



# LA PREPARAZIONE FISICA:

## PREVENZIONE O PRESTAZIONE ?

FINALE LIGURE 16\6\2019 RELATORE SECCO GIAN LUCA

# IL MODELLO PRESTATIVO



- Attività caratterizzata da sforzi brevi ed intensi, con recuperi piuttosto lunghi
- Attività ad impegno aerobico- anaerobico alternato con impiego di un'elevata percentuale delle masse muscolari corporee e con richieste distrettuali di forza elevate

# MODELLO DI PRESTAZIONE FISIOLOGICO

## Tempi di gioco e tempi di pause

- Da 0" a 4" il 75% delle azioni
- Da 4" a 7" il 22% delle azioni
- Da 7" in su il 3% delle azioni
- Poche azioni oltre i 12"
- Rare le azioni oltre i 20"
- Pause da 12" a 16"
- 4 time out

## Dati dei pallavolisti in gara

Produzione lattato 2,40 mmol.L +/- 0,47mmol.L

Frequenza cardiaca media 144 +/- 11 b/m

Consumo di ossigeno è di circa 54 +/- 3,1% VO2 max

# ALCUNI ESEMPI...



# ..... NE DERIVA CHE

- **Il lavoro è di tipo meccanico e neuromuscolare**

- **Il carico metabolico è basso**

- **Le pause consentono ai meccanismi energetici di ricostruire le riserve di CP e ATP velocemente**

- **Il debito di ossigeno non è rilevante**

- Poco interessato appare il metabolismo lattacido, mentre quello aerobico risulta impegnato solo durante le fasi di recupero negli intervalli di gioco.

# LA PALLAVOLO PREVEDE DUE MODELLI PRESTATIVI

- Partita



- Allenamento



# L'ALLENAMENTO...

- Recuperi inferiori rispetto alla partita
- Grossa quantità di ripetizioni di gesti tecnici, a carico soprattutto dei complessi articolari:
  1. Spalla (colpo d'attacco)
  2. Ginocchio (atterraggi dai salti , interventi difensivi)
  3. Addome-Schiena (azione dinamiche d'attacco)

# LA PARTITA.....

- Minore soglia di attenzione all'autoprotezione, maggior numero di infortuni
- Esempio distorsione caviglia: 0.9 per 1000 ore di gioco nel volley, 0.7% durante l'allenamento 2.6% durante la gara

# PRESTAZIONE

- Fluidità e rapidità dei movimenti (migliore apprendimento ed espressione della tecnica)
- Potenza del colpo sulla palla
- Uscire rapida da posizioni compresse di difesa e di ricezione
- Saltare di più

# PREVENZIONE

- Costruzione di una struttura solida che assorba stress e microtraumi causati dalla continua ripetizione di gesti specifici per evitare patologie da *overtraining* (spalla, schiena, ginocchia)
- particolare attenzione a quei distretti predisposti all'insorgenza di *infortuni di gioco* (caviglia, ginocchia, dita)

# ...NELLO SPECIFICO

- Costruzione del movimento di accosciata e della mobilità funzionale della caviglia
- Sviluppo della corretta libertà articolare scapolare nei movimenti degli arti superiori
- Stabilità dell'asse corporeo

.....quindi la qualità più  
importante è  
**LA FORZA**



# L'ALLENAMENTO DELLA FORZA

**nella pallavolo è importante perchè permette di sviluppare entrambi gli obiettivi della preparazione fisica**

**QUINDI: preparazione fisica=forza**

**Il preparatore della pallavolo deve essere un esperto della forza**

# MECCANISMI DELLA FORZA

# LA PALLAVOLO.....

- Allena gli aspetti NEUROMUSCOLARI della forza e sollecita quelli legati allo STIRAMENTO

**NON ALLENA QUELLI STRUTTURALI**

# COMPITO PRIORITARIO DELLA PREPARAZIONE FISICA:

Garantire lo sviluppo **STRUTTURALE**



# NEL GIOVANILE

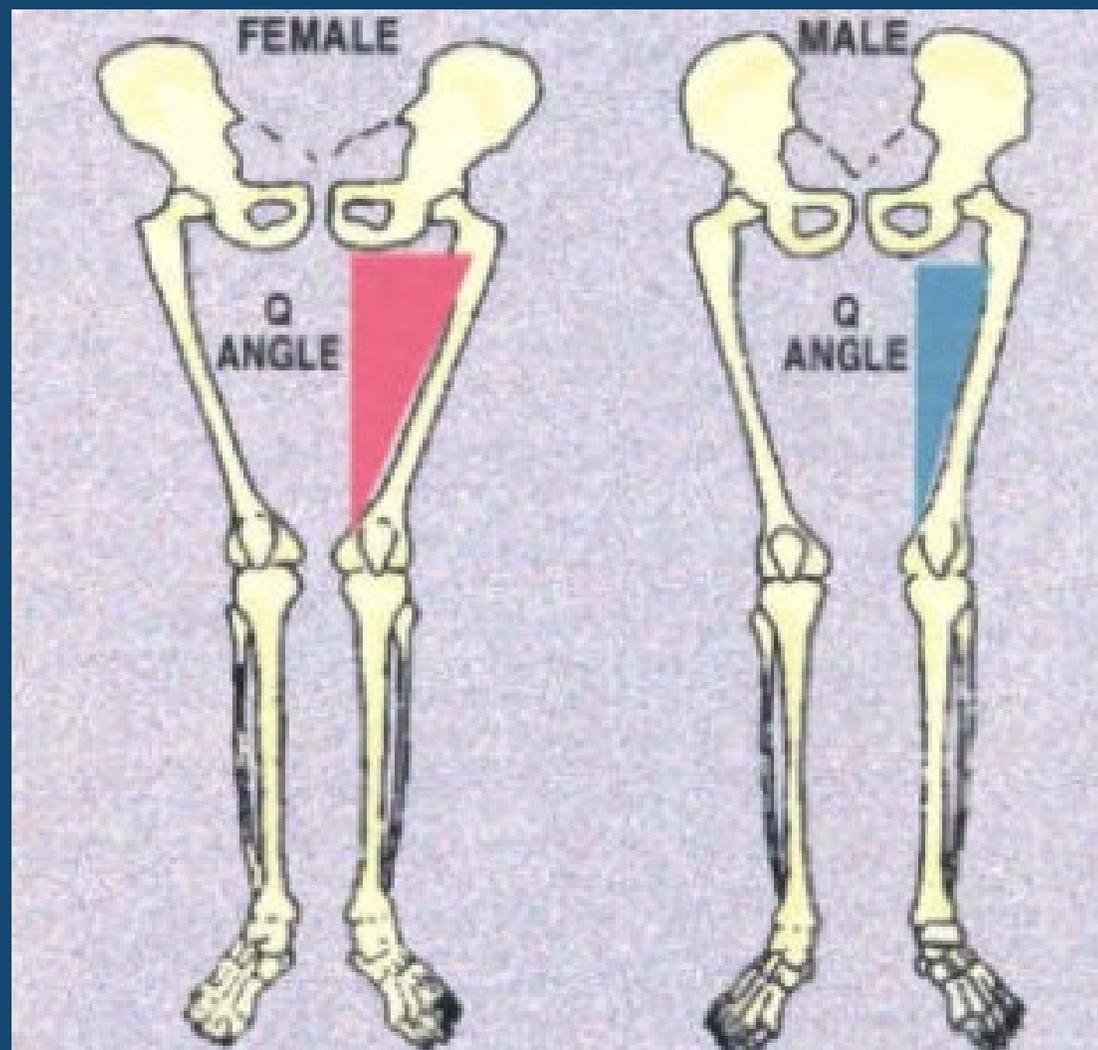
- La preparazione fisica rappresenta il presupposto per l'apprendimento della tecnica e lo sviluppo del potenziale atletico
- in fase didattica e di approccio la preparazione fisica migliora l'economicità e fluidità del movimento
- Lavoro tecnico e fisico sono integrati, dedicare molto tempo alla costruzione dei range articolari funzionali

# NEL FEMMINILE

- Atlete di sport con azioni di salto e variazioni di direzioni hanno probabilità da **4 a 6 volte** superiori di subire infortuni al ginocchio **rispetto ai maschi**
- L'80% degli infortuni al ginocchio senza contatto fisico!
- La maggior parte di questi avvengono dopo atterraggio da salto in condizioni di ginocchio varo o valgo

Cause di natura anatomica, ormonale e neuromuscolare

# CAUSE ANATOMICHE



# CAUSE ORMONALI

- Concentrazione di testosterone 10% dell'uomo
- Le diverse fasi ormonali influenzano capacità di carico articolazioni, > estrogeni induce lassità legamentosa e diminuzione della stiffness dei tendini (hewett 2000)
- Nell'ovulazione, < degli estrogeni induce un aumento della forza e una diminuzione della capacità di rilassamento muscolare

# CAUSE NEUROMUSCOLARI

- diversa attivazione del quadricipite rispetto al bicipite femorale nelle donne
- l'attivazione anticipata del quadricipite aumenta lo stress sul legamento crociato, non sufficientemente compensato dalla carenza di forza e dal ritardo di attivazione dei muscoli ischiocrurali

## ..... DI CONSEGUENZA

Dato che la co-contrazione protettiva di muscoli agonisti e sinergici dipende dalla repentina attivazione neuromuscolare e la lassità legamentosa e poca stiffness contrastano con la stabilità articolare, ecco spiegata la maggior predisposizione delle donne all'infortunio del ginocchio

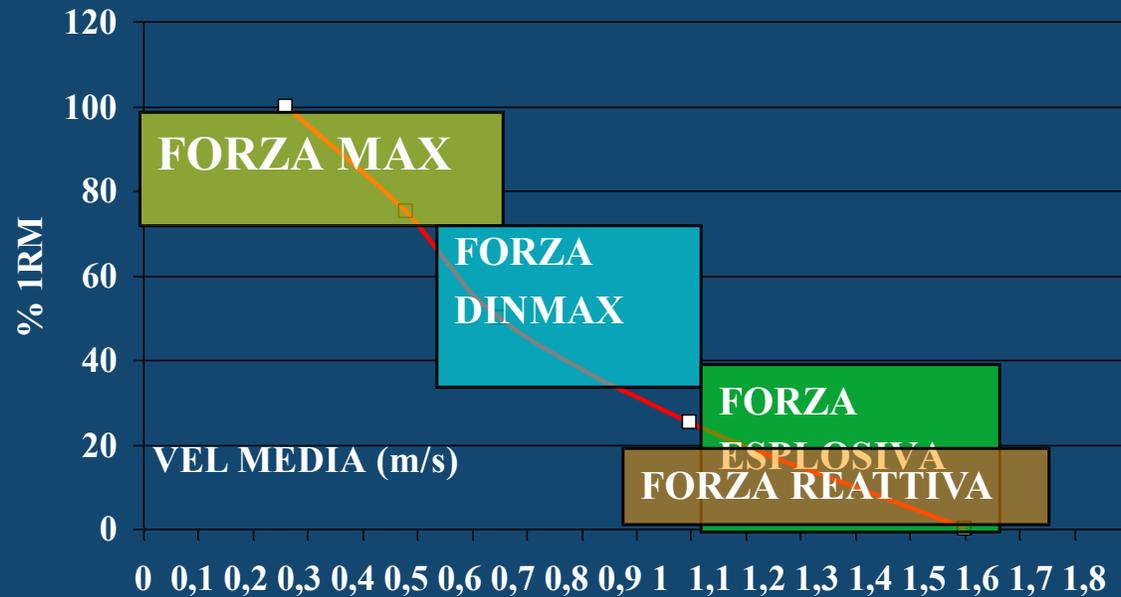
- Secondo diverse ricerche un graduale apprendimento ad ammortizzare le ricadute dai salti unito al potenziamento della muscolatura sinergica al quadricipite possono dimezzare il rischio di infortunio

Esistono varie espressioni di forza:

- FORZA MASSIMA
- FORZA DINAMICA MASSIMA
- FORZA ESPLOSIVA
- FORZA REATTIVA



- A 0,5 M/S SIAMO SEMPRE SOPRA IL 70%1RM (FMAX)
- con 30-70%1RM lavoriamo su FORZA DINAMICA MASSIMA
- con carichi 0-30% lavoriamo sulla FORZA ESPLOSIVA
- a carico naturale con alta velocità di entrata FORZA REATTIVA



*Autore  
Prof Roberto  
Colli e coll*

# CONCETTO DI FORZA MASSIMA ASSOLUTA E FORZA MASSIMA RELATIVA

- La forza massima assoluta è la forza massima che viene impressa da un essere umano in un esercizio senza tener conto del peso del sollevatore
- La forza massima relativa è la forza massima che si mostra in ogni esercizio rapportata al proprio peso corporeo



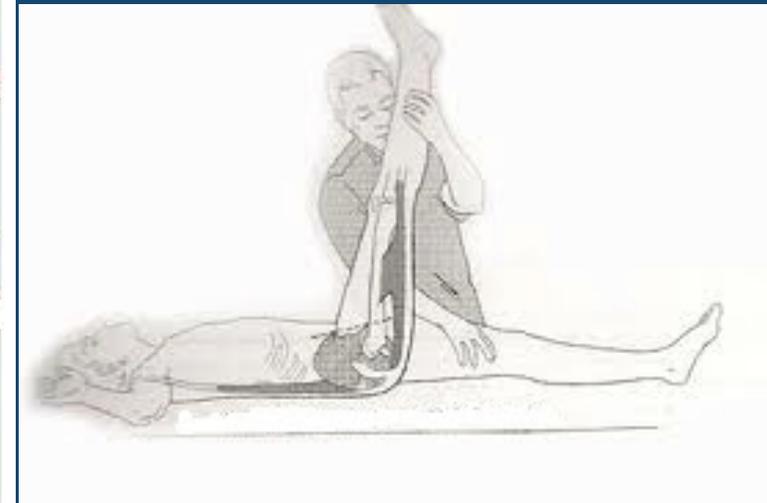
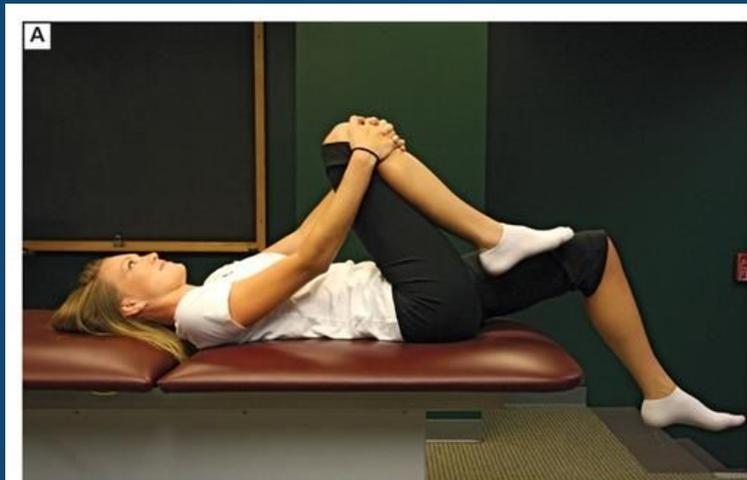
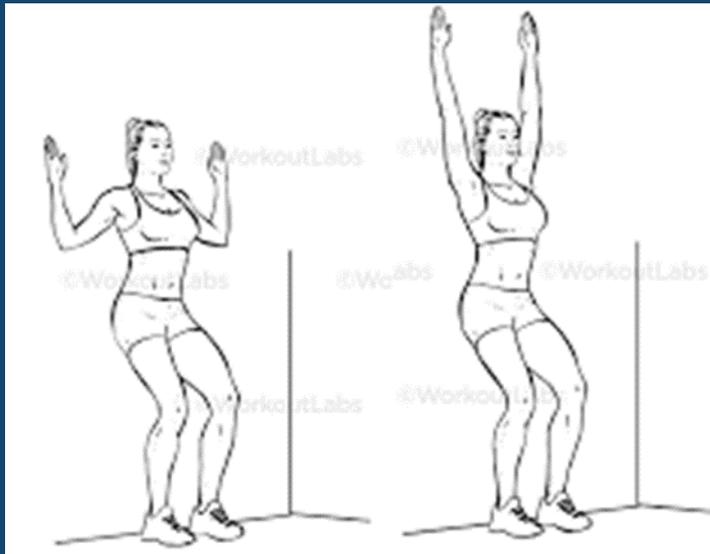
# SVILUPPO DELLA FORZA UN PERCORSO A TAPPE

- Algoritmo della forza: tecnica-equilibrio muscolare-  
allenamento centrifugo-progressione in quantità e intensità
- 1- individuare e correggere eventuali squilibri artro-muscolari, imparare tecnica esercizi, rinforzare core
  - 2-incremento forza massima (sovraccarichi)
  - 3- sviluppo forza dinamica, rapida, esplosiva

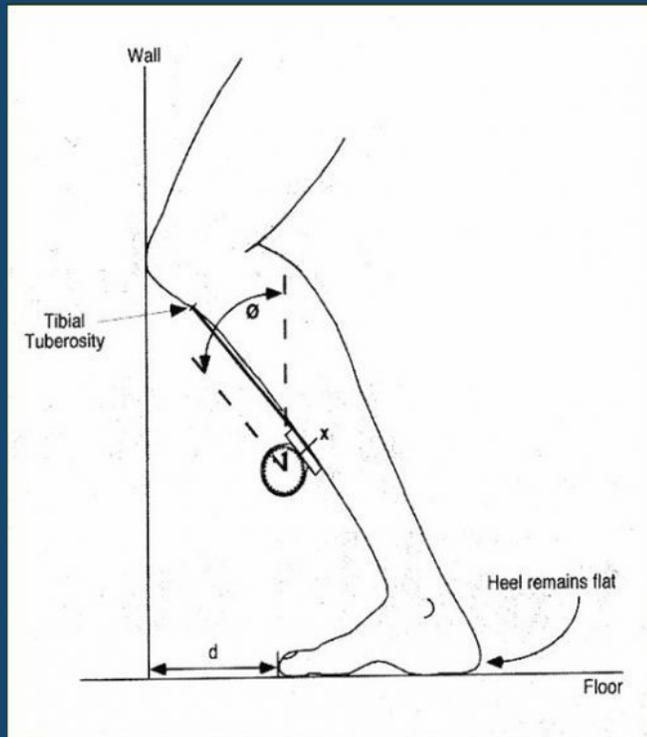
# DA DOVE PARTIRE ?

- Test muscolari: valutazione rotatori spalla, dorsali, flessori estensori coscia
- Test articolari: Squat Test- lunge test

# TEST MUSCOLARI



# LUNGE TEST E SQUAT TEST



# VALUTAZIONE EQUILIBRIO POSTURALE

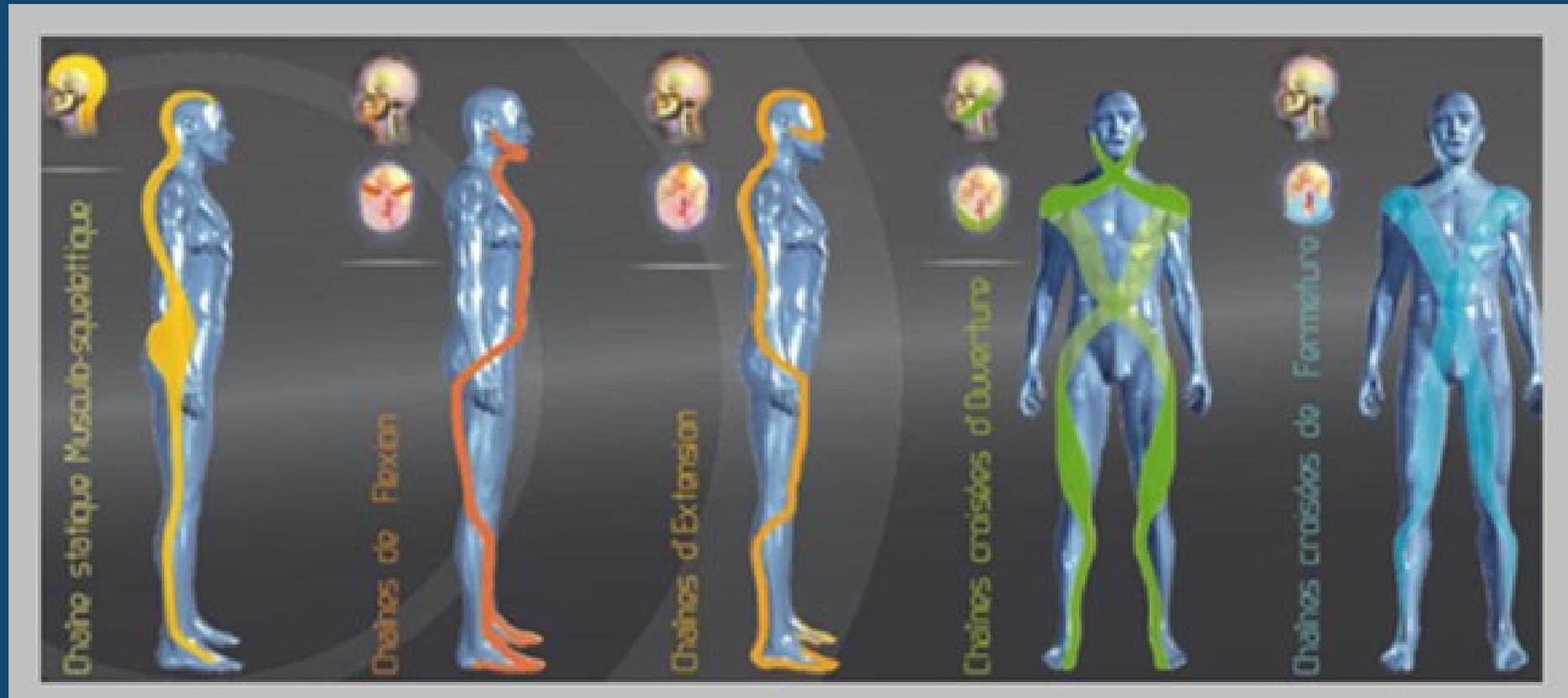
Per ottimizzare la funzione deve essere ben organizzato il rapporto tra muscoli sinergici e le catene cinetiche statiche devono collaborare correttamente con le catene dinamiche crociate

# LA POSTURA E' UNA RETE DI RELAZIONI POLISENSORIALI

## SCHEMA



# LE CATENE MUSCOLARI

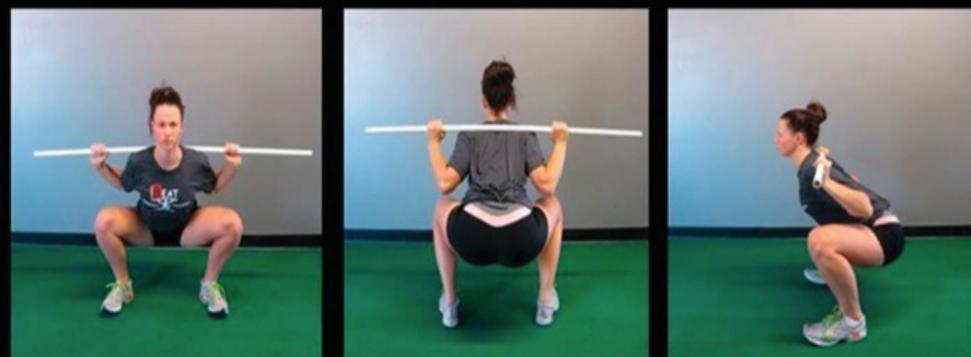
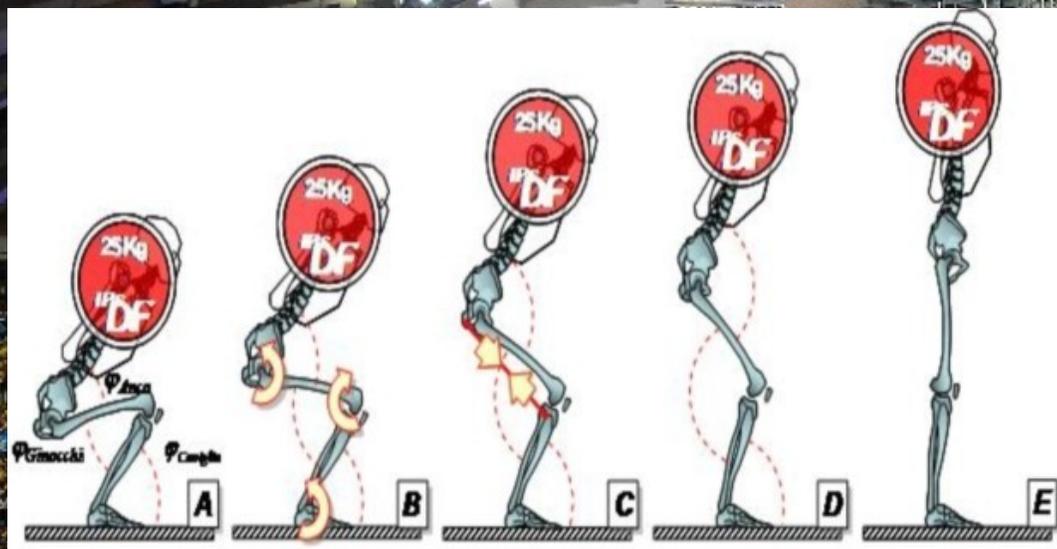


# COSTRUZIONE DELL'ACCOSCIATA MASSIMA

Tappa fondamentale per la formazione  
del giocatore

Influenza aspetti tecnici come:

- Le posizioni compresse nel bagher di ricezione e di difesa
- Gli atterraggi dai salti
- Dinamiche di caricamento e spinta nelle tecniche di salto



Anterior

Posterior

Lateral

# COSTRUZIONE ACCOSCIATA

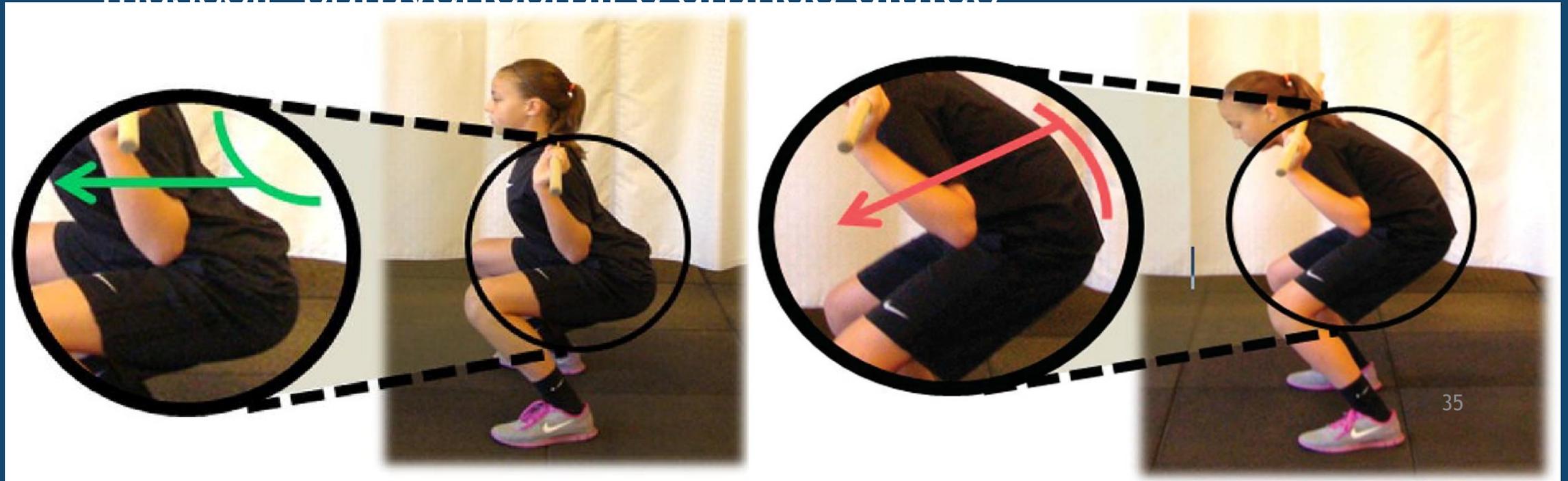
Per eseguire correttamente un movimento complesso come un'accosciata è fondamentale

controllare l'esecuzione della tecnica

# MANTENIMENTO DELLE CURVE FISILOGICHE DELLA COLONNA VERTEBRALE

## Limitazioni funzionali:

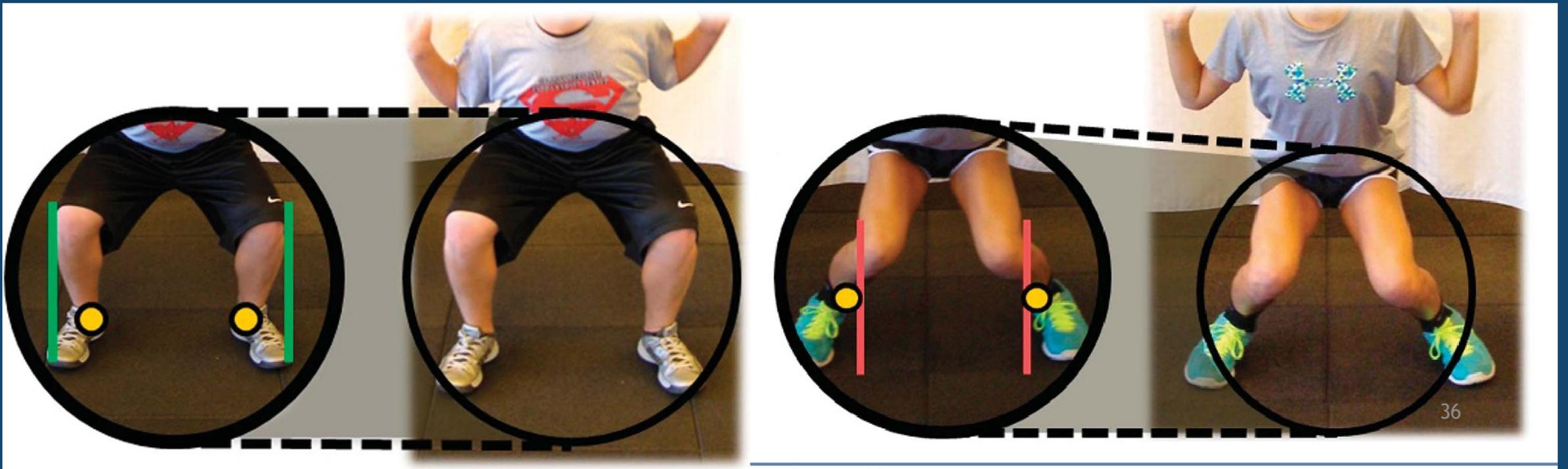
- Rigidità a livello dell'anca
- Scarsa tenuta addomino-lombare in particolare dei muscoli paravertebrali e grande gluteo



# GINOCCHIA ALLINEATE CON L'ASSE DEI PIEDI

## Limitazioni Funzionali:

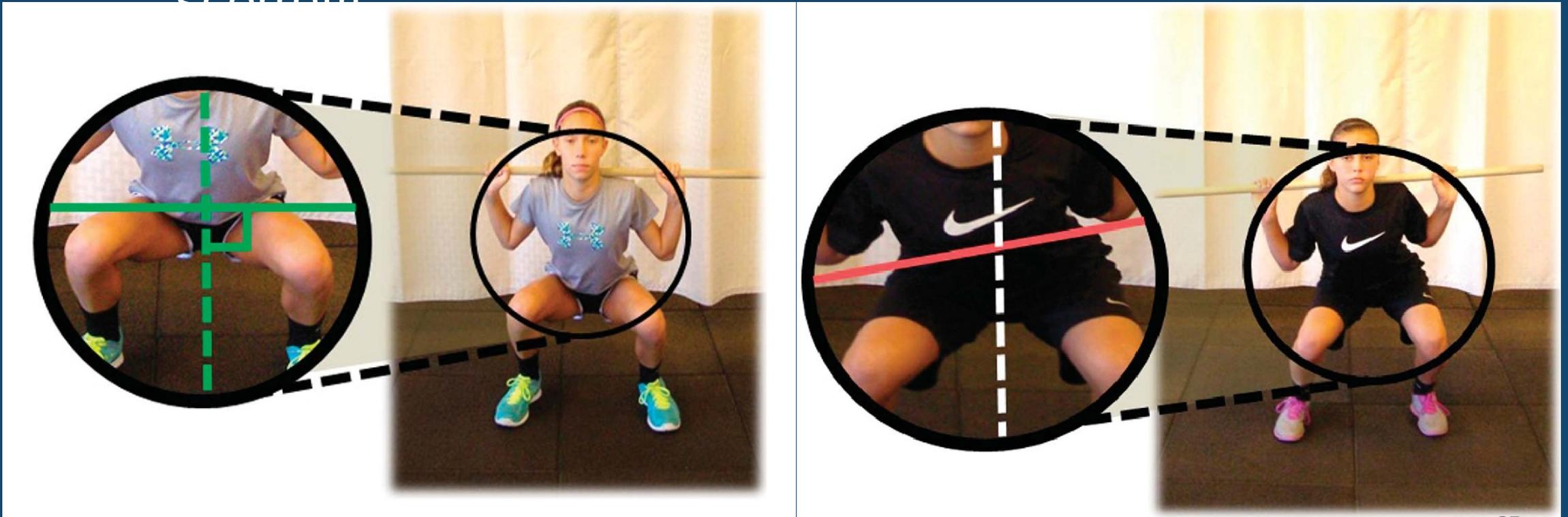
- Cattiva attivazione dei muscolari abduttori dell'anca, in particolare del muscolo medio gluteo



# NESSUNA INCLINAZIONE O ROTAZIONE DEGLI ASSI DI SPALLE E BACINO

## Limitazioni Funzionali:

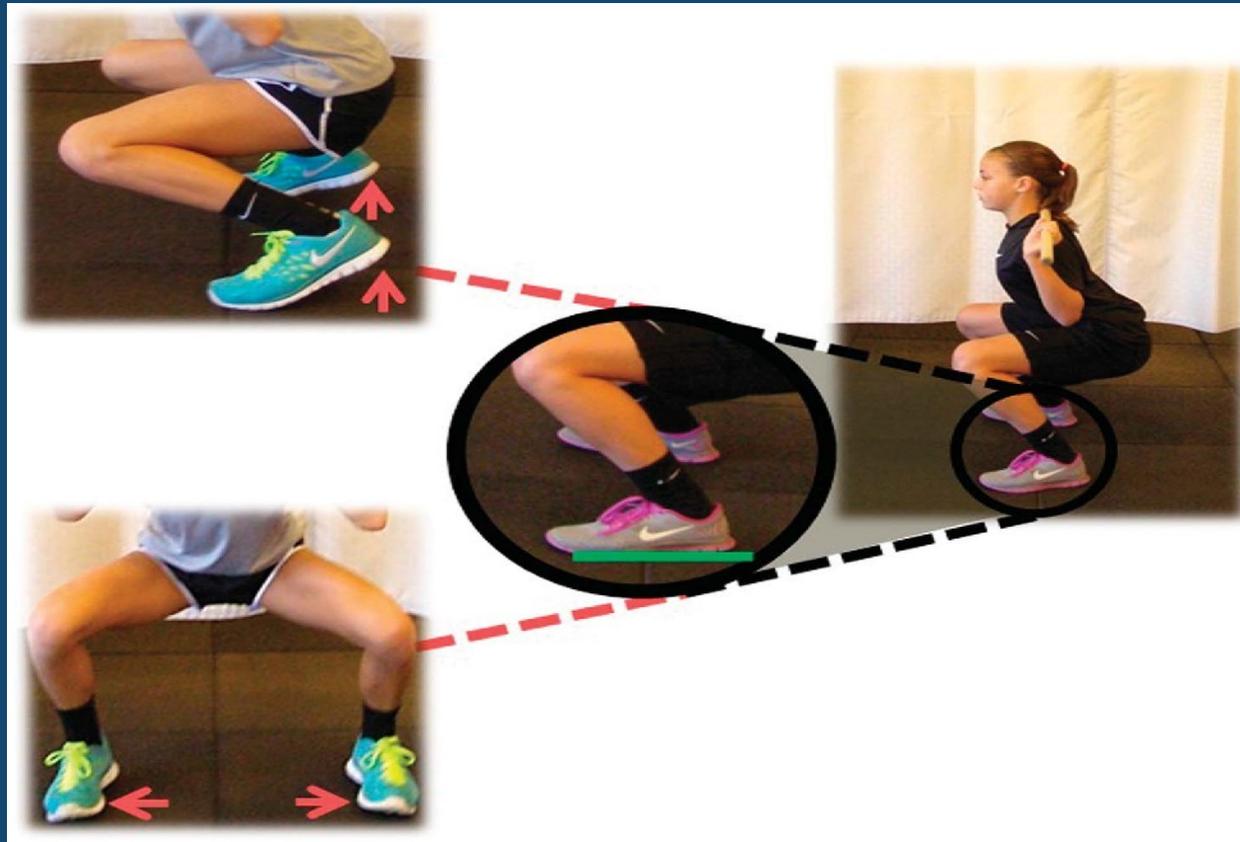
- Pattern di movimento o automatismi posturali scorretti



# PIANTA DEL PIEDE BEN ADERENTE AL PAVIMENTO

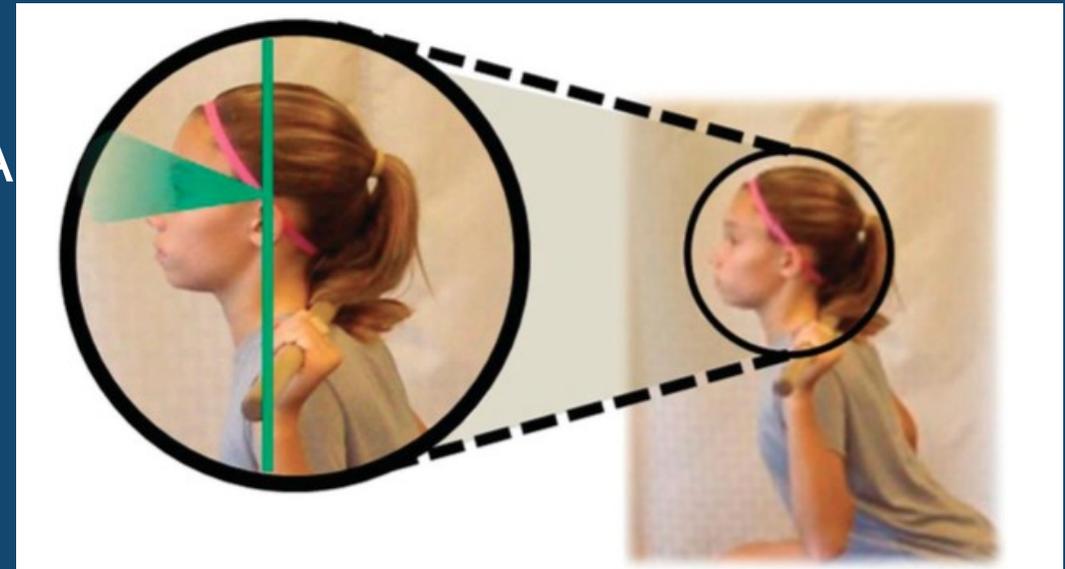
## Limitazioni Funzionali:

- Scarsa mobilità della caviglia
- Rigidità del polpaccio

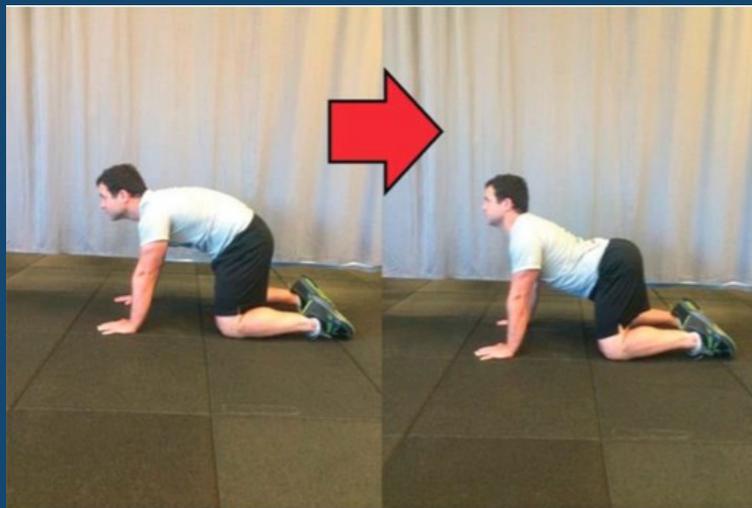


# ALTRE CONDIZIONI IMPORTANTI

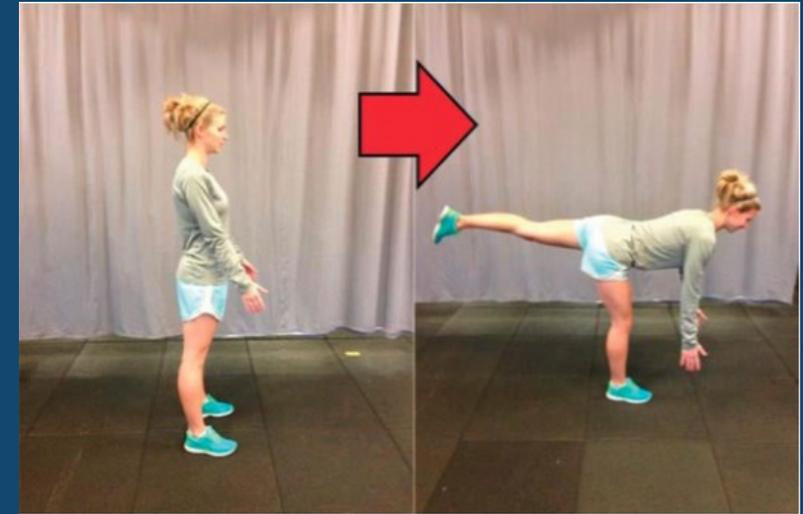
- DINAMICA RESPIRATORIA (manovra di Valsalva)
- ORIENTAMENTO NATURALE DELLO SGUARDO
- POSIZIONE DI TENUTA DELLA TESTA



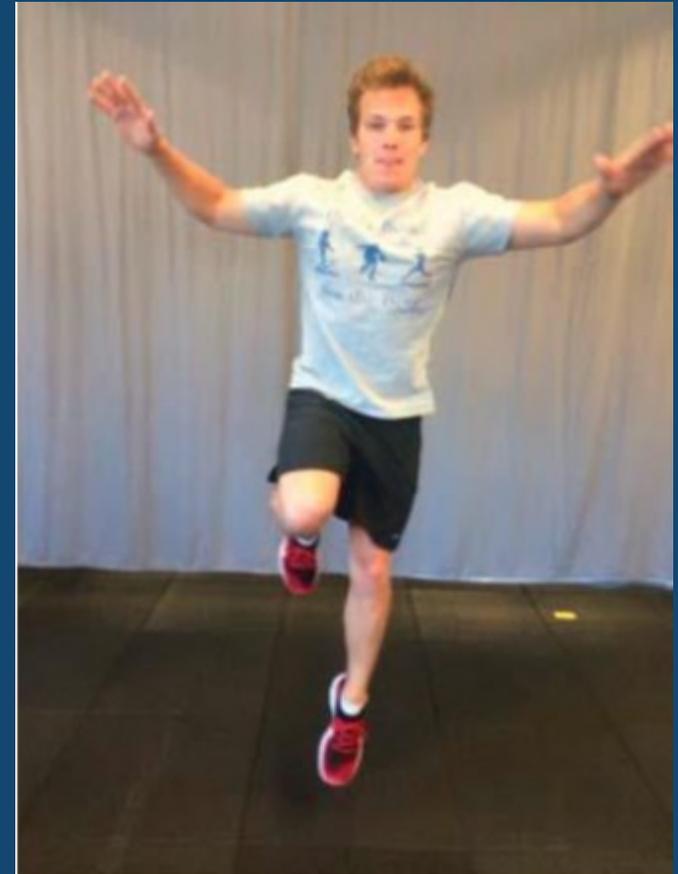
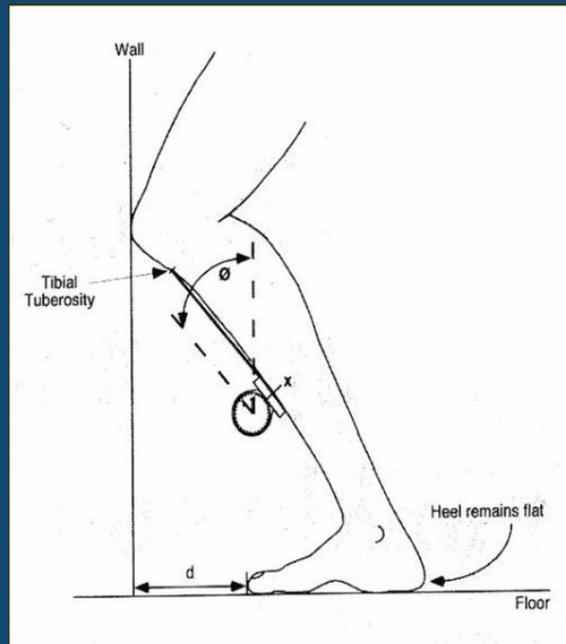
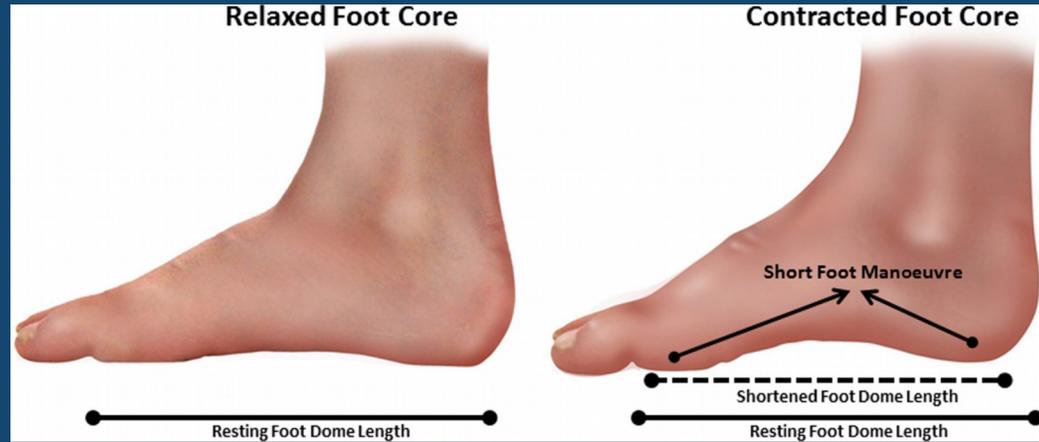
# ESERCIZI PER MIGLIORARE LA CONDIZIONE DEL BUSTO



# ESERCIZI PER BACINO E GINOCCHIA



# ESERCIZI PER I PIEDI

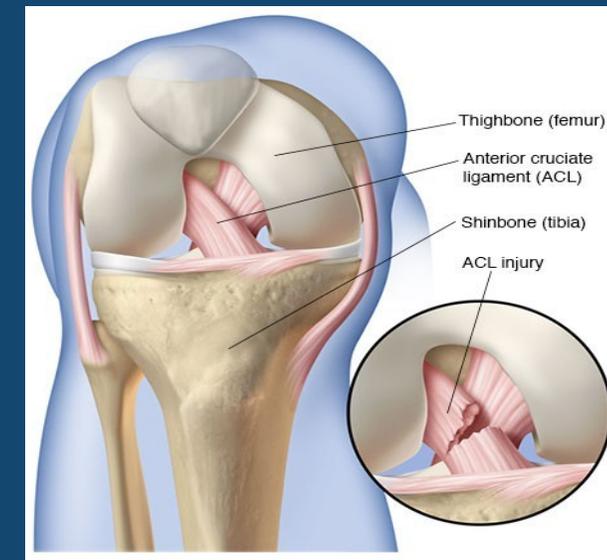
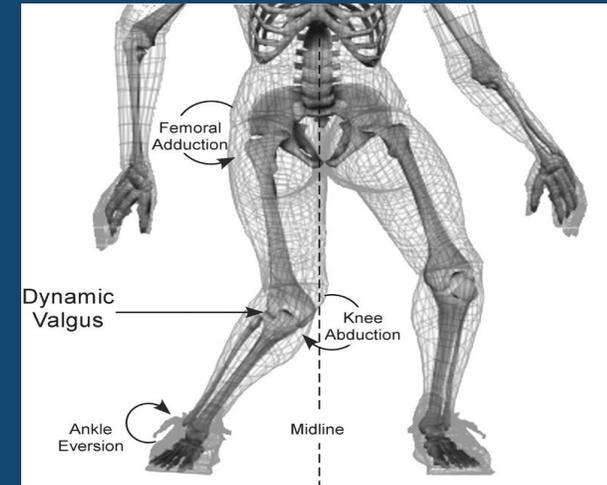


# GLI ANELLI DEBOLI

- GINOCCHIO
- SPALLA
- SCHIENA
- CAVIGLIA

# IL GINOCCHIO DELLA PALLAVOLISTA

- Le donne atlete hanno un'incidenza agli infortuni all'LCA **4-6 volte superiore rispetto ad atleti maschi.** (Hewett et al 1996,2000)
- L'80% degli infortuni al crociato avvengono **dopo un atterraggio da un salto**



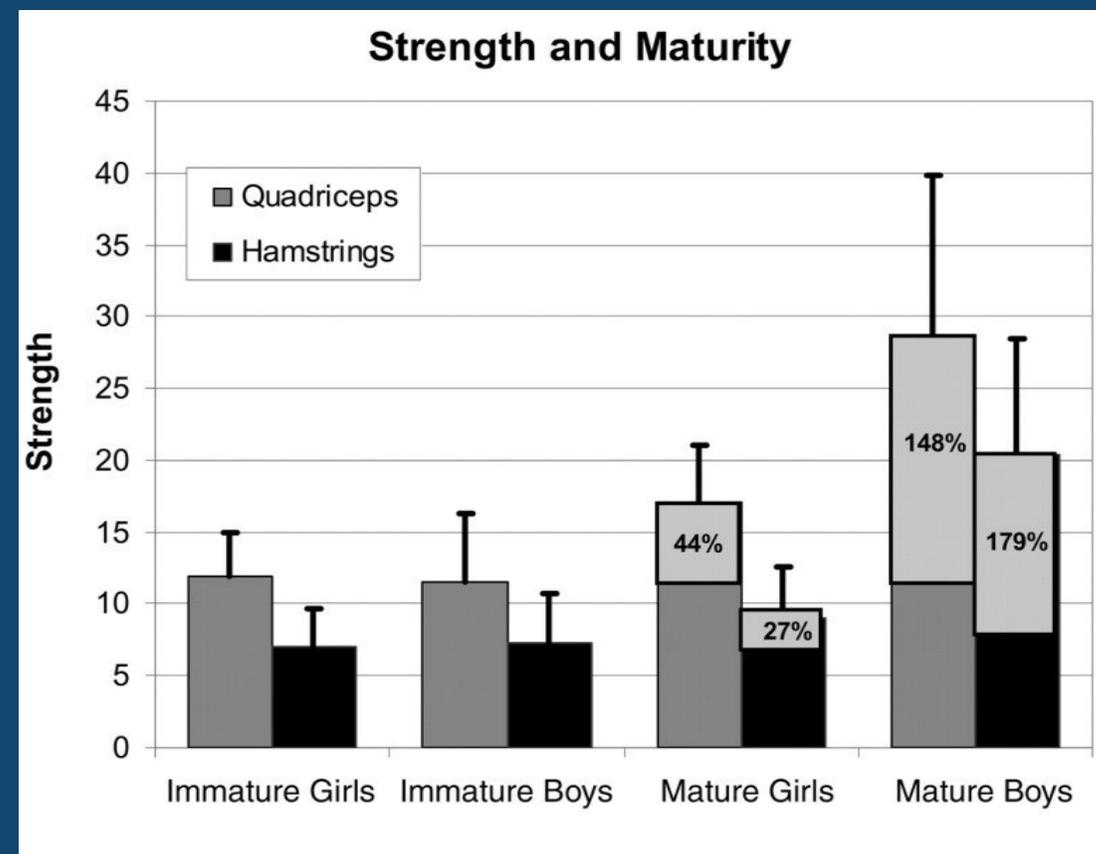
# ANALISI DEI FATTORI DI RISCHIO

## FATTORI ANATOMICI

- Valgismo o varismo di ginocchio

## FATTORI NEUROMUSCOLARI

- Squilibrio di forza muscoli di coscia (differenza fra flessori ed estensori)
- Inibizione co-contrazione durante atterraggi

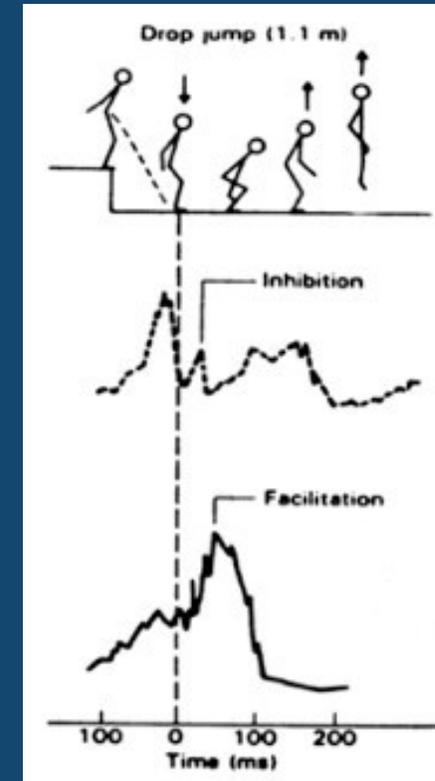


*Rapporto tra muscoli flessori ed estensori in soggetti pre/ post-puberale (Ahmad 2006) modificata*

# INTERVENTO

Riduzione squilibri di forza tra estensori e flessori, adduttori e abduttori (vari tipi di affondi, nordic hamstring, rinforzo medio gluteo)

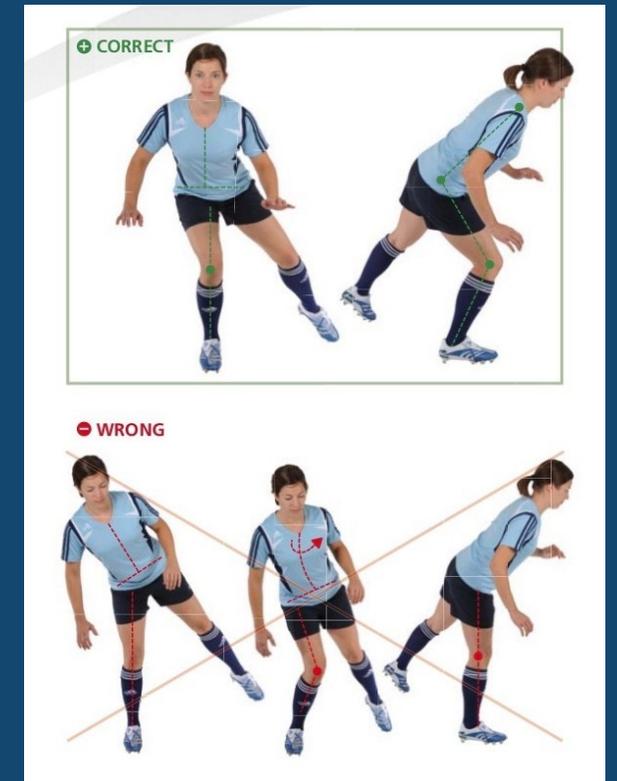
Allenamento neuromuscolare attraverso l'atterraggio per migliorare il tempo di attivazione riflessa degli arti inferiori



Registrazione elettromiografica del m. gastrocnemio in un soggetto allenato (da Schmidtbleicher, Gollhofer 1982) modificata

# ESEMPIO DI PROTOCOLLO DI PREVENZIONE

1. Squat jump sul posto o con rotazione di 90°-180° - 20"/30"
2. Salti in avanti o laterali con atterraggio ad una gamba - 30'/40"
3. Atterraggi dal plinto/panca/gradoni – 10 esecuzioni



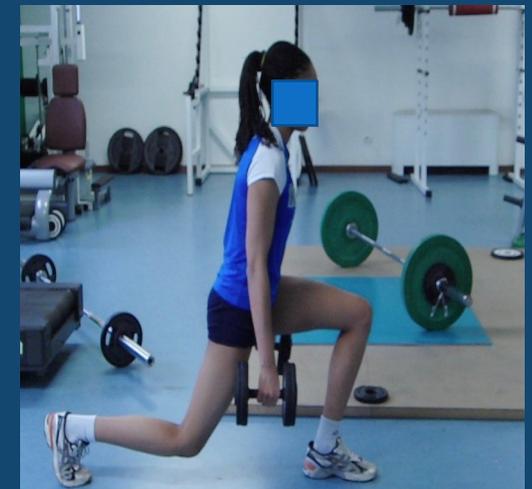
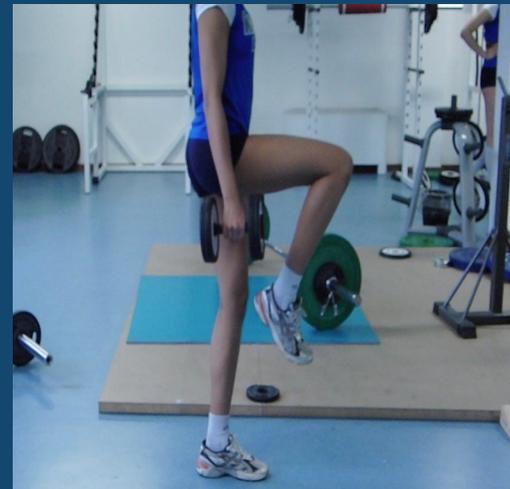
Corretto allineamento articolare durante atterraggi bi-monopodali –  
Fifa 11+

# ESEMPIO DI PROTOCOLLO DI PREVENZIONE

4. Granchio o squat mono con elastico – 20 passi o 2/3 serie da 8/10 ripetizioni (30” recupero)



5. Affondi in avanzamento o arretramento 2-3 serie x 10-15 ripetizioni (1' recupero)



# NORDIC HAMSTRING E CLAMSHELL



# LA SPALLA

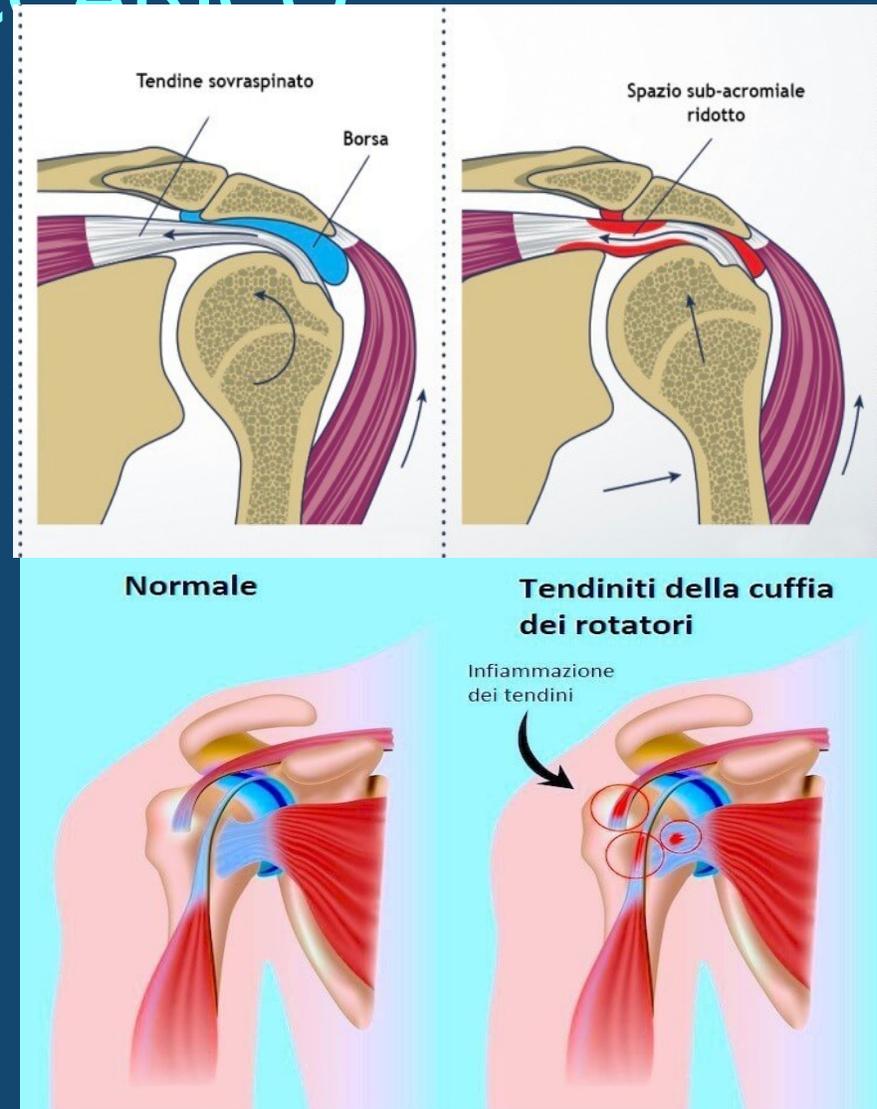
- la parte anteriore del corpo è rinforzata ed **accorciata** dai gesti tecnici della pallavolo
- Battere, attaccare, chiudere il piano di rimbalzo per eseguire un bagher rinforzano i muscoli **anteriori** di spalla, in particolare gli intrarotatori
- Muscolatura **posteriore** si trova così **debole** e stressata con le scapole scivolano lateralmente e verso l'alto **anteriorizzando** le spalle



# QUESTO ATTEGGIAMENTO PUÒ PORTARE AD INSORGENZA DI PATOLOGIE DA SOVRACCARICO

CONFLITTO  
SUBACROMIAL  
E

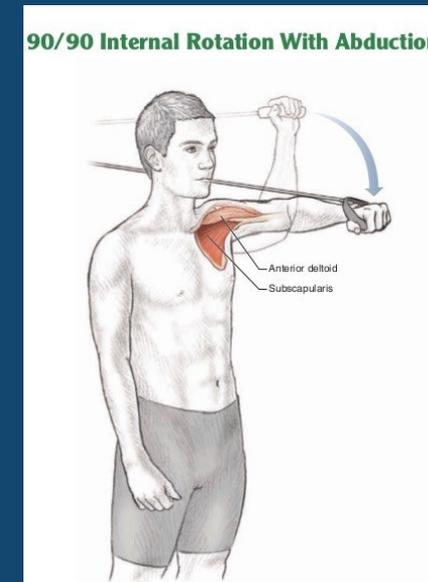
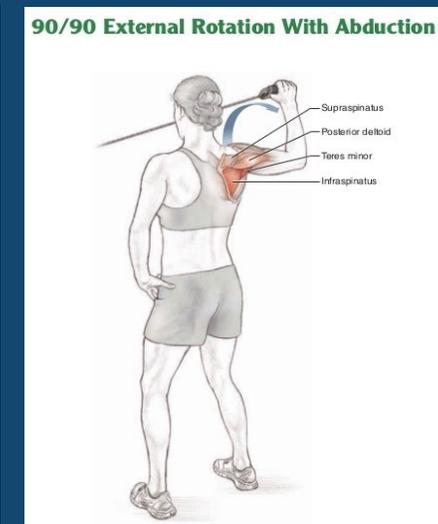
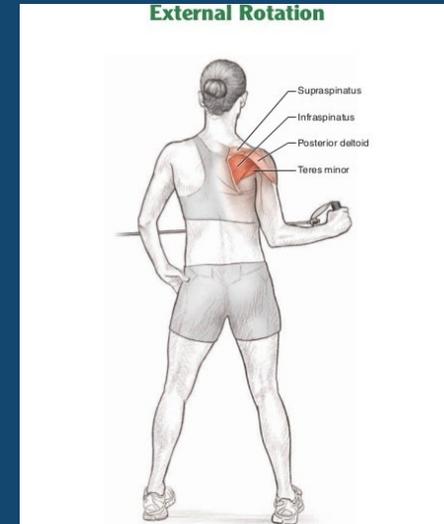
TENDINOPATI  
A CUFFIA DEI  
ROTATORI



# METODI DI INTERVENTO

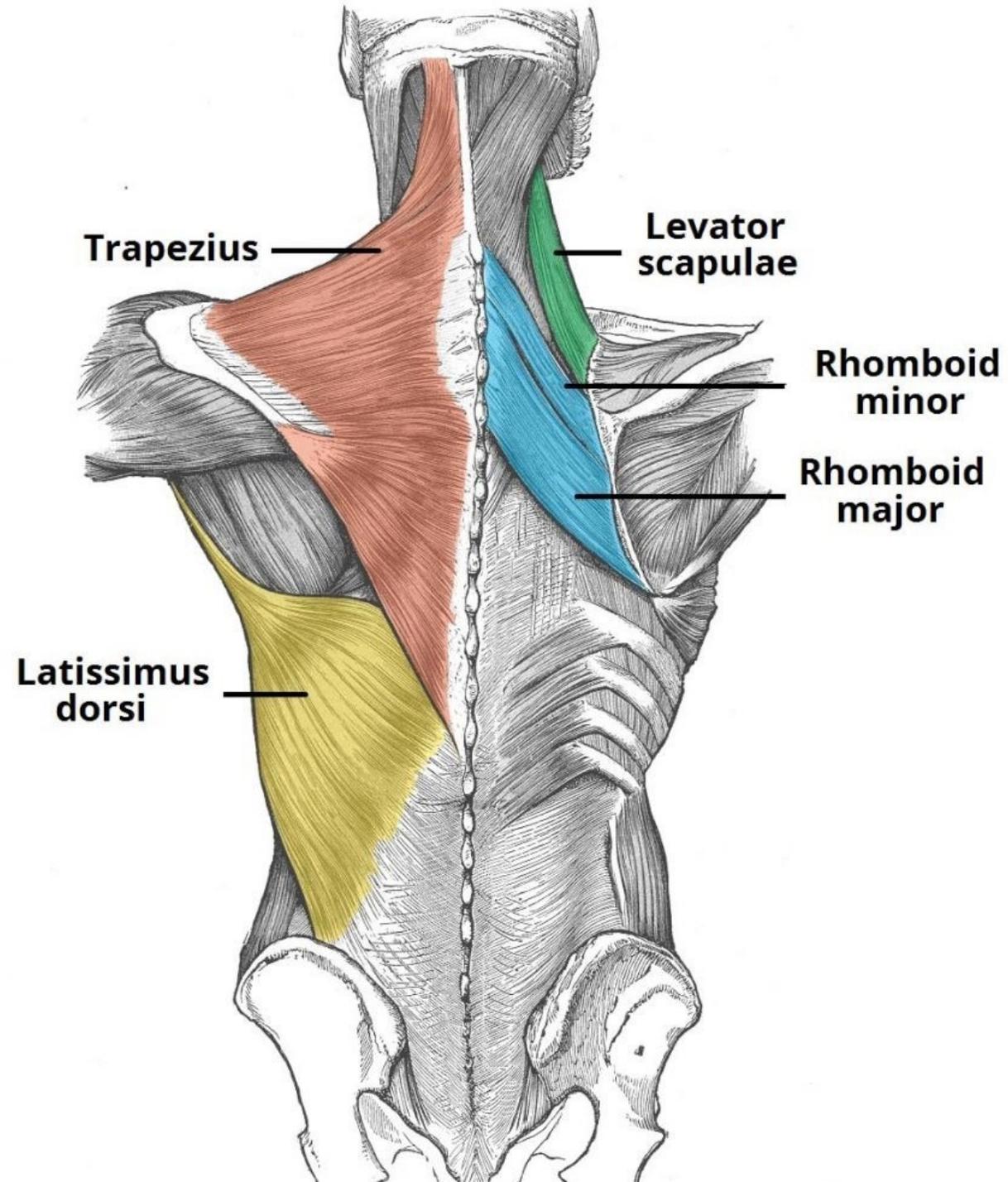
- Esercizi con elastico su tutti i GRADI ( $0^{\circ}$ - $30^{\circ}$ - $90^{\circ}$ ) di movimenti per rinforzare gli extrarotatori di spalla

- 1 esercizio per sottoscapolare (intrarotatore) che non attivi il m. pettorale



# METODI DI INTERVENTO

Esercizi di trazione per la lo sviluppo e la stabilizzazione dei muscoli scapolari (romboidi, trapezio medio inferiore, grande rotondo, gran dentato, gran dorsale)



# APERTURE MANUBRIO



# Pulley Machine



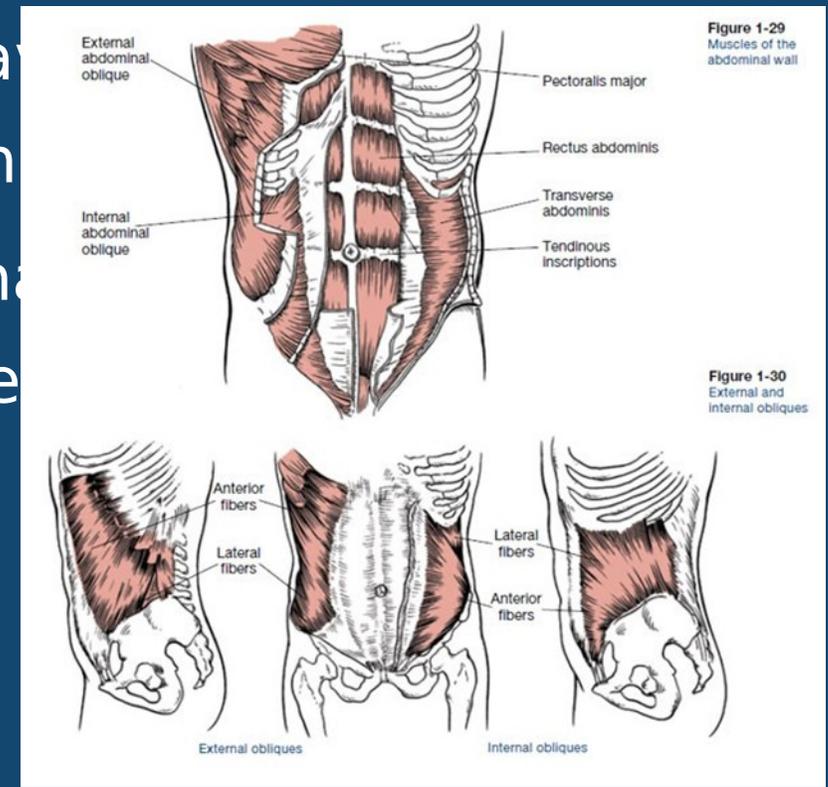
# SE NON AVETE ATTREZZATURA

Basta un semplice TR



# SCHIENA: STABILITÀ DELL'ASSE CORPOREO

- I muscoli dorsali lombari e addominali agiscono sulla zona centrale del corpo come una cerniera.
- Questi muscoli se solidi permettono una trasmissione efficace di forza tra tronco e



# PER ESEMPIO DURANTE UNA SCHIACCIATA

I muscoli del core si contraggono per stabilizzare il tronco, cosicchè:

- le gambe possano eseguire uno stacco esplosivo
- Le braccia possano colpire la palla



# INOLTRE

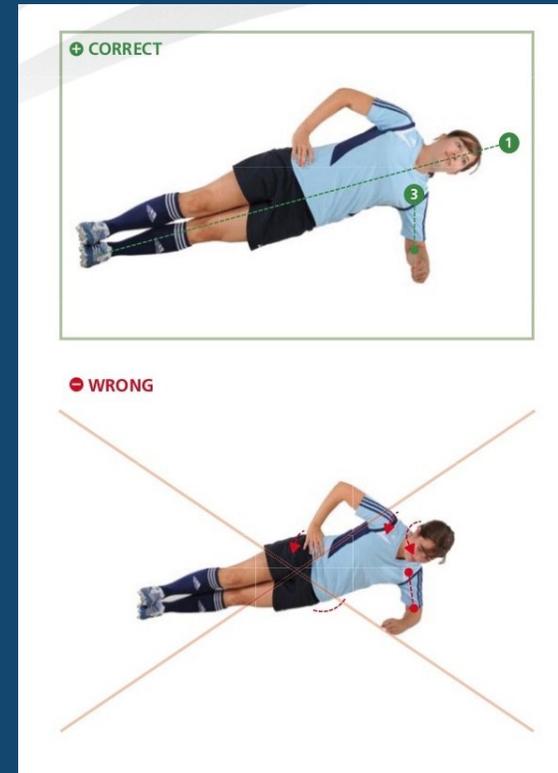
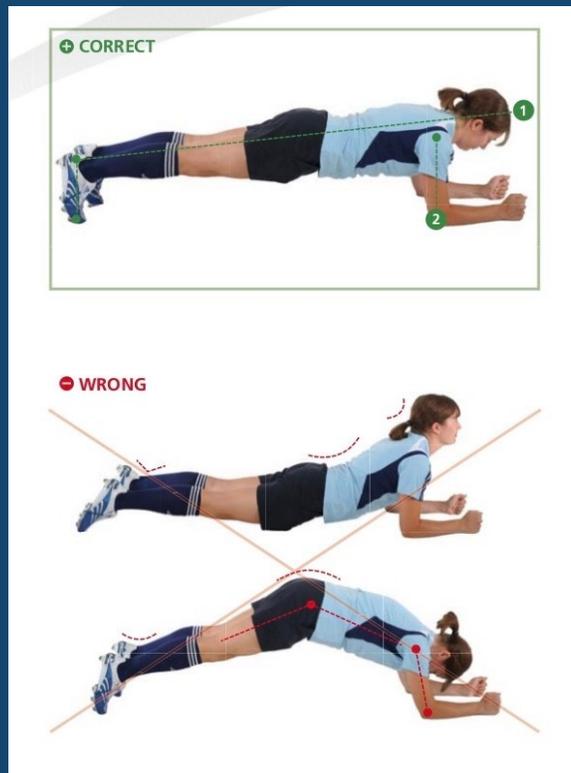
...

- Nella pallavolo i muscoli del tronco, in particolare l'addome, DEVE essere ESTENSIBILE ed ELASTICO per tutte le azioni dinamiche di attacco!



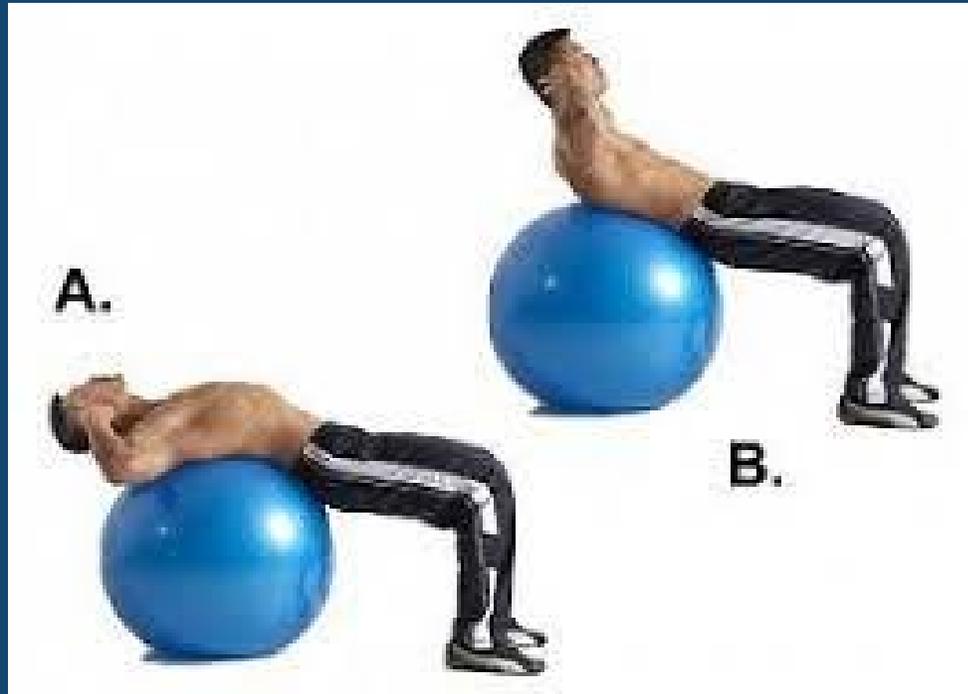
# ESEMPIO PROTOCOLLO CORE STABILITY

1. Esercizi di stabilità come il plank frontale e laterale (es: 2 x 45"/1')



# ADDOMINALI

- Partendo da posizione di allungamento
- In eccentrico



# VARIAZIONE NEGLI ANNI CLUB ITALIA DEL NUMERO DI SEDUTE PESI

CLUB ITALIA GG	2010-2011		2011-2012			2012-2013	
	A2	B1	A2	B2.	B2.	B2	
Lunedì	(pomeriggio)	(pomeriggio)				Total body	
Martedì	Total body	Total body	Gambe	Total body		Total body	Total body
Mercoledì			Braccia				Total body
Giovedì	Total body	Total body		Total body		Total body	Total body
Venerdì			Totalbody			Total body	Total body
Sabato							
Domenica							

CLUB ITALIA GG	2013-2014		2014-2015			2015-2016	
	B1+B2	B1	B2	B2.	B2.	B2.	
Lunedì	Totalbody			Totalbody		Totalbody	
Martedì	Totalbody	Totalbody	Totalbody	Totalbody	Totalbody	Totalbody	
Mercoledì		Totalbody	Totalbody		Totalbody	Braccia	
Giovedì	Totalbody	Braccia	Totalbody	Totalbody	Totalbody	Totalbody	
Venerdì	Totalbody	Totalbody		Totalbody	Totalbody	Totalbody	
Sabato							
Domenica							



# ES. SULLA SABBIA

1. 5' CORSA- 2' CAMMINATA- 5' CORSA
2. CRUNCH GAMBE TESE A SQUADRA 2X12
3. CRUNCH INVERSO 2X12
4. FRONT PLANK ISOM 2X 20"
5. SIDE PLANK DX-SX 1X20"
6. CALCIATA SOLO DX 3 x 10m
7. CALCIATA SOLO SX 3x 10 m
8. SKIP SOLO DX 3x 10 m
9. SKIP SOLO SX 3x 10 m
10. CALCIATA 2x 10m
11. SKIP 2x10 m
12. CORSA IN DIETRO 2x 10 m
13. SPOSTAMENTI LATERALI DX-SX 2x 10m

