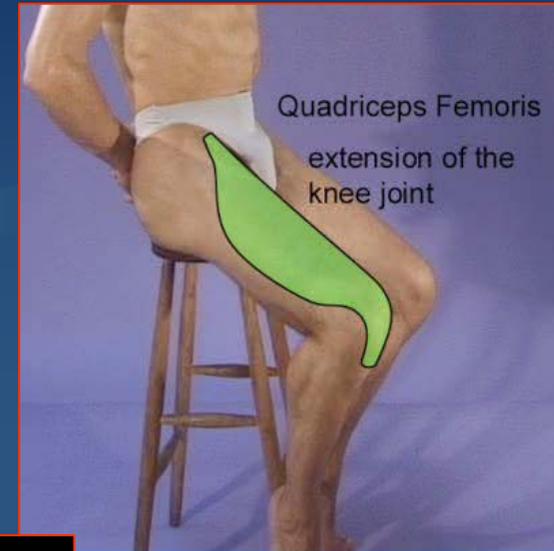
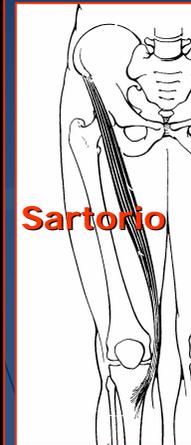
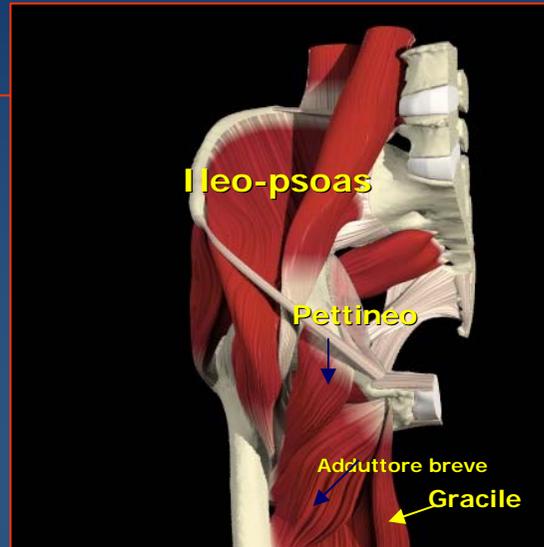
- A ginocchio esteso 20° ,
- a ginocchio flesso 10° per tensione del retto femorale.



Ai gradi estremi viene coinvolto il rachide

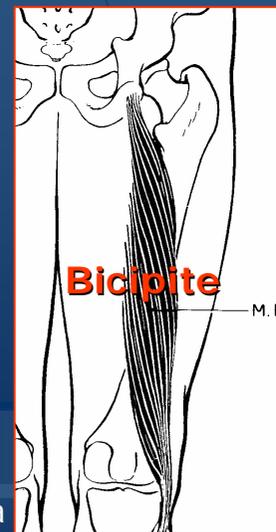
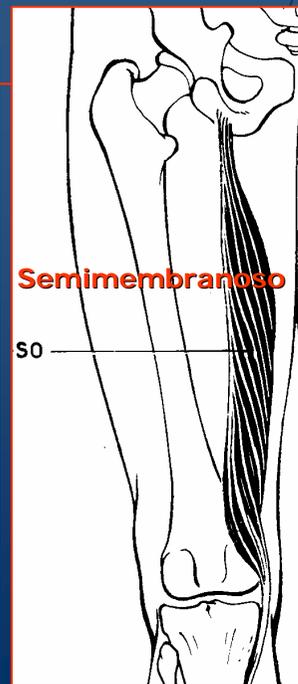
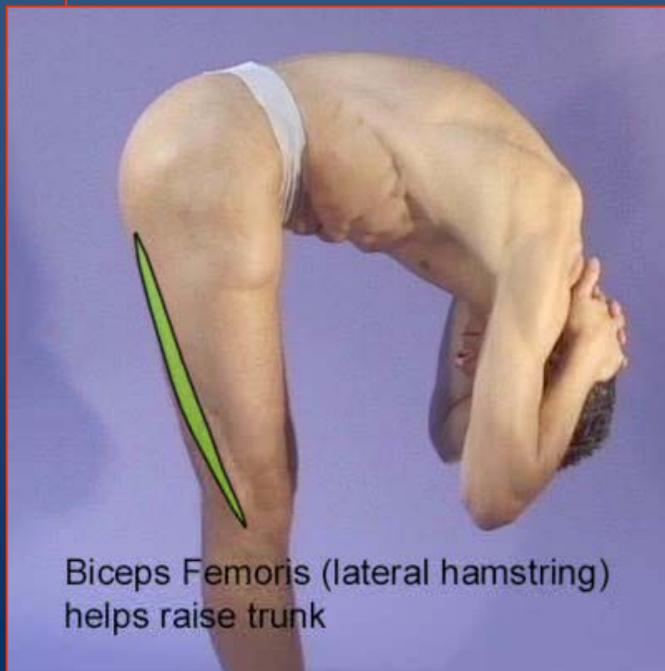
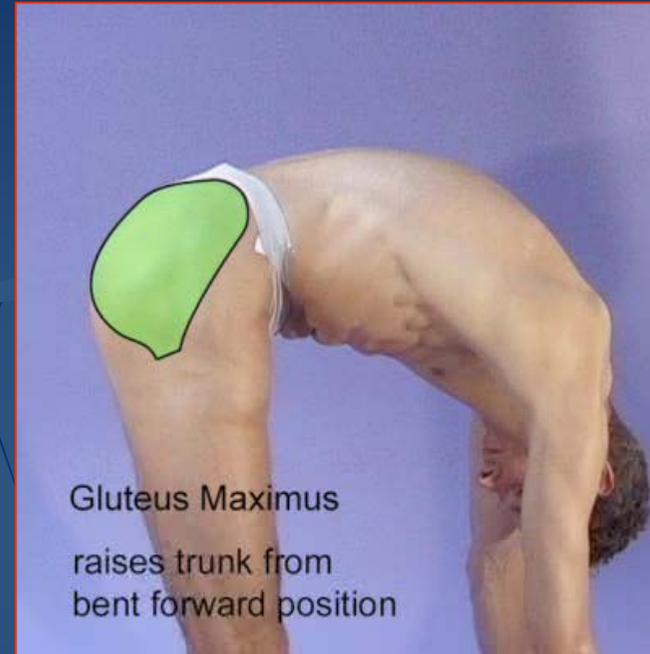
Muscoli flessori

- Ileo-psoas
- Retto femorale
- Sartorio
- Tensore della fascia lata
 - Pettineo
 - Piccolo e medio gluteo (fasci anteriori)
 - Grande adduttore (parte anteriore)
 - Breve e lungo adduttore
 - Gracile



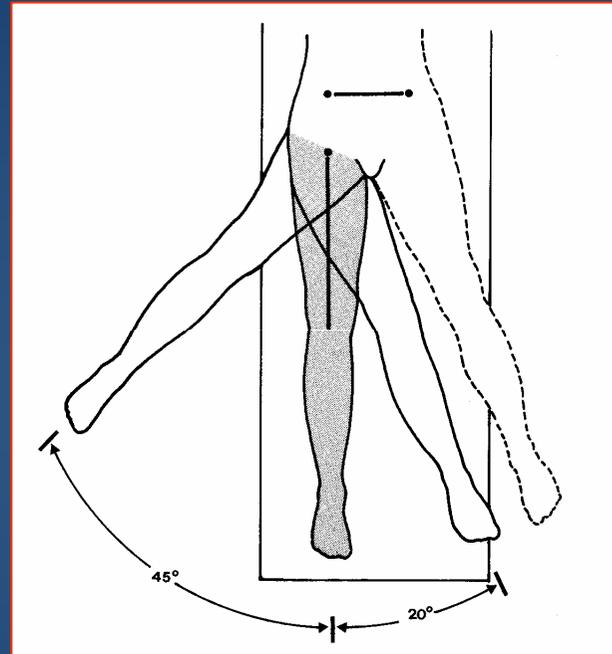
Muscoli Estensori

- **Grande gluteo**
 - Medio gluteo (fasci posteriori)
- **Ischio-crurali**
 - Grande adduttore (fasci posteriori)

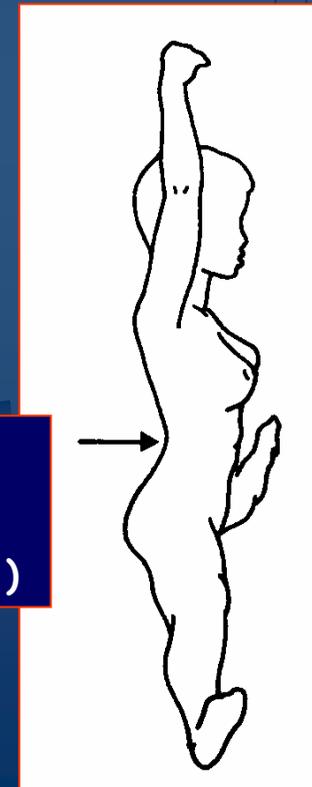


movimenti sull'asse sagittale

- **Abduzione (45°)**
 - Limitato dalla tensione degli adduttori e dei legamenti
- **Adduzione (30°)**
 - Pura, se l'arto controlaterale è abdotto,
 - in associazione a flessione o estensione

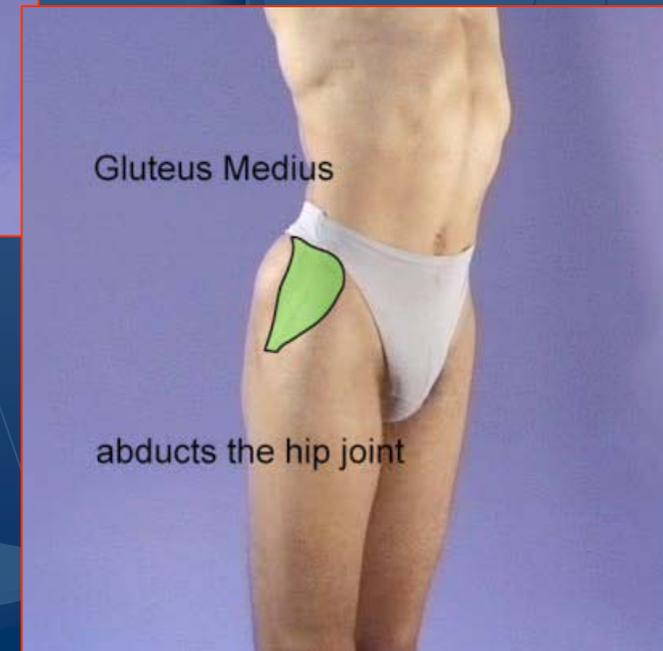
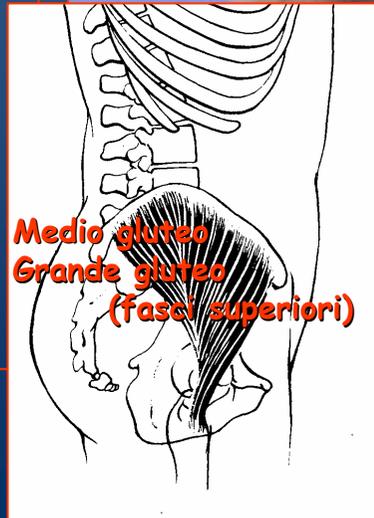


Ai gradi estremi viene coinvolto il rachide
(Anca in Flessione e abduzione)



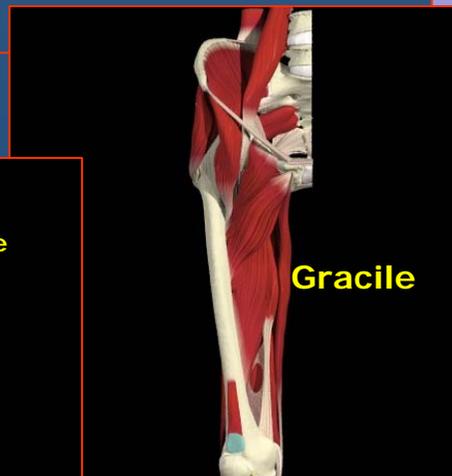
Muscoli Abduttori

- Medio gluteo
Grande gluteo
(fasci superiori)
- **Tensore fascia lata**
- **Piccolo gluteo**
(fasci posteriori)
 - Sartorio
 - Piriforme



Muscoli Adduttori

- Gruppo Adduttori
- Pettineo
 - Gracile
 - Ischio-tibiali
 - Grande gluteo (fasci inferiori)



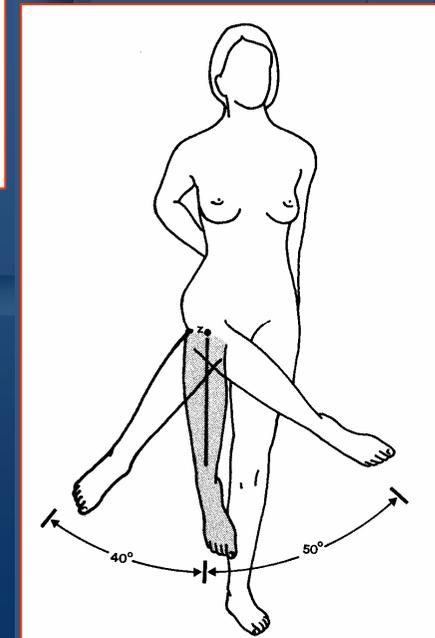
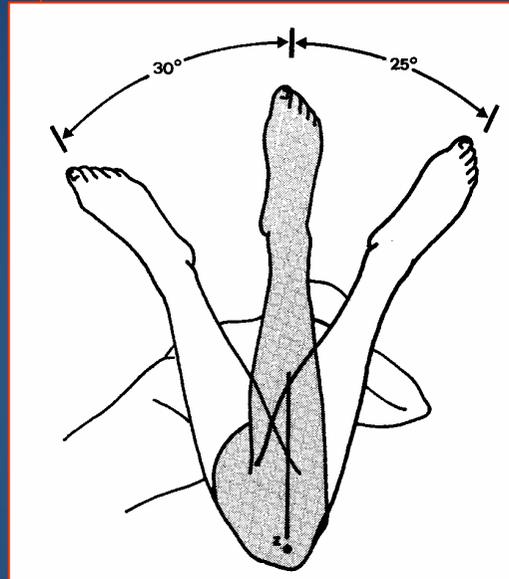
movimenti sull'asse verticale

■ Rotazione esterna

- Circa 30° (50° ad anca flessa per detensione dei legamenti)

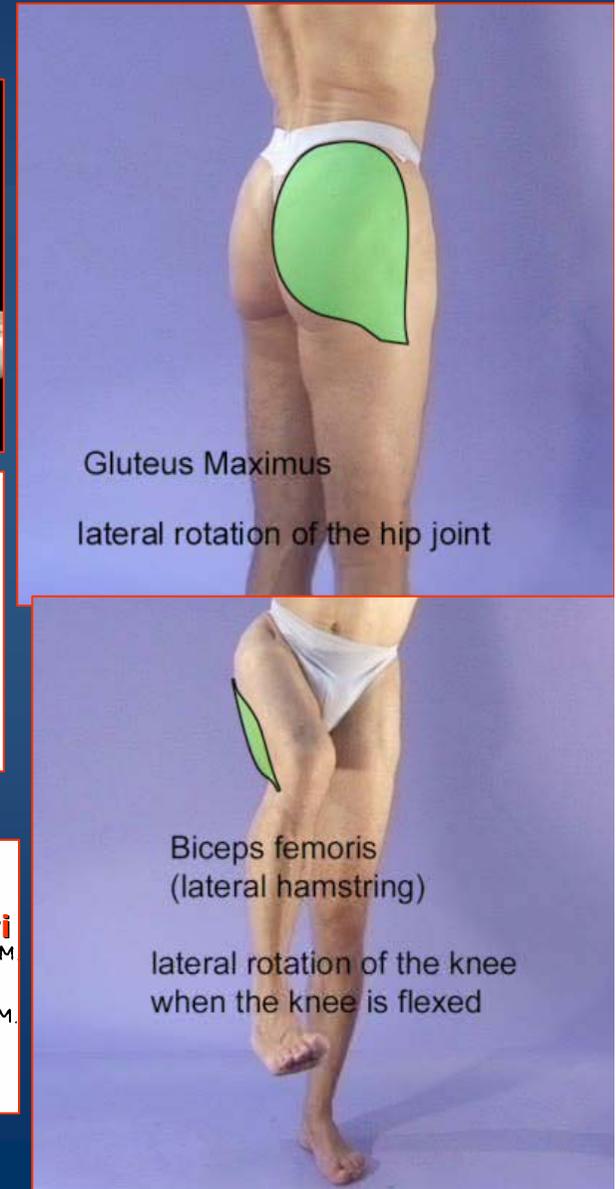
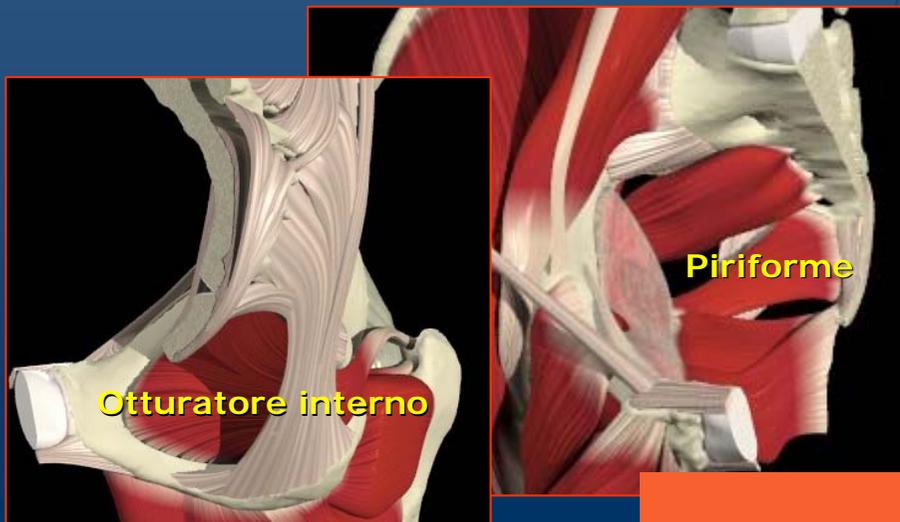
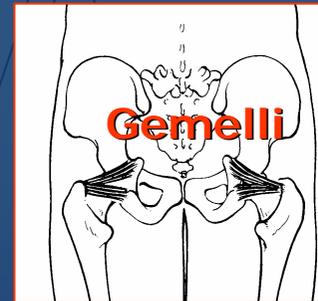
■ Rotazione interna

- Circa 25° (40° ad anca flessa)



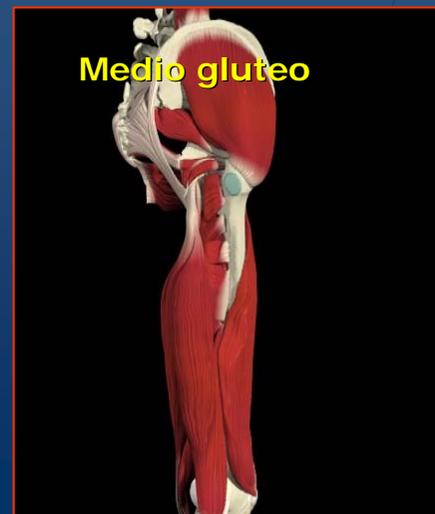
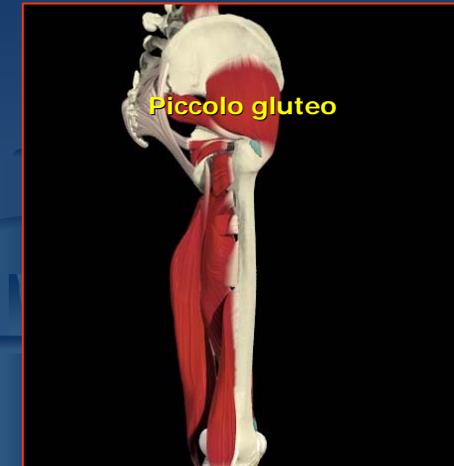
Rotazione esterna

- **Grande gluteo**
 - Medio gluteo (parte posteriore)
- **Pelvi-trocanterici**
 - Piriforme
 - Otturatore interno ed esterno
 - Gemello superiore ed inferiore
 - Quadrato femorale
- **Bicipite femorale**
- **Pettineo**
- **Adduttori anteriori**
- **Sartorio**



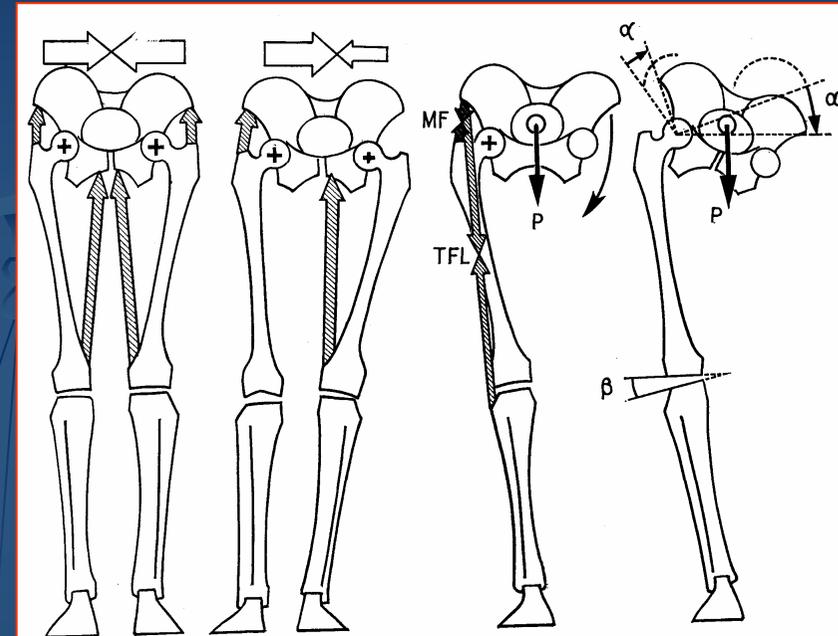
Rotazione interna

- **Tensore fascia lata**
- **Piccolo gluteo**
 - Medio gluteo (parte anteriore)
 - Grande adduttore (parte posteriore)



Stabilità laterale del bacino

- In appoggio bilaterale la stabilità è assicurata dalla contrazione simultanea e bilaterale abduttori e adduttori
- In appoggio uni laterale l'equilibrio del bacino è assicurato dall'azione degli abduttori :
 - Piccolo e medio gluteo coadiuvati dal tensore della fascia lata

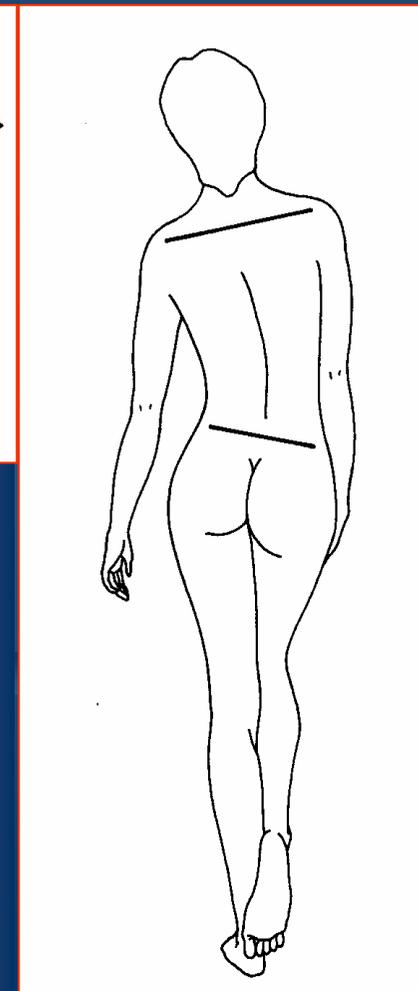
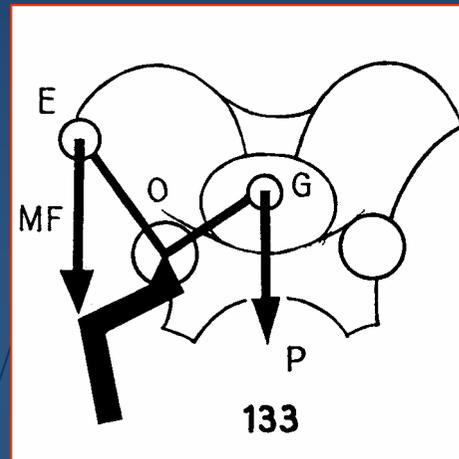


Grande gluteo
Banderella ileo Tibiale
Tensore fascia lata
Deltoide della natica



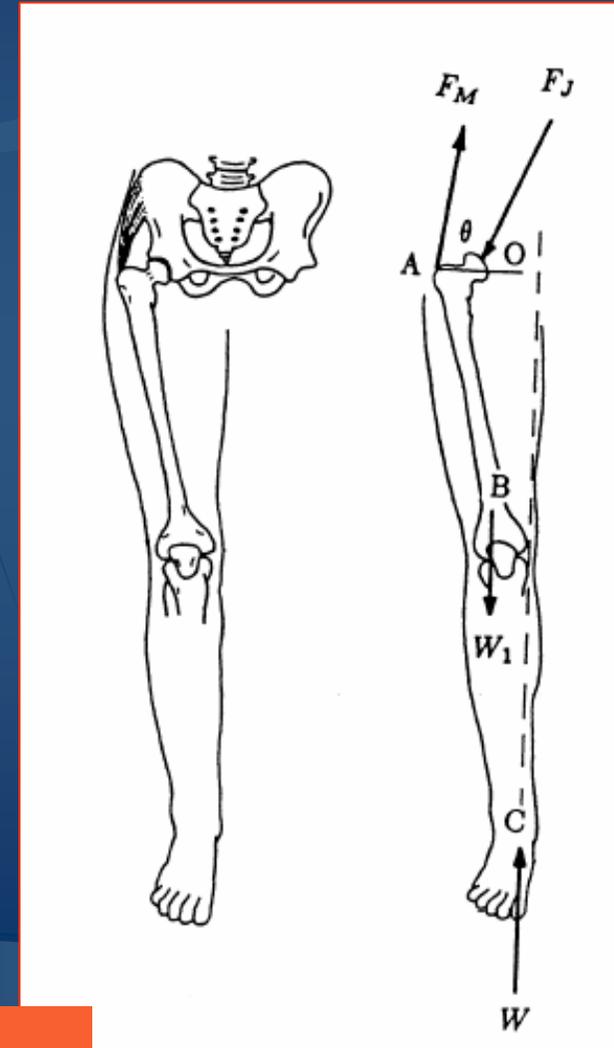
Segno di Trendelemburg

- **Se i muscoli abduttori sono paralizzati dal lato dell'appoggio:**
 - durante l'appoggio unilaterale si assiste al basculamento del bacino dal lato opposto e allo spostamento della parte superiore del tronco verso il lato di appoggio.



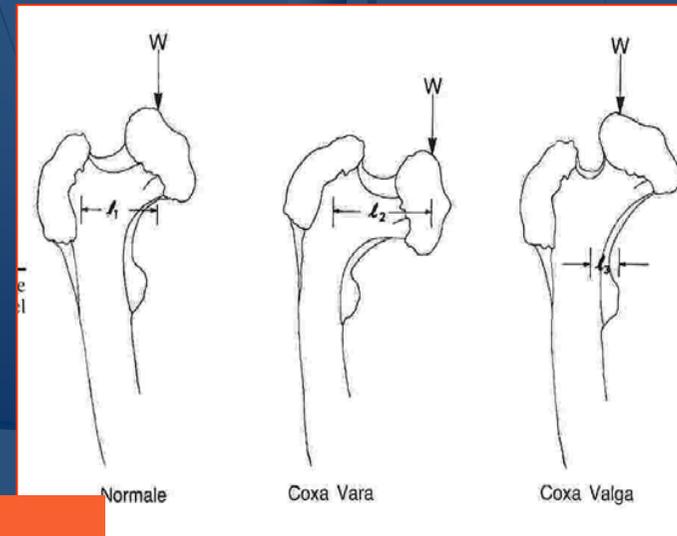
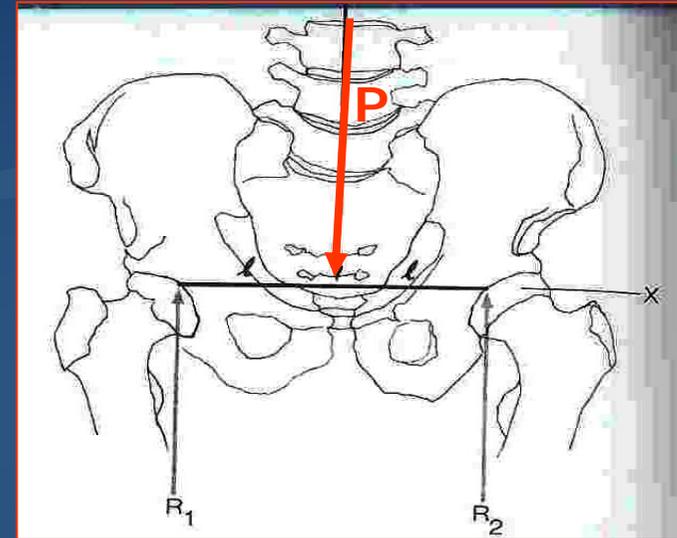
Forze che agiscono sull'articolazione coxo-femorale.

- **Forze dovute al carico (impatto).**
 1. Singolo
 2. ripetuto
- **Forze dovute alla reazione del terreno**
- **Forze dovute alla contrazione muscolare**



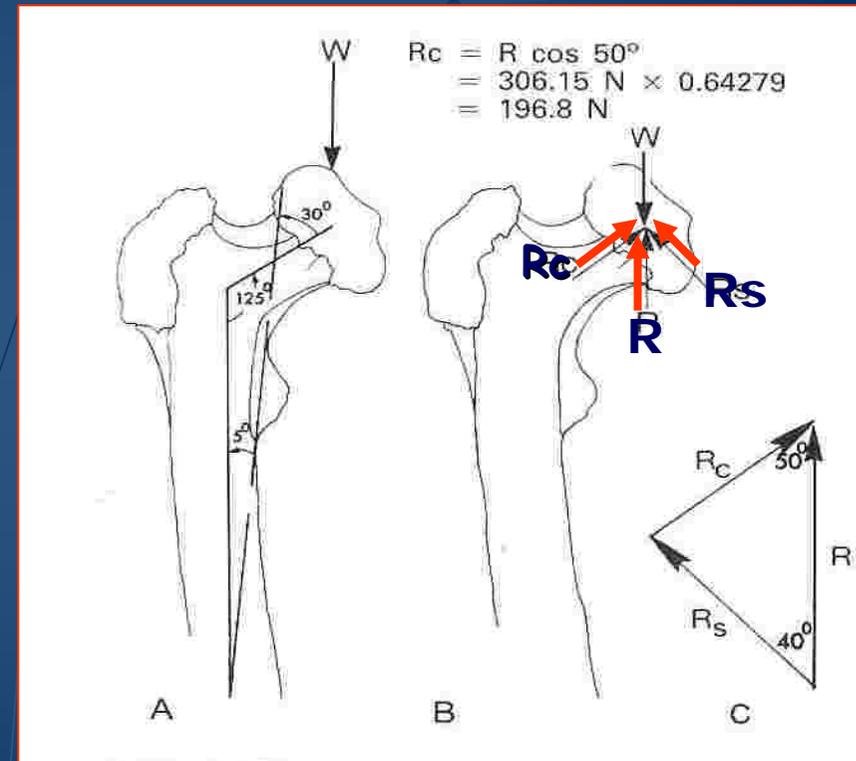
Forze statiche che agiscono sulle teste femorali in appoggio bi-podalico

- In posizione eretta con il peso del corpo bilanciato sui due arti, il peso del corpo P sovrastante agisce lungo una direzione perfettamente verticale sulla testa del femore (Backam 1956)
- Tanto maggiore è la distanza fra la linea di forza e la punta dell'angolo di inclinazione, tanto maggiore sarà il momento flettente sul collo del femore.

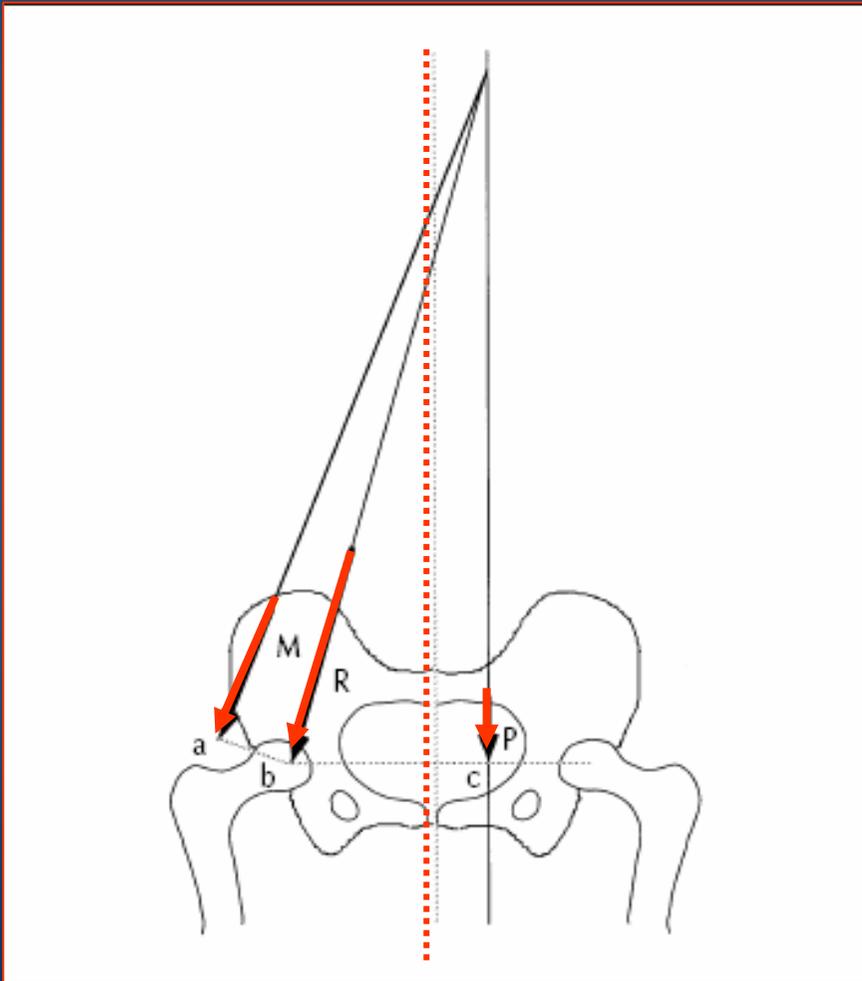


Forze statiche che agiscono sulle teste femorali

- Il normale angolo di inclinazione del femore è di 125° , mentre l'asse anatomico del femore forma un angolo di circa 5° con la verticale (Steindler 1955).
- In base a questi angoli la forza di reazione R si scompone in una componente di forza di compressione R_c e di taglio R_s che varia in rapporto al valore dell'angolo di inclinazione



Forze che gravano sull'articolazione coxo-femorale durante l'appoggio mono-podale

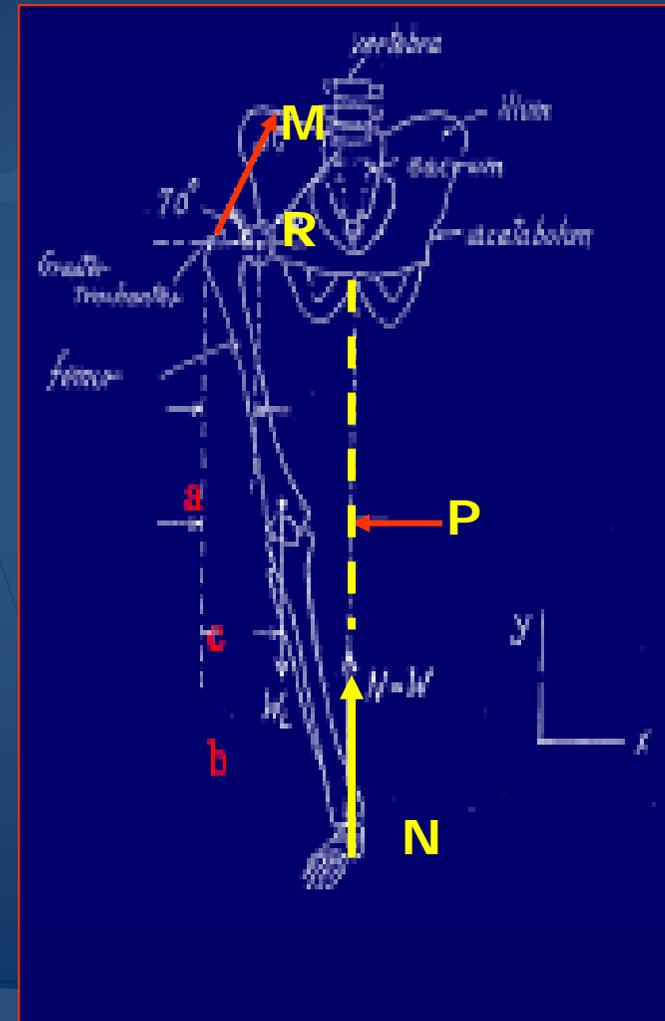


- Il peso corporeo P agisce medialmente all'articolazione,
 - sulla stessa linea del centro di gravità ed è bilanciato dalle forze esercitate dagli abduuttori M , che agiscono lateralmente.
- ab è il braccio di leva di M e bc è il braccio di leva di P .
- La risultante forza compressiva R è la somma vettoriale delle forze M e P .

Forze di carico sull' anca in appoggio mono-podalico

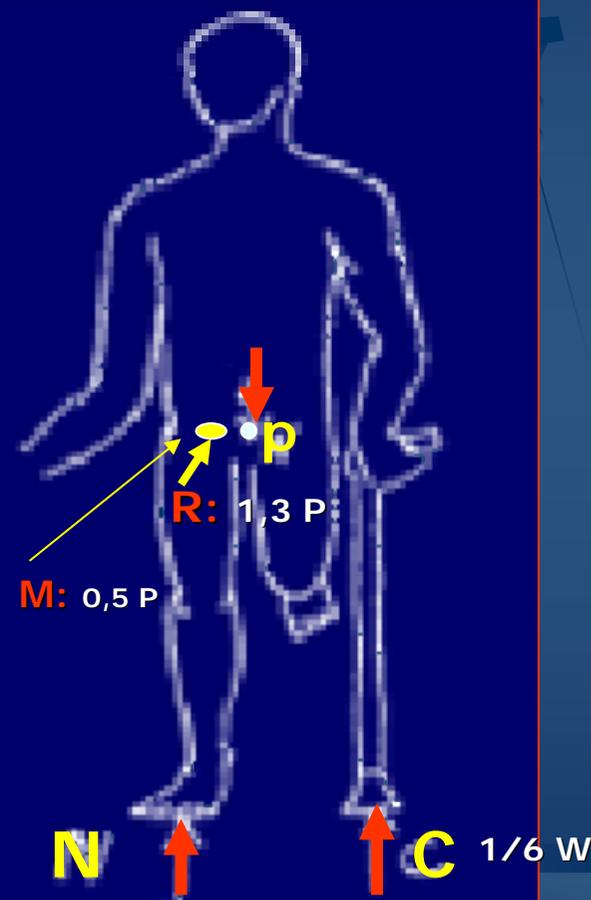
Inman 1944

- La forza esercitata dai muscoli abducenti è circa una volta e mezzo il peso corporeo $M: 1,5 P$
- La testa del femore è soggetta ad una forza pari a circa due volte e mezzo il peso del corpo $R: 2,5 P$
- Questa forza si esercita ogni volta che il peso del soggetto viene appoggiato su una sola gamba, quindi sempre durante la deambulazione
- Il metodo più efficace per ridurre M e R è l'uso di un bastone dalla parte opposta all'anca portante.



forze di carico sull' anca in appoggio mono-podalico e uso del bastone

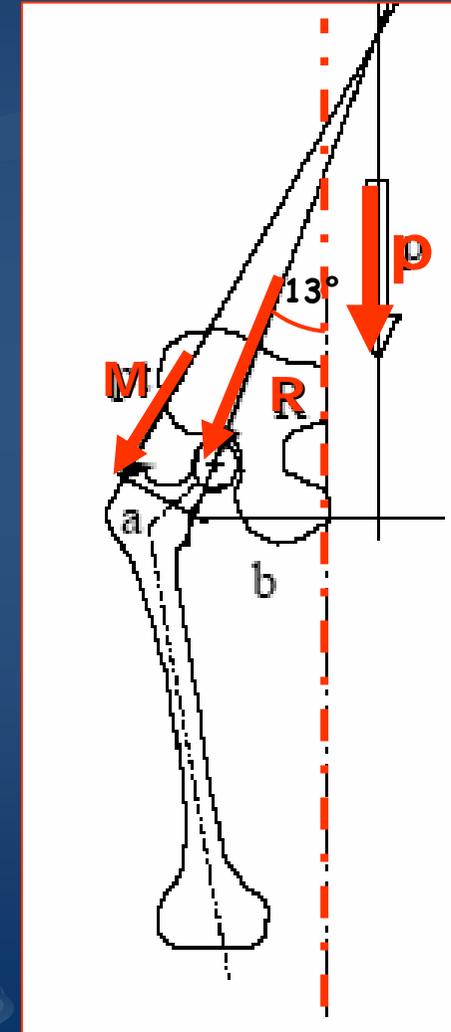
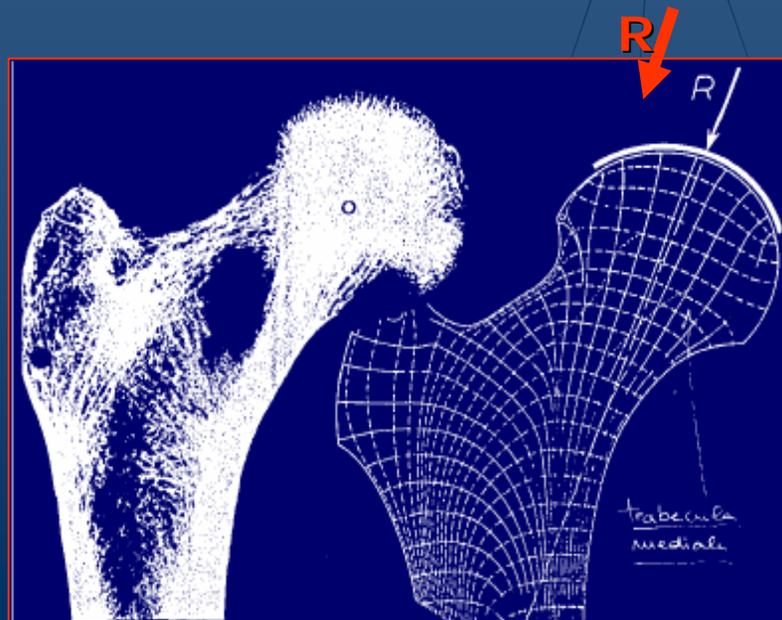
- Una persona normale può appoggiare agevolmente $1/6$ del proprio peso su un bastone . $C: 1/6 P$
- con il bastone a 30 cm di distanza dalla linea mediana:
 1. La forza dei muscoli abduttori è ridotta ad $1/3$ del suo valore $M: 0,5 P$
 2. La testa del femore è soggetta a circa la metà del valore di forza $R: 1,3 P$



Le forze articolari : modello biomeccanico di Pauwels

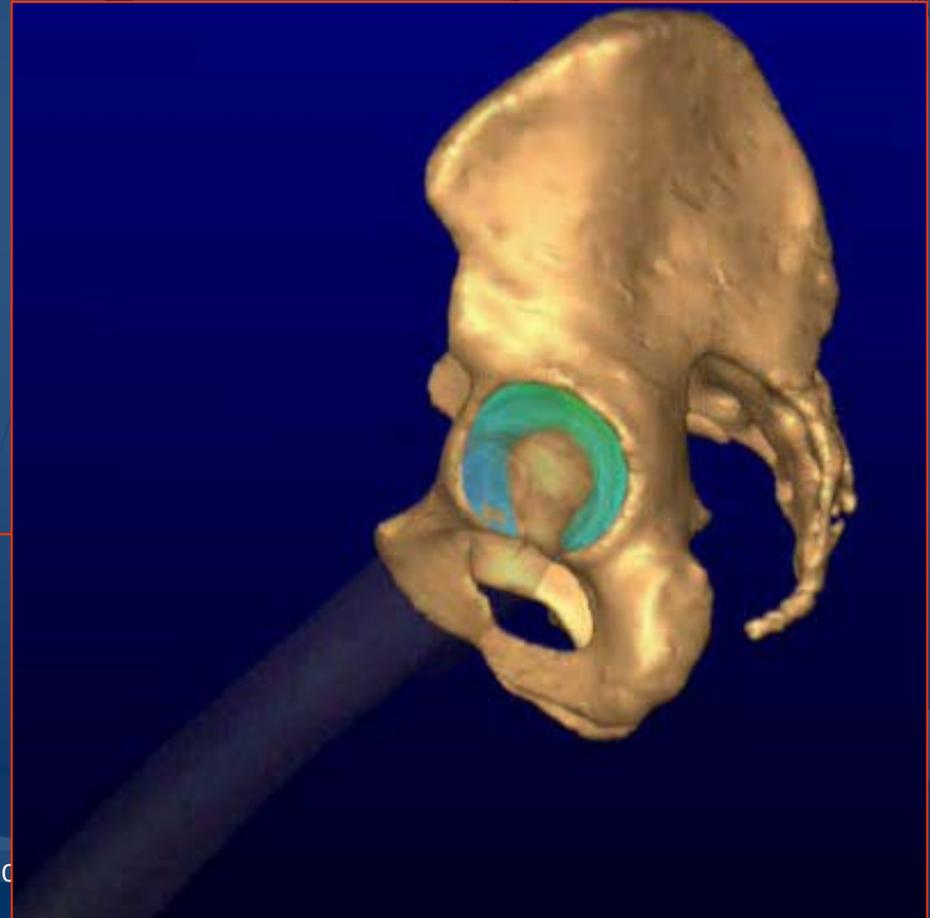
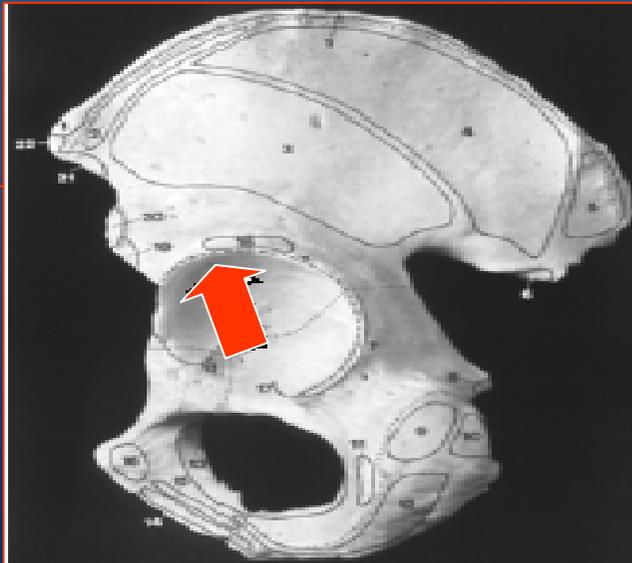
- Sul piano frontale ,la risultante della forze agenti sull'articolazione dell'anca è inclinata di circa $13-16^\circ$ sulla verticale

(produce una distribuzione ottimale del carico nel tetto acetabolare e nella testa del femore.)



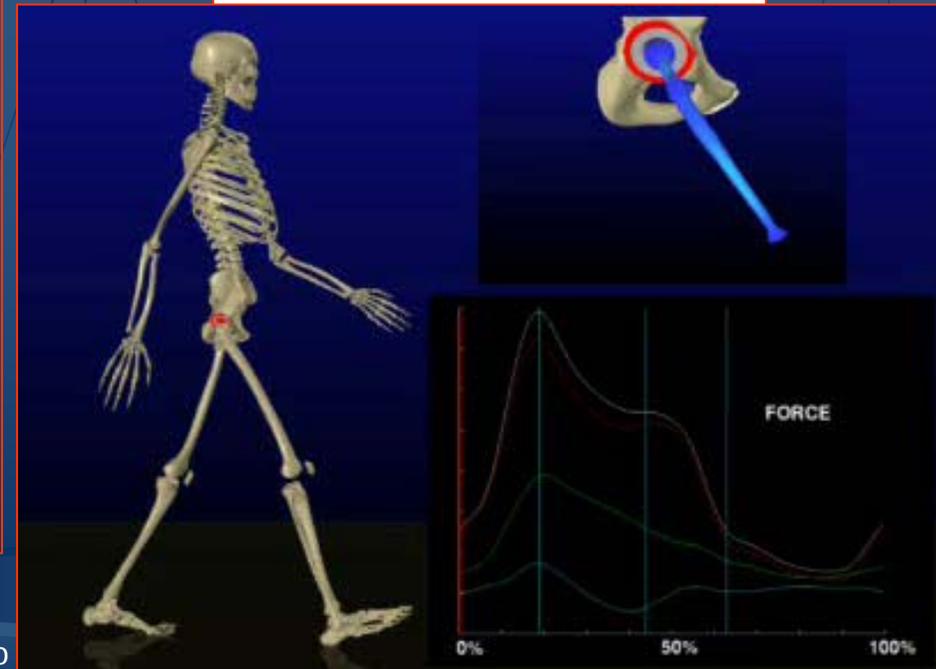
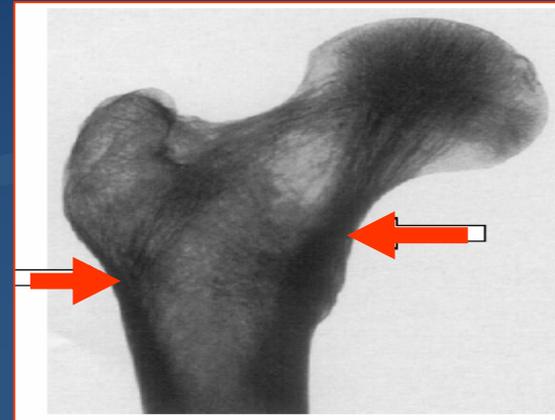
Lo stato di sollecitazione a livello dell'acetabolo

- Sebbene l'intensità delle forze articolari dell'anca vari notevolmente nel corso del ciclo del passo, la sua direzione rimane compresa nel quadrante antero -superiore dell'acetabolo dove la cartilagine è più spessa .



Lo stato di sollecitazione a livello epifisi femorale

- In un femore sano ,la maggior parte delle sollecitazioni si distribuisce :
 - a livello delle porzioni prossimo mediale e prossimo laterale subito al di sopra del piccolo trocantere
- raggiunge i più alti valori all'inizio e alla fine del ciclo del passo



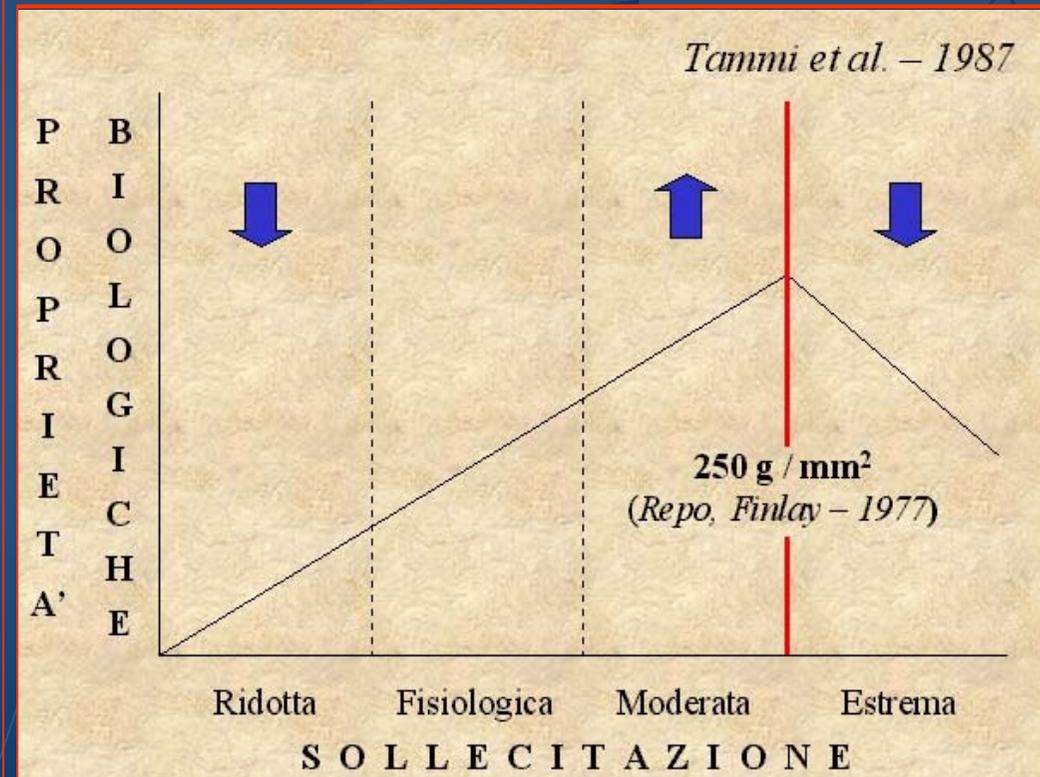
Carichi articolari massimi anca

(multipli del peso corporeo P)

- Cammino in piano 3.27 P
- Salire le scale 3.38 P
- Scendere le scale 2.38 P
- Correre 4.32 P
- Saltare da un metro 10.54 P

Effetti del carico sulle cartilagine e ossa

- Le proprietà biologiche dei tessuti rispondono alle sollecitazioni in questo modo :
 - sollecitazioni deboli danno origine all'attività vitale.
 - sollecitazioni medie le stimolano.
 - Quelle forti le danneggiano.
 - quelle violenti le rallentano “.



L'Artrosi dell'Anca

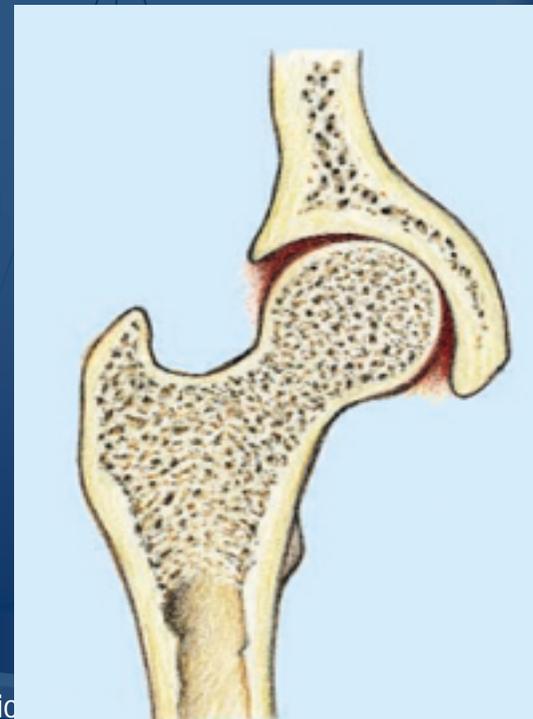
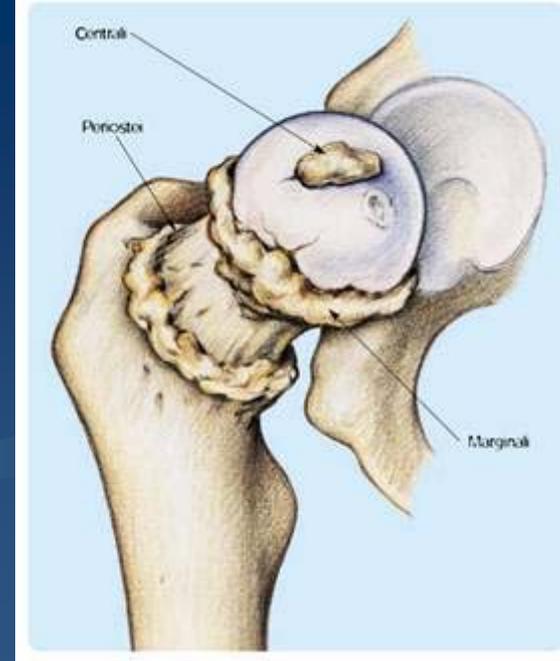
I sintomi radiografici si possono riassumere in:

- Diminuzione dell'interlinea subcondrale;
- Addensamento dell'osso subcondrale (sclerosi);
- Presenza di aree geodiche;
- Osteofiti marginali.
- Compromissione della forma delle superfici articolari e della loro congruenza.



L'Artrosi dell'Anca

- L'Artrosi dell'anca, ovvero la coxartrosi, è una frequente patologia che colpisce per lo più la popolazione anziana (>65anni).
- La patologia è dovuta al consumo precoce dei capi articolari, che dunque non permettono una normale deambulazione.



Linee guida al trattamento Riabilitativo dopo intervento di Artroprotesi Totale di Anca

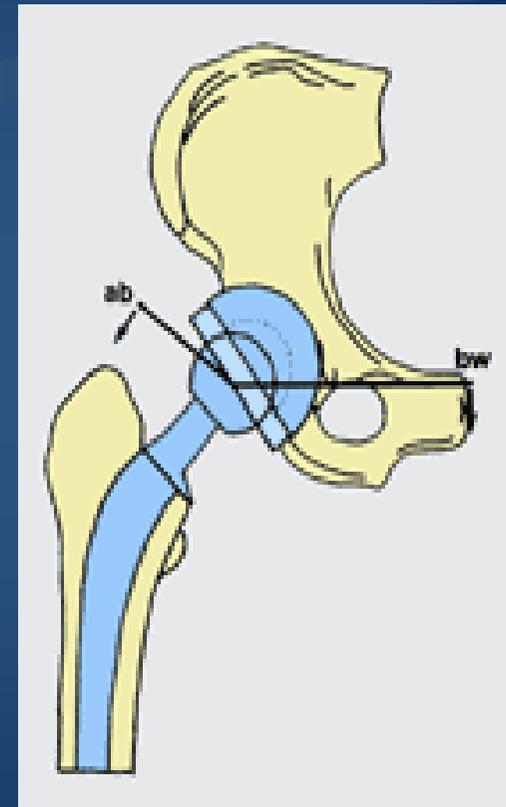
Premessa:

- La guarigione richiede circa tre mesi, in cui il paziente dovrà usare determinate precauzioni al fine di evitare la lussazione o mobilizzazione della protesi.



La fase iniziale è precoce:

- In prima giornata dopo l'intervento si esegue mobilizzazione al letto e posizionamento declive dell'arto operato.



La fase iniziale è precoce

- In terza giornata previa rimozione dei drenaggi, visione Rx post operatorie da parte del medico e fornitura al paziente di calze antitrombo, si mobilizza il paziente in stazione eretta con girello
- In quarta giornata deambulazione con girello e poi con due bastoni canadesi e carico al 50%.

Obiettivi del trattamento:

- Recupero e mantenimento dell'articolarià dell'anca con: flessione 90° estensione completa abduzione completa evitando i movimenti di adduzione e rotazione,
- Questi movimenti e la flessione oltre i 90° saranno introdotti dal paziente gradualmente e solo attivamente dopo 3-4 mesi dall'intervento.

1

Obiettivi del trattamento:

- Educazione al corretto modo di effettuare i passaggi di posizione.
- Correzione di eventuali dismetrie residue agli arti inferiori
- IL paziente dovrà utilizzare i due bastoni canadesi per uno o due mesi,

Obiettivi del trattamento:

- Recupero muscolare, in particolare dei pelvi-trocanterici e del quadricipite.
- Ripristino di un corretto schema deambulatorio con carico al 50%.
- Ripristino di una corretta andatura sulle scale in modo da non sovraccaricare l'arto operato

PER FARE LE SCALE

la stampella va di pari passo con la gamba operata

In pratica:

- 1) Salendo affrontare il gradino con la gamba sana
- 2) Scendendo affrontare il gradino con la stampella subito seguita dalla gamba operata

AVVERTENZE PER PAZIENTI CON PROTESI D' ANCA

**Fino a tre mesi
dall'intervento:**

- Evitare i movimenti di:
 1. Flessione dell'anca oltre gli 80° - 90° gradi + Rotazione esterna
 2. Flesso- rotazione interna
 3. Rotazione esterna/interna,



AVVERTENZE PER PAZIENTI CON PROTESI D' ANCA

- Sedersi sempre su sedie alte (o con cuscino).
- Evitare di piegarsi a terra per indossare scarpe, calze o raccogliere oggetti caduti.
- Mettere un rialzo sul WC.
- Non accavallare le gambe.
- Per girare su se stessi, farlo a piccoli passi.
- Per dormire sul fianco (solo quello sano) mettere sempre un cuscino tra le gambe.