



Quaderni Tecnici

Anatomia e fisiologia

AITA Antonio

Versione elettronica by Enrico Morello





Avvertenze

Nota: il materiale contenuto in questa presentazione e` stato ricavato da diversi testi le cui immagini servono unicamente ad esplicitare gli argomenti.

*Tale presentazione **deve quindi essere usata unicamente ed esclusivamente a scopo di studio personale ai fini di corsi o seminari organizzati dalla Fitarco***



Introduzione

- Tiro con l'Arco
 - Definito come sport di **destrezza**
 - Coordinazione specifica del gesto tecnico il piu` possibile **raffinata** per raggiungere **elevato grado di precisione**
 - Dal punto di vista motorio
 - Capacita` **condizionali e coordinative**
 - Conoscenza dei principi che regolano tali capacita` deve essere bagaglio di ogni tecnico che opera nel settore



Funzionamento del corpo umano

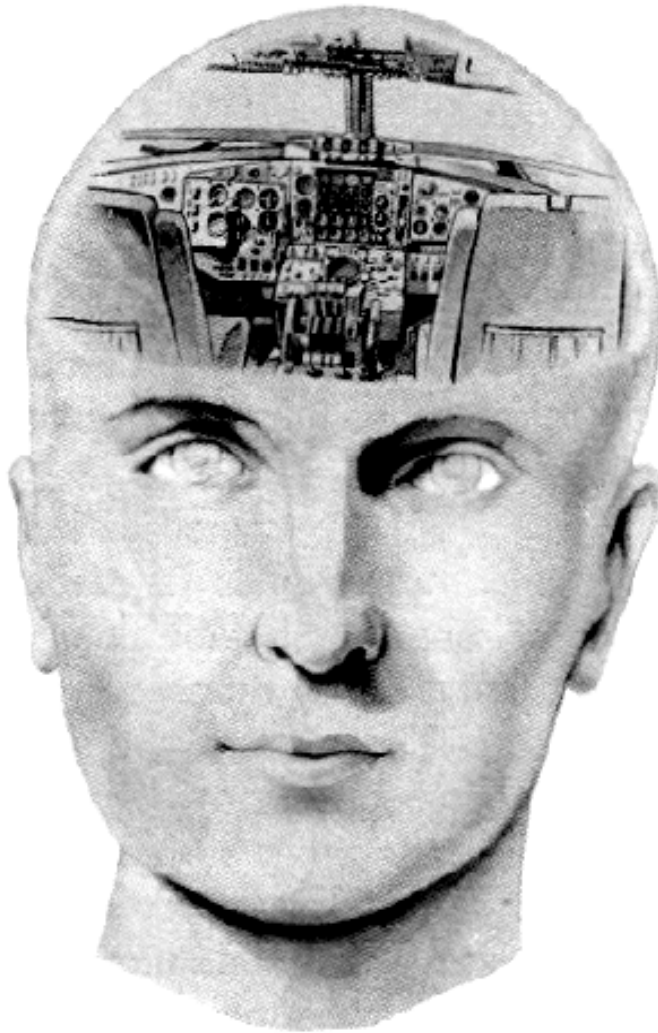
- **Corpo umano**
 - Ossa
 - Muscoli
 - Articolazioni

- **Funzionamento**
 - Pilota s.n.c
 - Motore





Sentire il movimento






L'attività di organizzazione, direzione, controllo, adattamento del movimento è resa possibile, tra l'altro, dalla capacità di ricevere informazioni da parte del nostro computer di bordo :

il sistema nervoso



Sistema Nervoso Centrale (s.n.c.)

- Schemi motori
 - Placca motrice 
 - Elaborazione stimoli
 - Afferenza – Efferenza 
 - Muscolo / motoneurone
 - Fibre
 - Cervelletto
 - Sede degli automatismi
 - Filtro segnali non pertinenti 



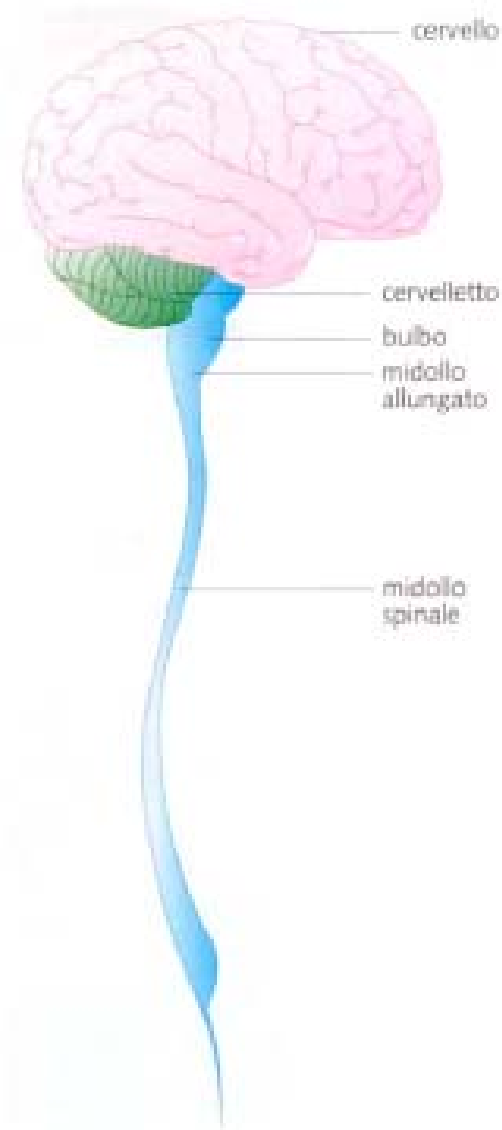


Sistema nervoso centrale

Comanda, organizza e controlla l'attività del corpo umano.

E' costituito da:

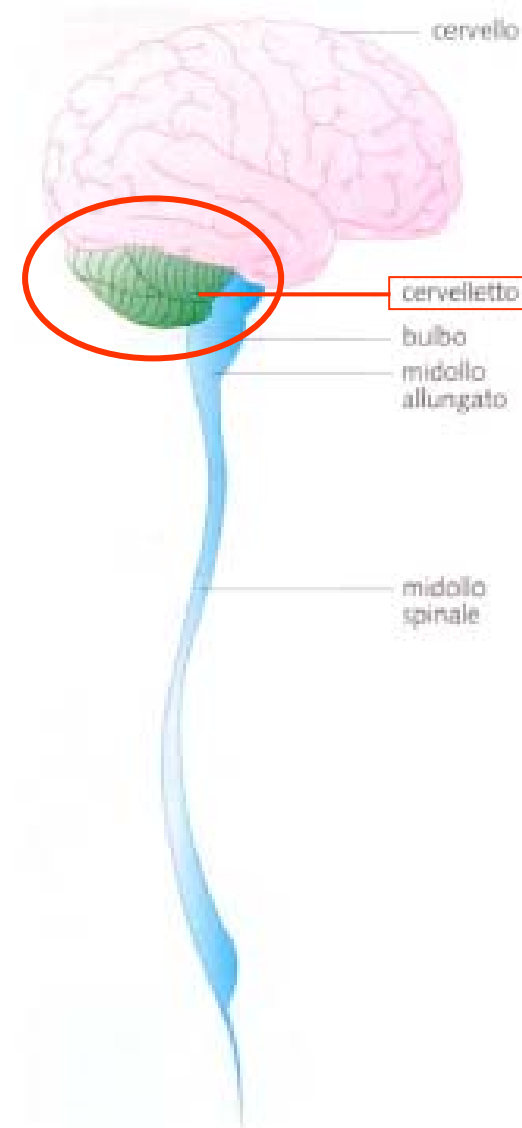
- *Encefalo*
- *Midollo spinale*





Il cervelletto

- *Coordina le uscite motorie tramite il feedback negativo*
- *Filtra i segnali motori e corregge eventuali discrepanze fra programma (automatismo) ed il movimento effettivamente realizzato*





Movimento

- Tipo di contrazione
 - Isometrica
 - Eccentrica
 - Concentrica
 - Auxotonica
- Agonisti – Antagonisti
- Fibre
 - Bianche
 - Intermedie
 - Rosse
- Contrazione (tutto o niente)
 - Sviluppa forza
 - Metodi per incremento forza
 - Pesì
 - Carico naturale
 - Elastici



Tipi di contrazione con cui viene espressa la forza muscolare

- **ISOMETRICA o STATICA:** contrazione con aumento della tensione del muscolo, ma senza accorciamento e spostamento delle fibre. Durante la contrazione muscolare la distanza tra i due capi articolari rimane invariata (il carico non viene né vinto, né si cede ad esso);
- **ISOTONICA o DINAMICA:** Il muscolo si accorcia sviluppando una tensione variabile, nel vincere un carico costante. I due capi articolari si avvicinano durante la contrazione. Le contrazioni isotoniche, si differenziano in:
 - a. **Concentriche:** fase durante la quale il muscolo si accorcia le inserzioni tendinee estreme del muscolo si avvicinano ed il carico viene spostato o sollevato (positiva).
 - b. **Eccentriche:** fase durante la quale il muscolo si allunga le inserzioni tendinee estreme del muscolo si allontanano durante la contrazione, il muscolo cerca di opporsi al carico e gli cede lentamente. (negativa).
- **CONTRAZIONE PLIOMETRICA:** che si ottiene con una rapida inversione da una **contrazione eccentrica** (prestiramento) ad una **concentrica** (es. salto da un gradone, calcio ad un pallone, etc.) sfruttando l'energia elastica del muscolo accumulata nel primo tipo di contrazione (salto in basso e rimbalzo).
- **CONTRAZIONE AUXOTONICA:** combinazione di contrazione isometrica ed isotonica in cui la resistenza da vincere aumenta progressivamente (es.: partenza dai blocchi dei 100 metri).



Articolazioni (1)

- Acromio-Clavicolare



- Legame tra scapola e gabbia toracica tramite l'acromio (scapola) e la clavicola
- Permette movimenti di antepulsione e retropulsione della spalla

- Sterno-Clavicolare



- Raccorda la clavicola allo sterno e quindi alla gabbia toracica
- Ampiezza del movimento di quasi 40°
- Permette l'innalzamento della scapola e di conseguenza del braccio





Articolazioni (2)

- Scapolo-Omerale



- E` la piu` importante in quanto condiziona la posizione del braccio
- La **glenoide** e` estremamente piccola rispetto alla superficie della testa dell'omero, pertanto le forze che agiscono su questa articolazione devono essere situate il piu` possibile sullo stesso asse

- Scapolo-Toracica (piano di scivolamento)

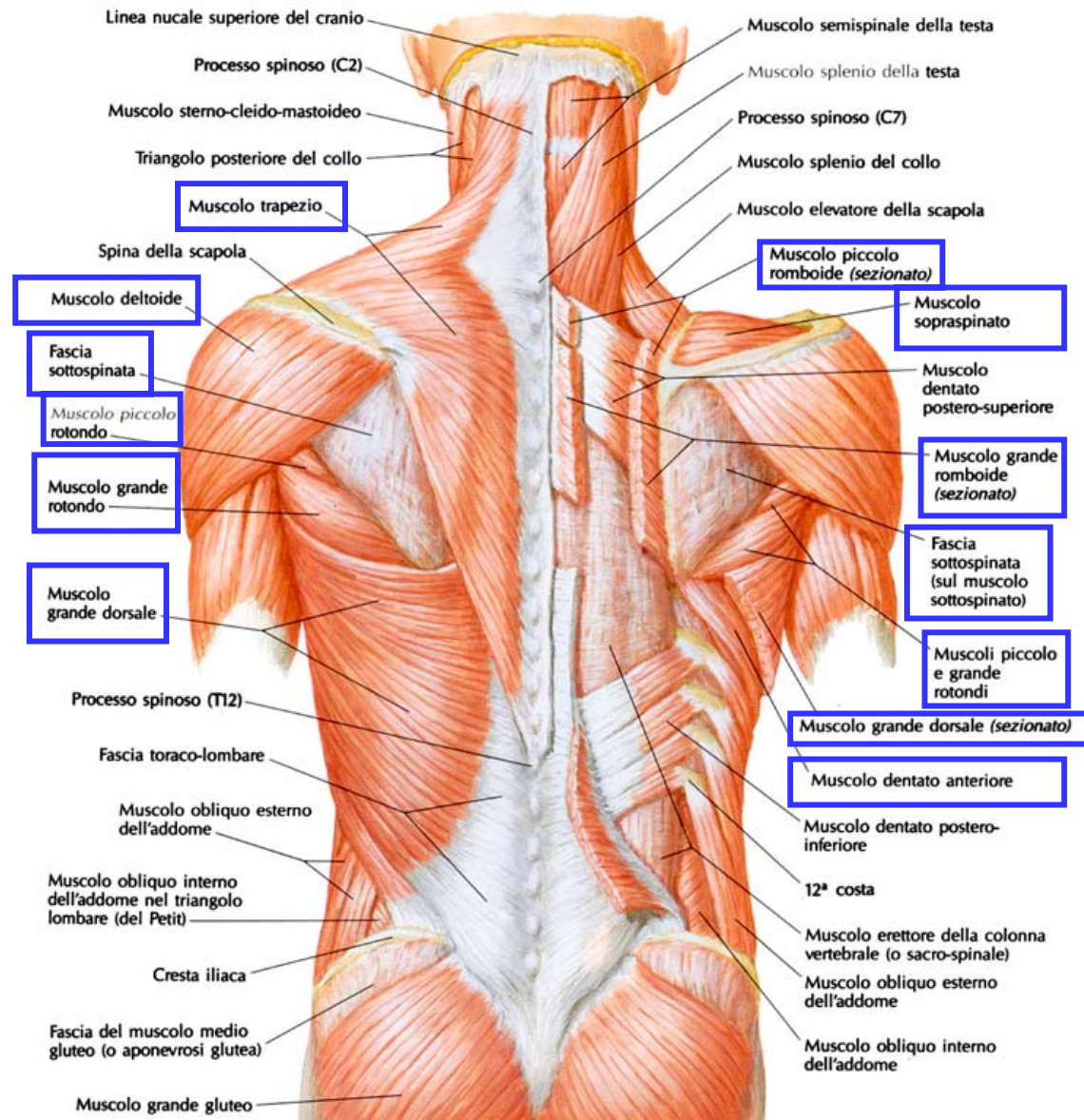


- E` molto importante in quanto rappresenta il rapporto della superficie interna della scapola con la superficie esterna della gabbia toracica





Muscoli motori nel tiro con l'arco



Movimenti e contrazioni muscolari

- Movimenti articolari
 - **Adduzione** → **avvicina** all'asse del corpo
 - **Abduzione** → **allontana** dall'asse del corpo
 - **Estensione** → estende un segmento osseo rispetto a quello adiacente
- Contrazioni muscolari
 - **Agonista** → **compie** il movimento
 - **Antagonista** → **impedisce** il movimento
- Contrazione puo` essere
 - **Statica** → **Isomentrica**
 - **senza spostamento** dei segmenti ossei. Distanza tra i capi articolari rimane invariata
 - **Dinamica** → **Isotonica** (**spostamento** tra i capi articolari)
 - **Concentrica** (o superante) → i capi articolari si **avvicinano** provocando uno spostamento (la forza e` superiore alla resistenza)
 - **Eccentrica** (o cedente) → i capi articolari si **allontanano** (la resistenza esterna e` superiore alla forza applicata)
 - **Auxotonica** → durante il movimento la forza **aumenta** (lavoro con elastici)





Movimenti della scapola

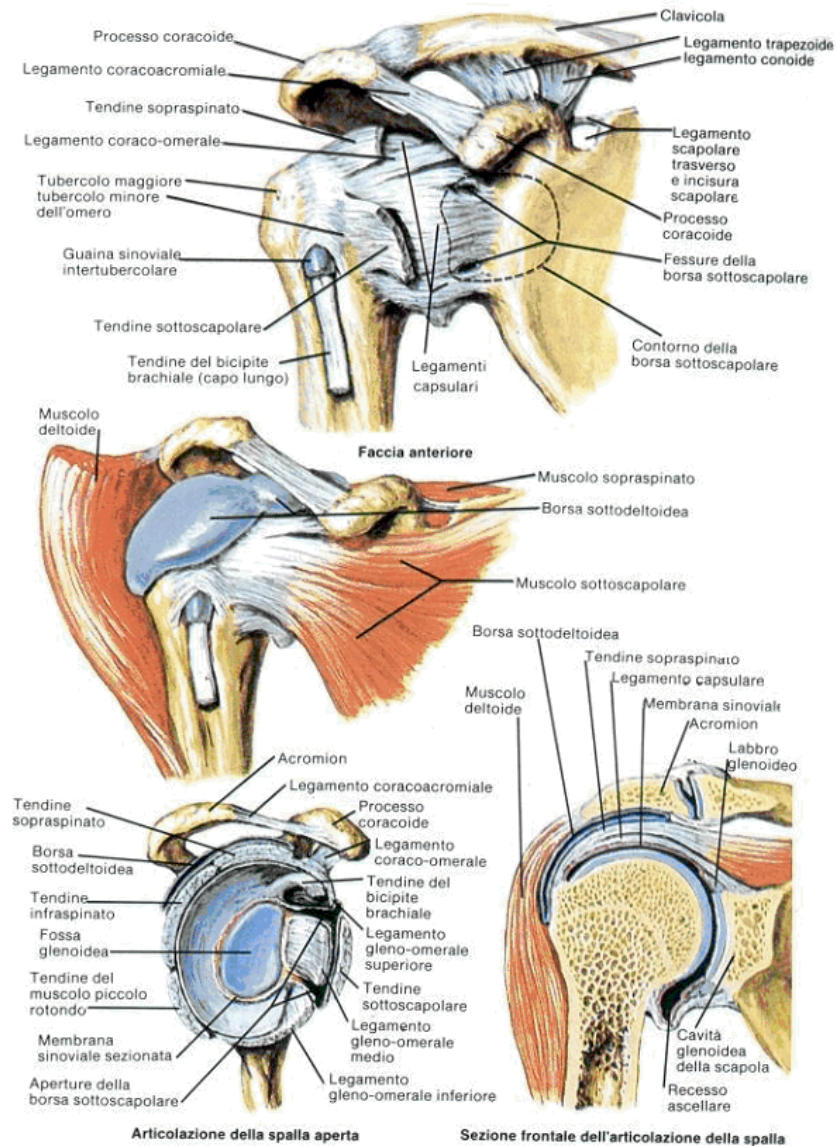
- La scapola può`
 - **Elevarsi** di circa **10 cm**
 - **Abbassarsi** di circa **3 cm**
 - **Abdursi** di circa **10-12 cm**
 - **Addursi** di circa **2-3 cm**
 - **Ruotare esternamente** di circa **45°**
 - **Ruotare internamente** di cirra **15°-20°**





Spalla

Articolazione della spalla



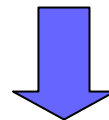
Cuffia dei rotatori

- Composta da 4 tendini
 - Sottoscapolare
 - Sottospinoso
 - Sovraspinoso
 - Piccolo rotondo
- Si oppone in permanenza all'azione ascensionale del deltoide
 - Stabilizzazione testa dell'omero
 - Centraggio attivo testa omerale nella glena
- Squilibrio tra cuffia e deltoide → conflitto sub-acromiale → traumi ripetuti sulla cuffia



Scapola: animazione

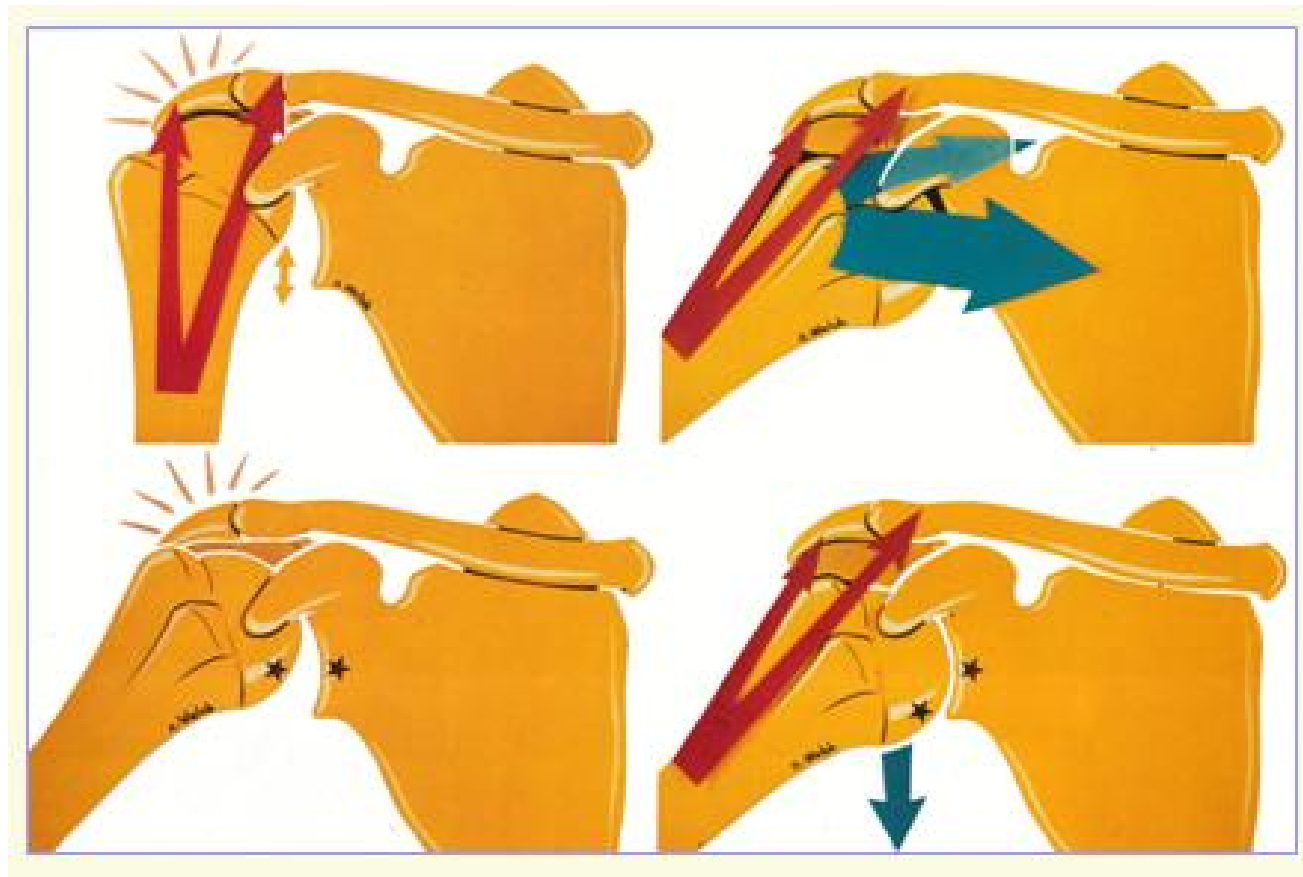
Deficit funzionale di uno o più muscoli
(per errata esecuzione gesto e/o sovraccarico funzionale)



Insorgenza sindrome comunemente definita
"spalla del lanciatore" o "spalla del pallavolista"

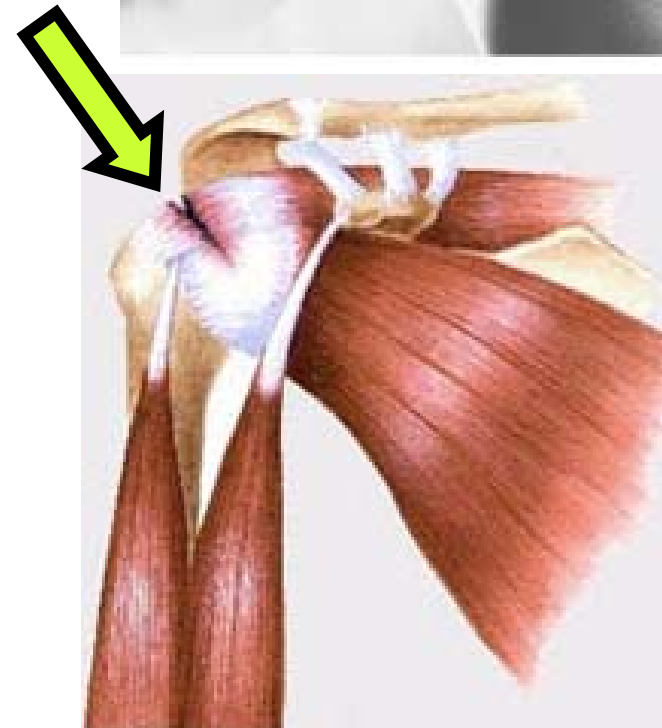
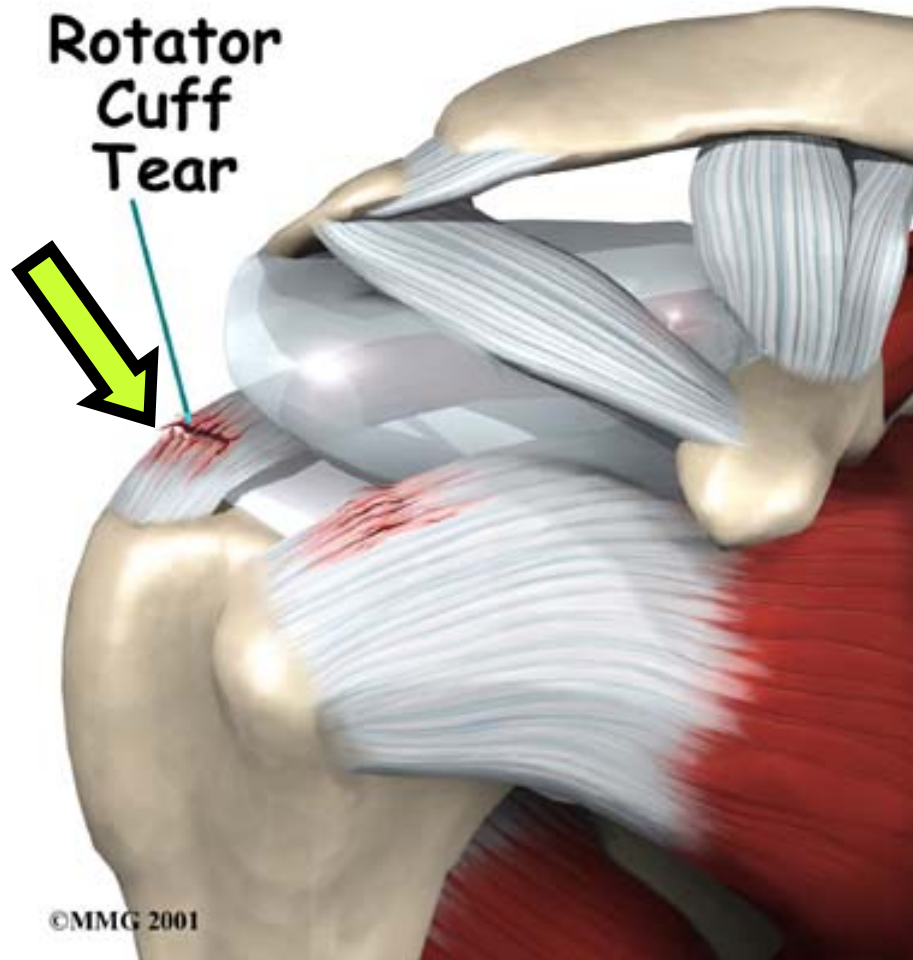
Patologie e prevenzione

SINDROME DA CONFLITTO SUBACROMIALE



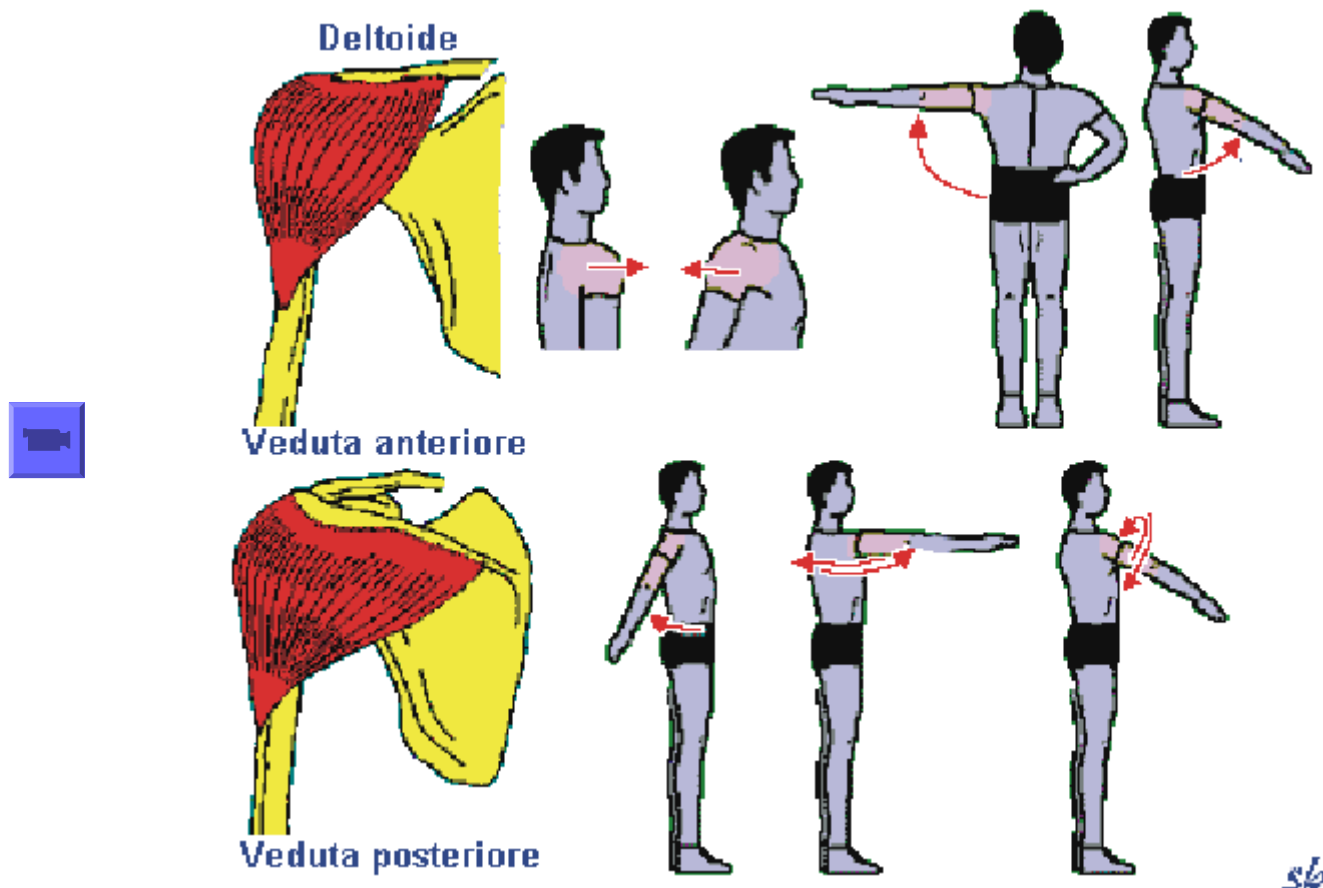


Rottura Cuffia dei rotatori



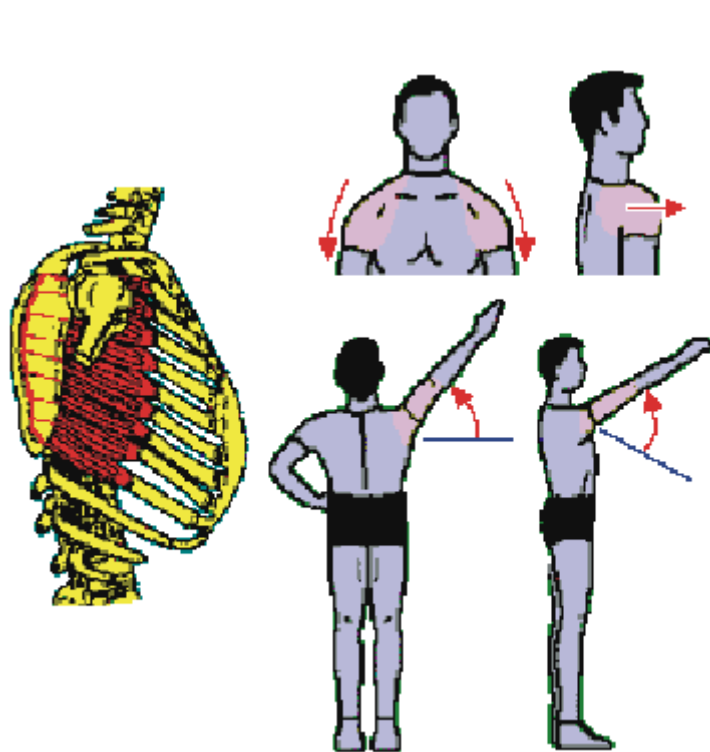


Funzioni dei distretti muscolari (1)

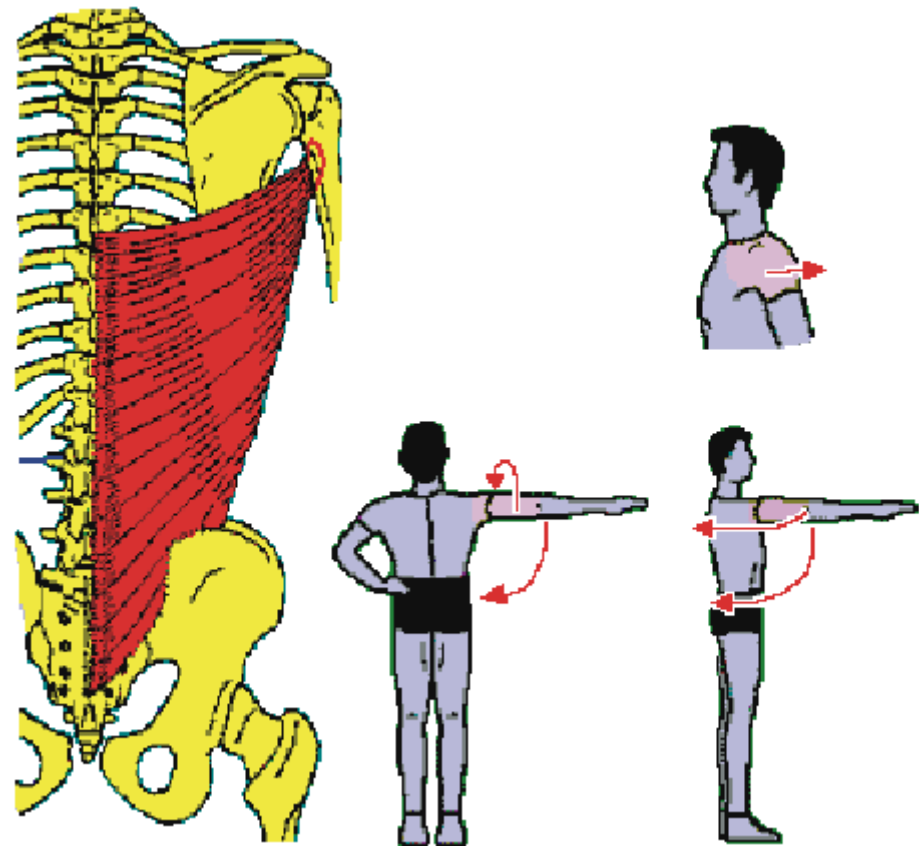




Funzioni dei distretti muscolari (2)



gran dentato

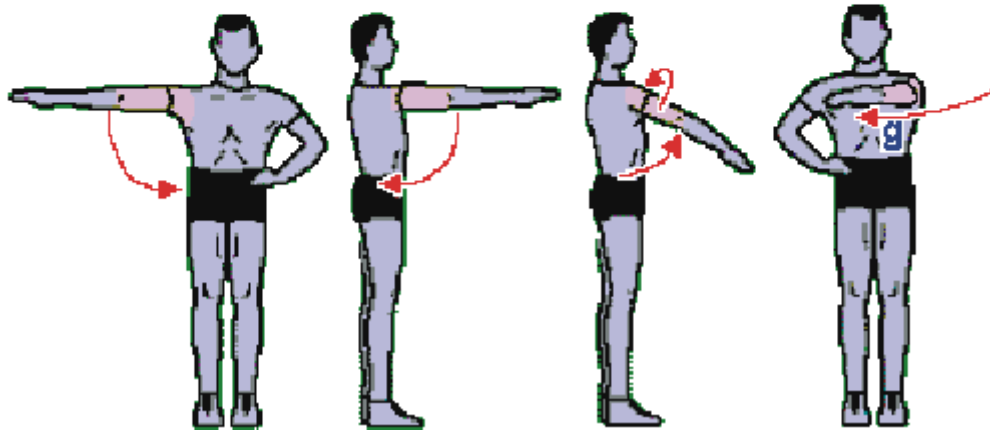
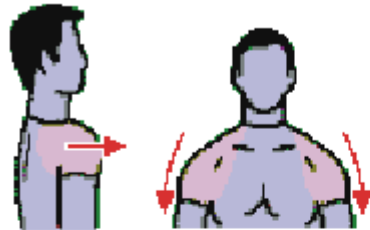
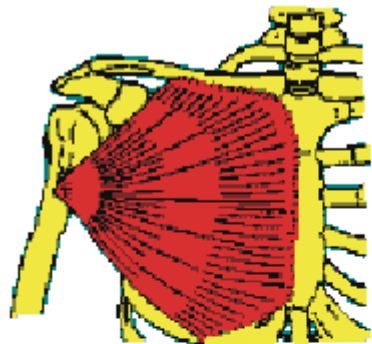


gran dorsale

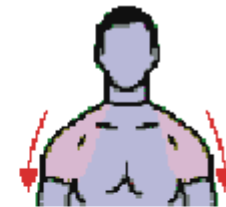
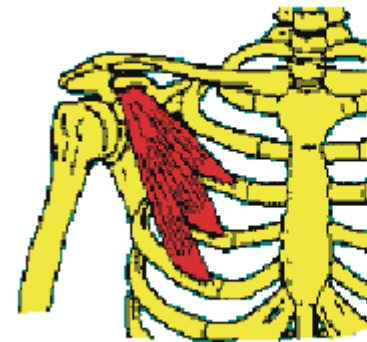




Funzioni dei distretti muscolari (3)



gran pettorale

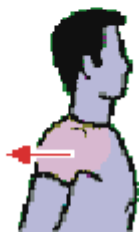
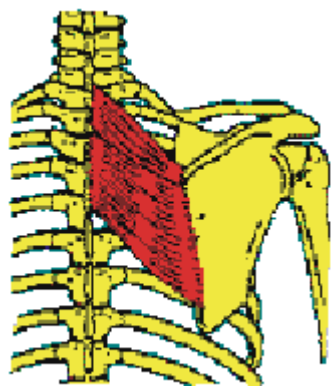


piccolo pettorale

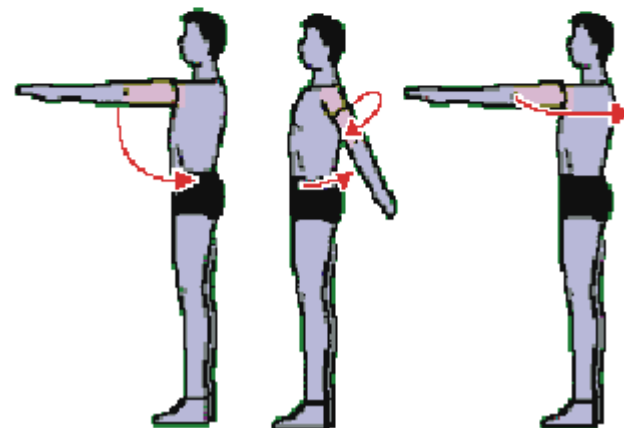
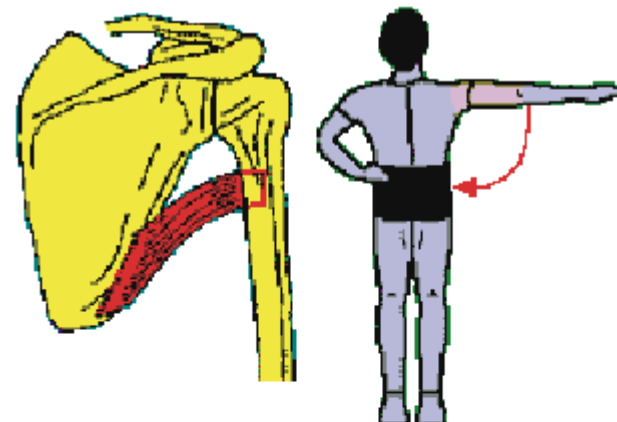




Funzioni dei distretti muscolari (4)



Romboide

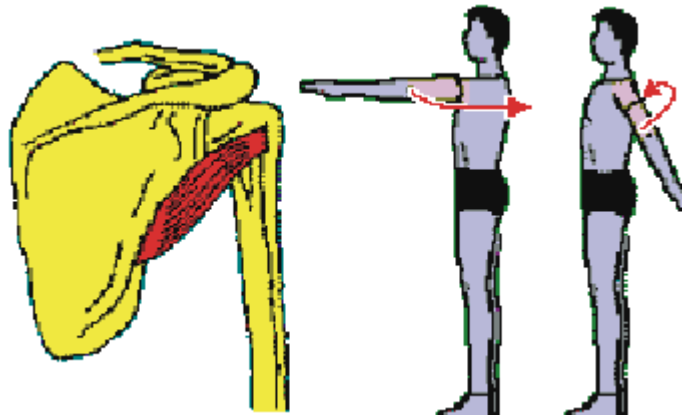


Grande rotondo

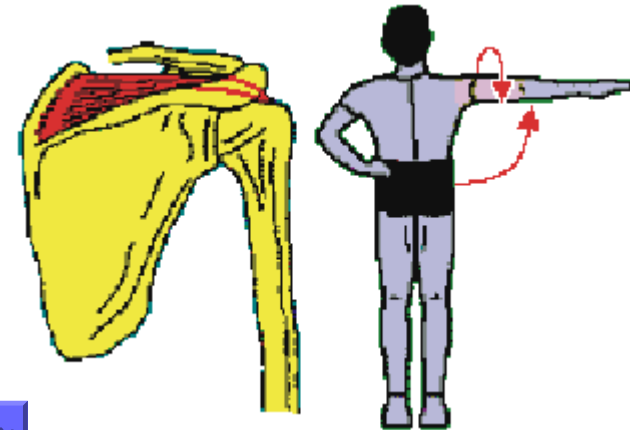




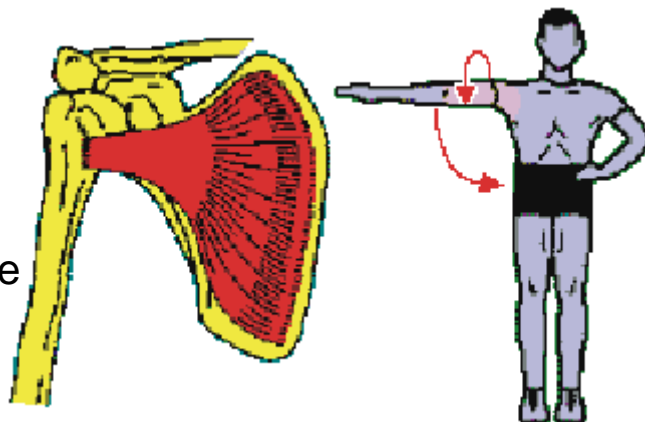
Funzioni dei distretti muscolari (5)



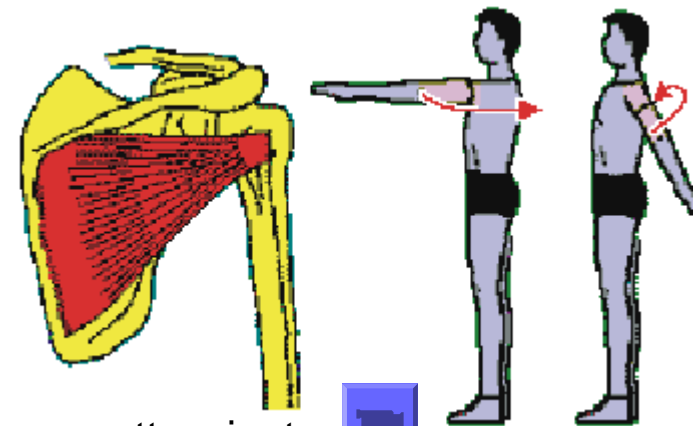
piccolo rotondo



sovraspinato



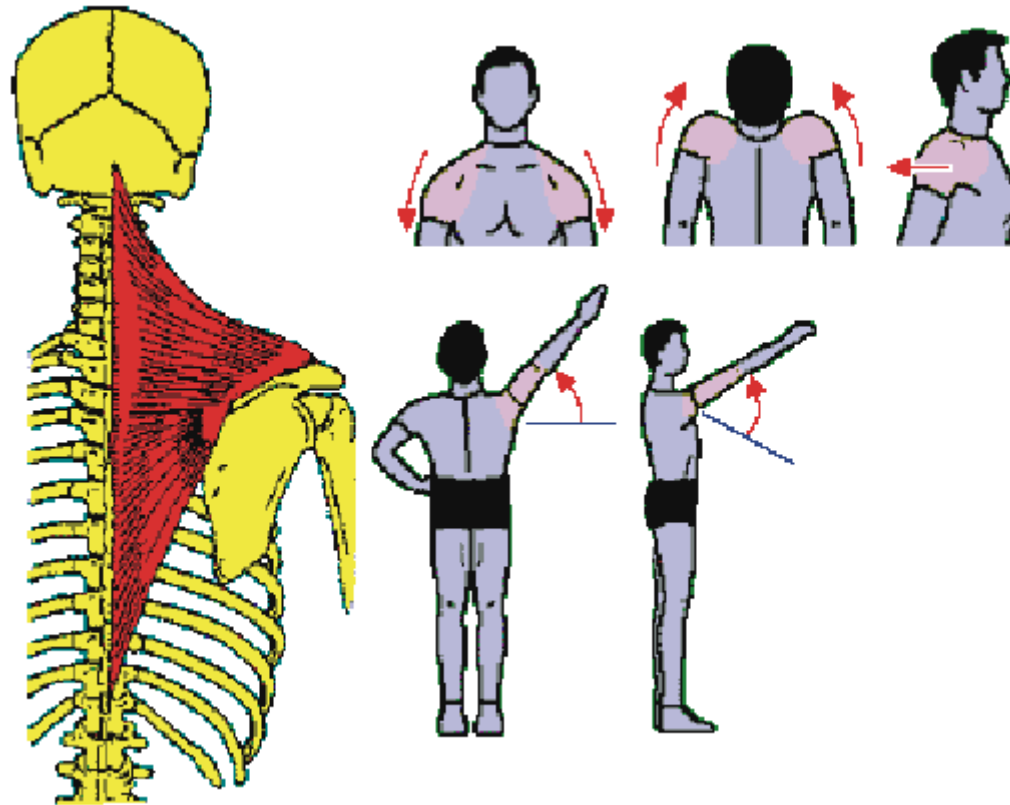
sottoscapolare



sottospinato



Funzioni dei distretti muscolari (6)

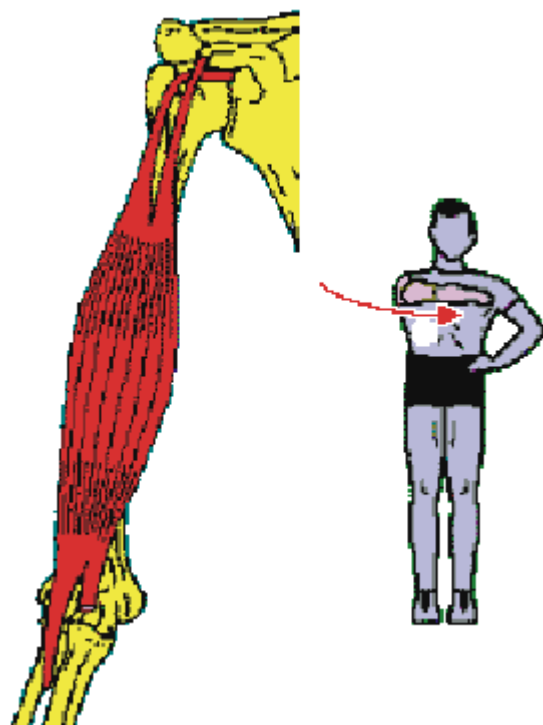


trapezio

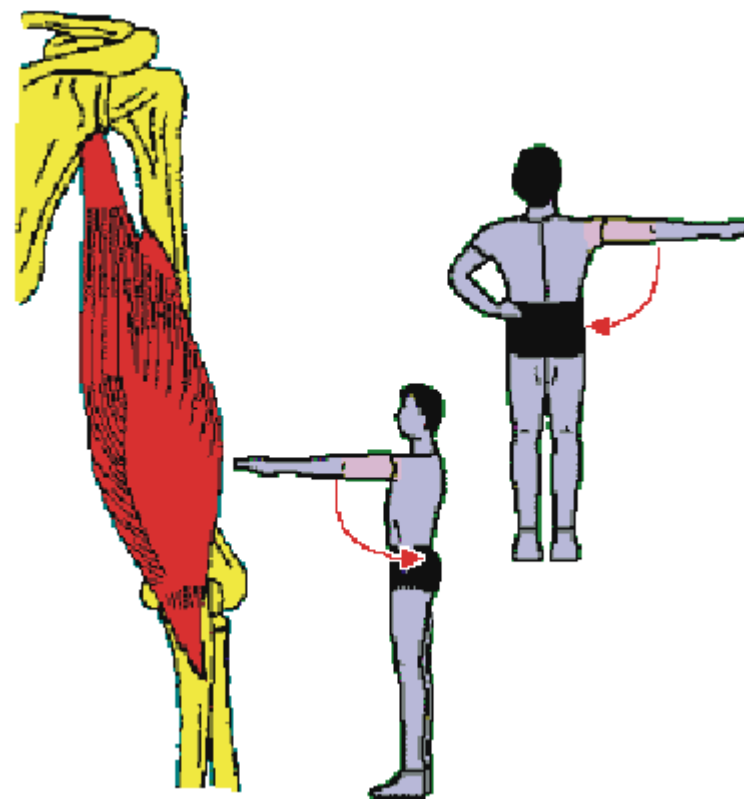




Funzioni dei distretti muscolari (7)



bicipite



tricipite





Le fasi di tiro

- Posizionamento e sollevamento



- **Pre-allineamento**



- Trazione



- **Ancoraggio e controlli**



- Passaggio attraverso clicker



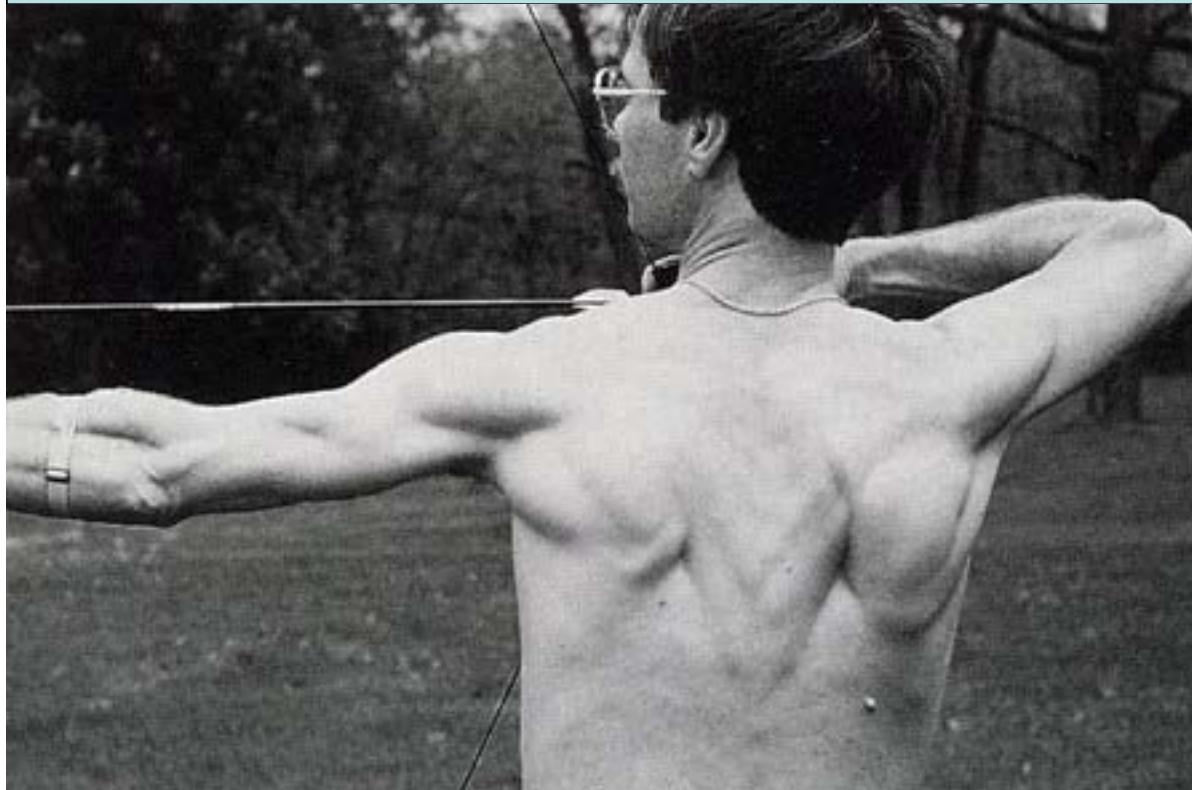
- **Rilascio e follow thought**



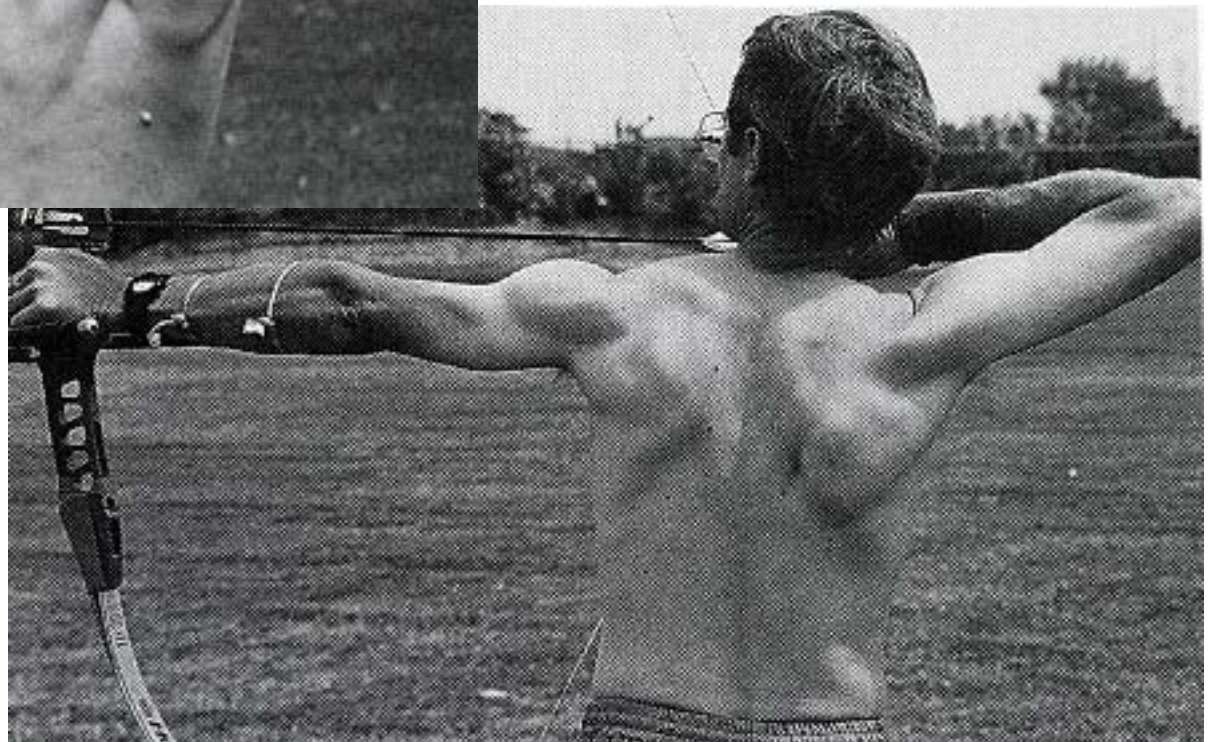


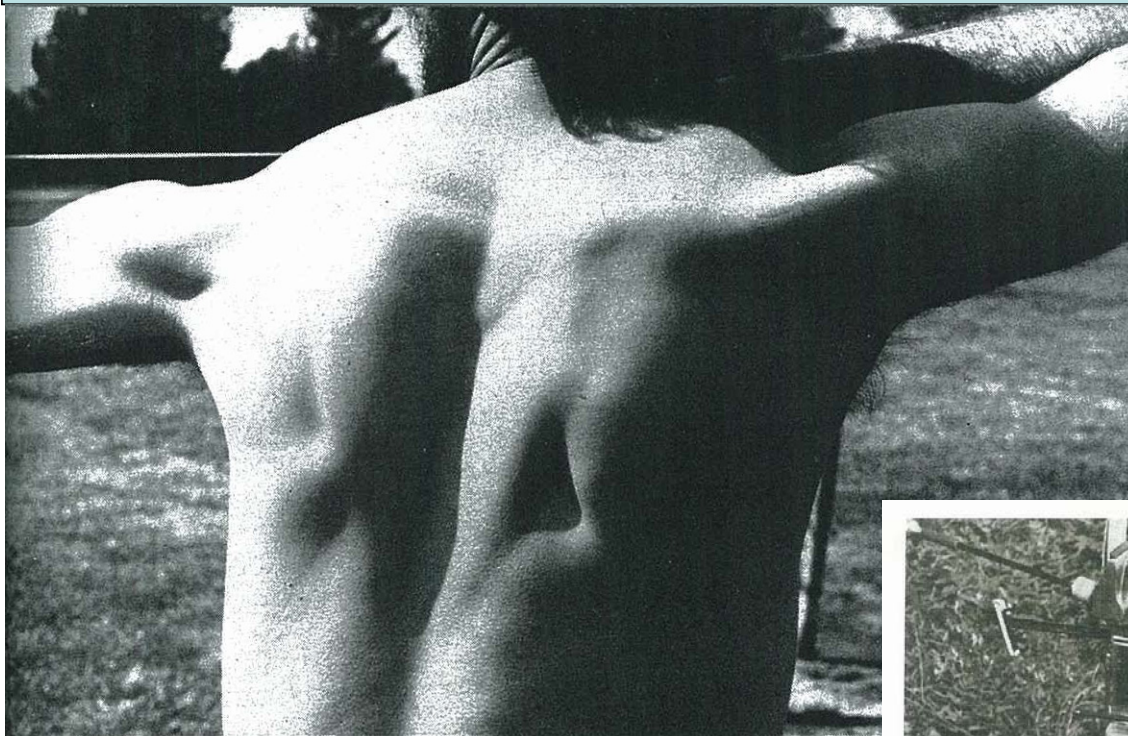
Back Tension

Darrell Pace



Rick McKinney





John Williams

Back Tension (2)

Giancarlo Ferrari

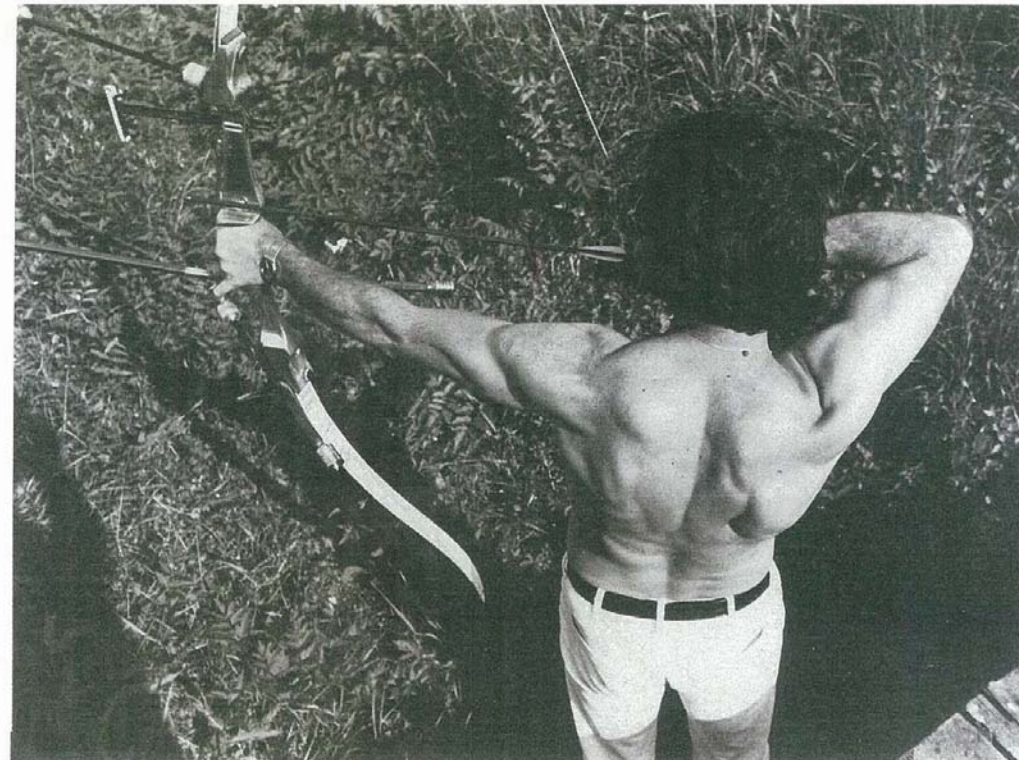
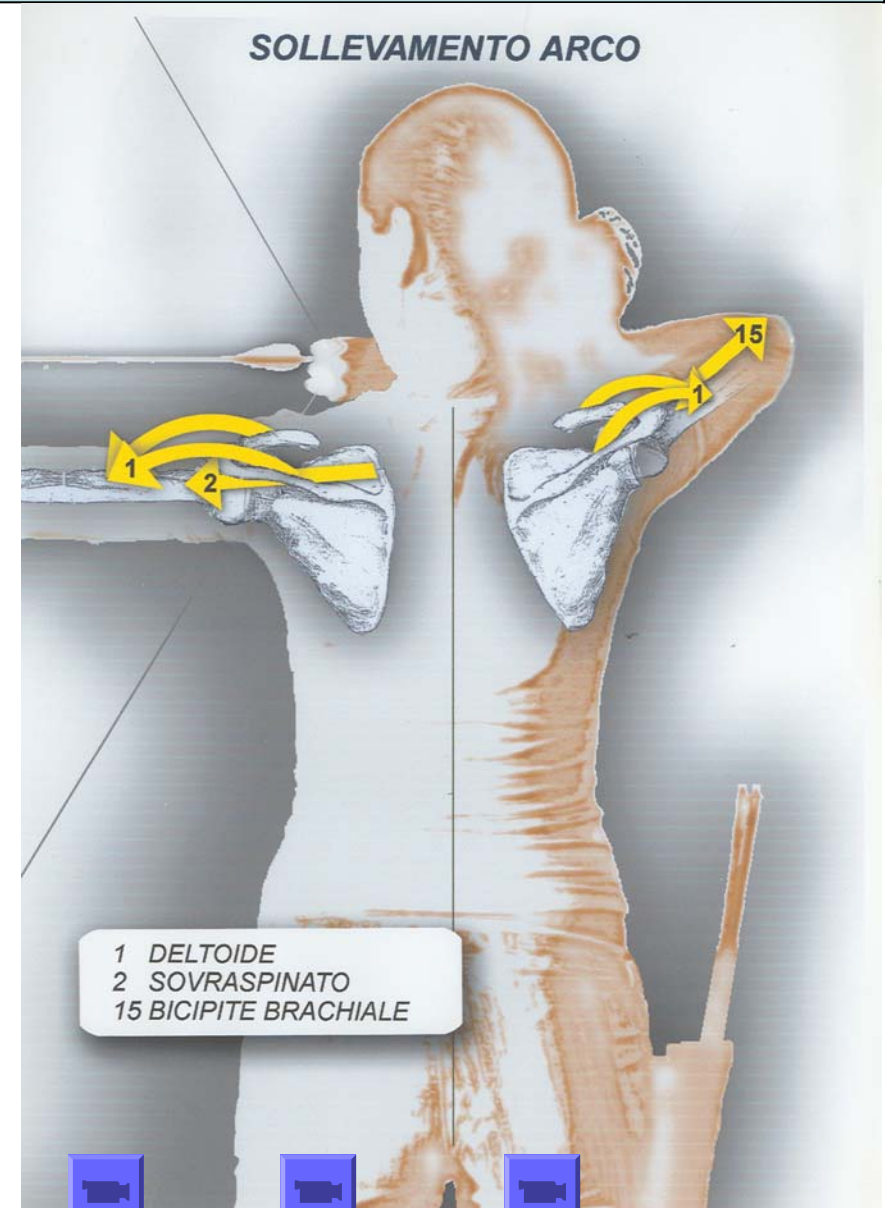


FIG. 4. Visione postero-superiore dell'ancoraggio.

Sollevamento Arco

- Abduzione di 90° del braccio ottenuta per 60° a livello dell'articolazione **Scapolo Omerale** e per 30° dalla **Scapolo Toracica** (glenoide verso il basso)
- Elevazione di 30° della clavicola (parte acromiale dell'articolazione **sterno-clavicolare**)
- L'abduzione è effettuata in sinergismo dal muscolo **deltoide**, dal **sovraspinato** e dal **capo lungo bicipite**



1



2



15



Preallineamento- Abbassatori

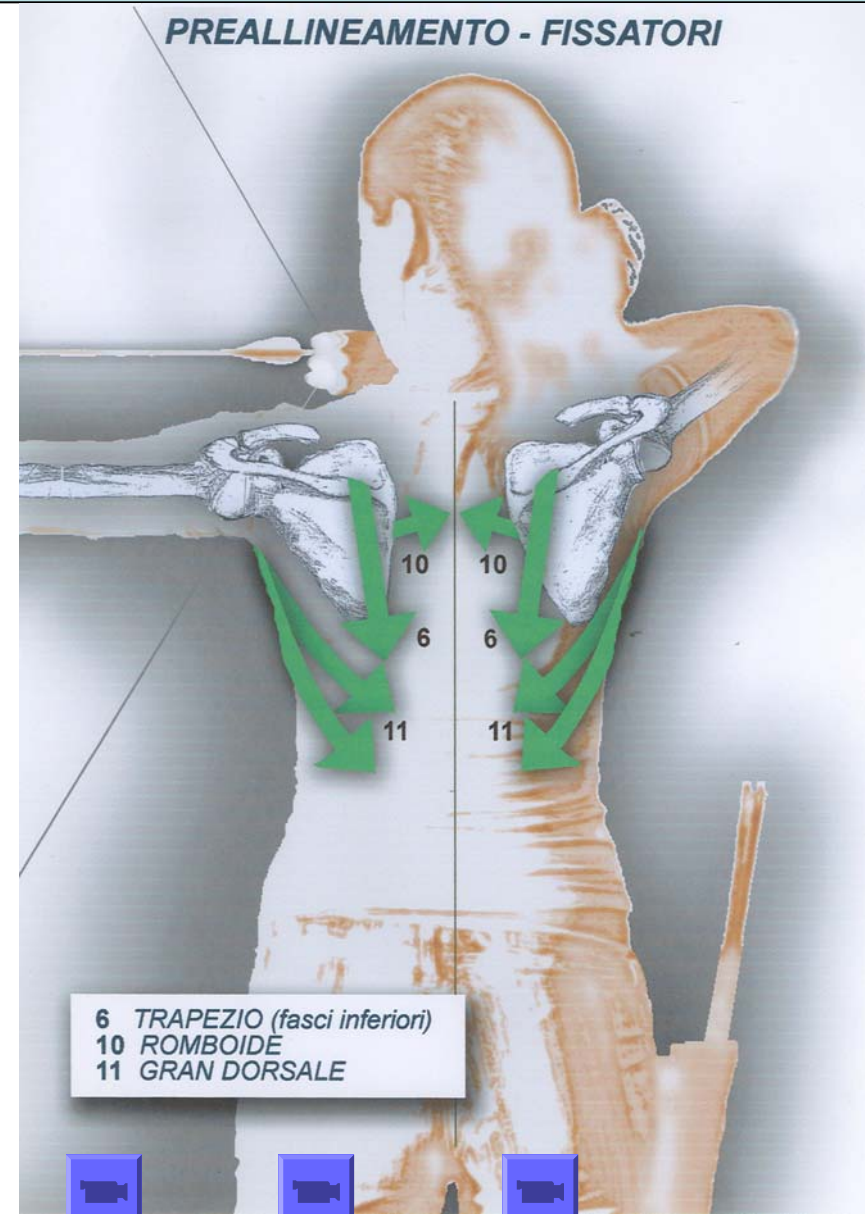
- Il basculamento della scapola e` dato dai fasci superiori ed inferiori del **trapezio** e del **Gran Dentato**
- Questo conferisce stabilita` all'articolazione gleno-omerale aumentando l'efficacia del Deltoido





Preallineamento - Fissatori

- Estensione del gomito
- Pronazione dell'avambraccio
- Fissatori delle spalle



6 TRAPEZIO (fasci inferiori)
10 ROMBOIDE
11 GRAN DORSALE



6

10

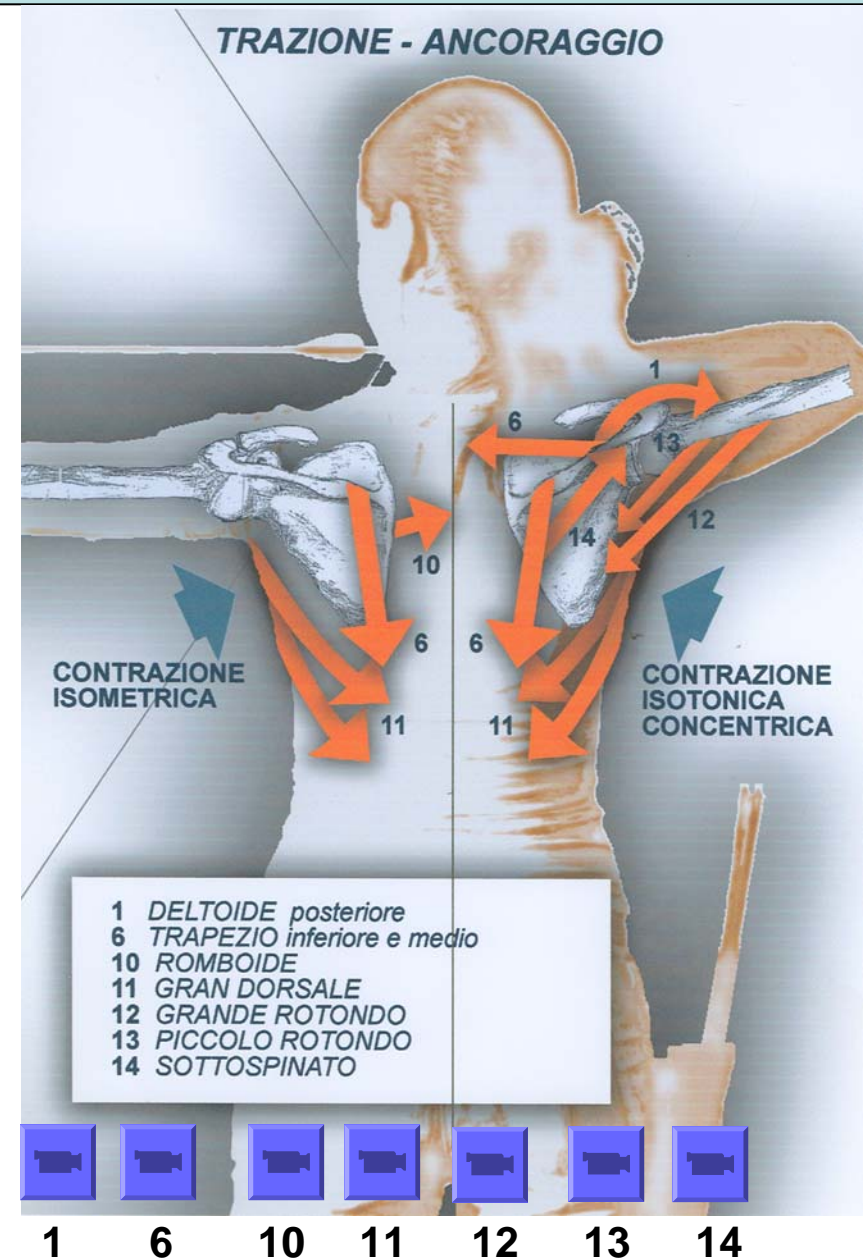
11





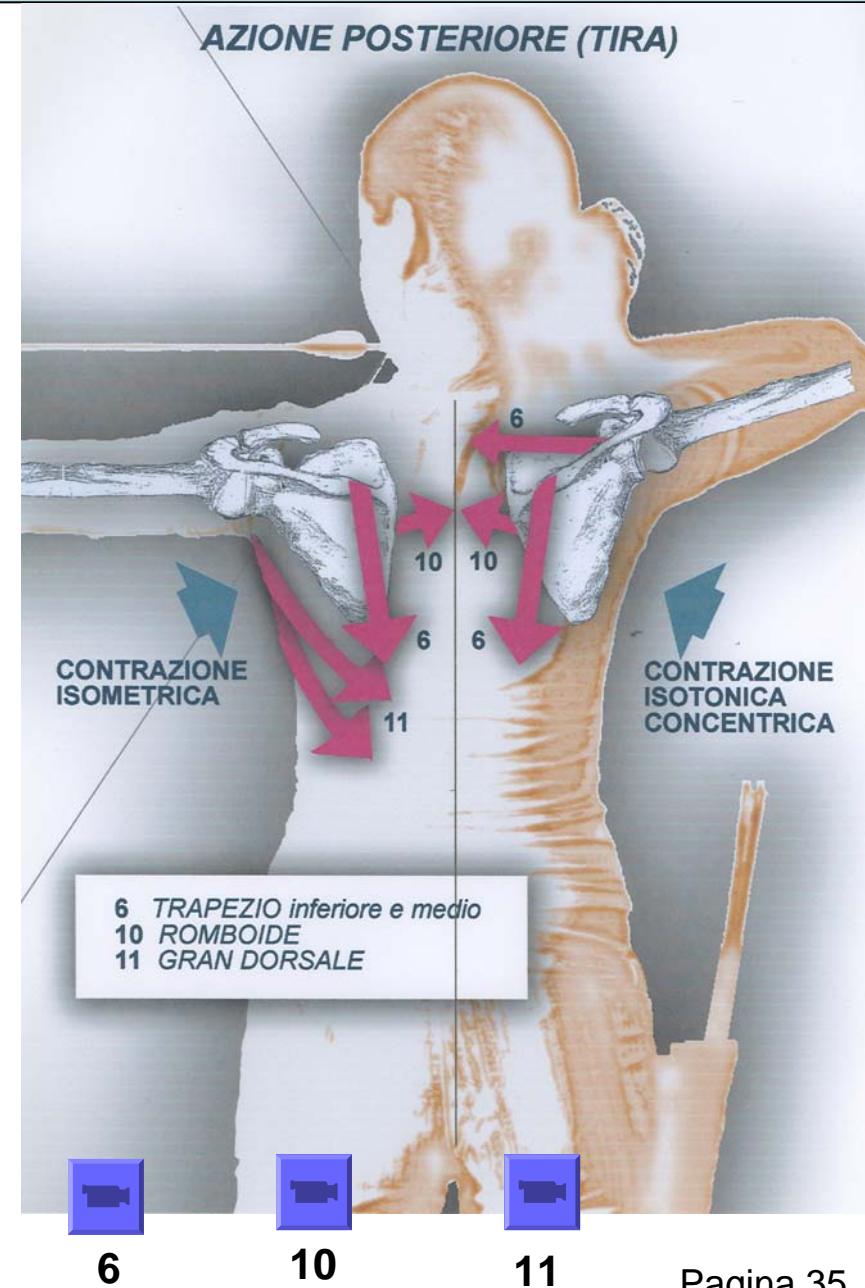
Trazione - Ancoraggio

- Continua il lavoro dei fissatori in isometria



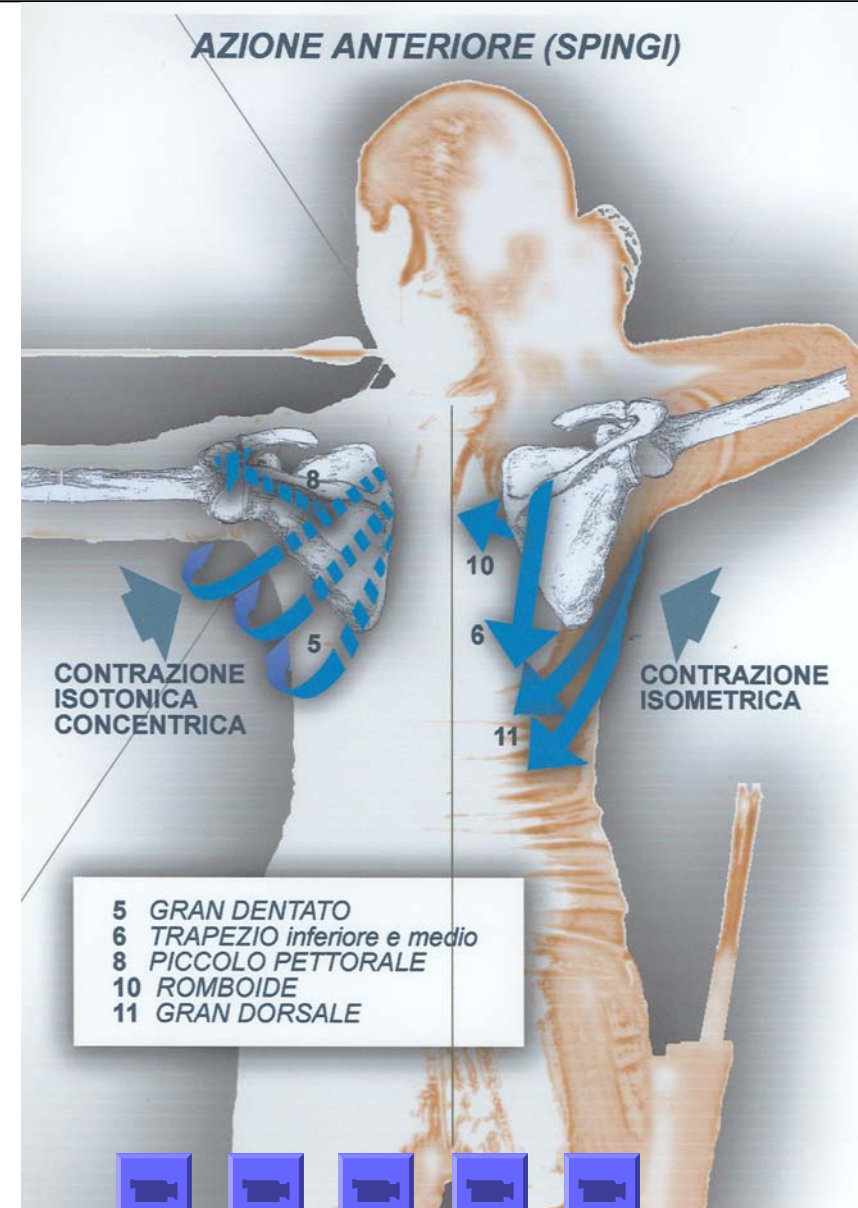
Azione posteriore : Tira

- Lato corda
 - Medializzazione della scapola
- Lato Arco
 - Fissazione della scapola in contrazione isometrica



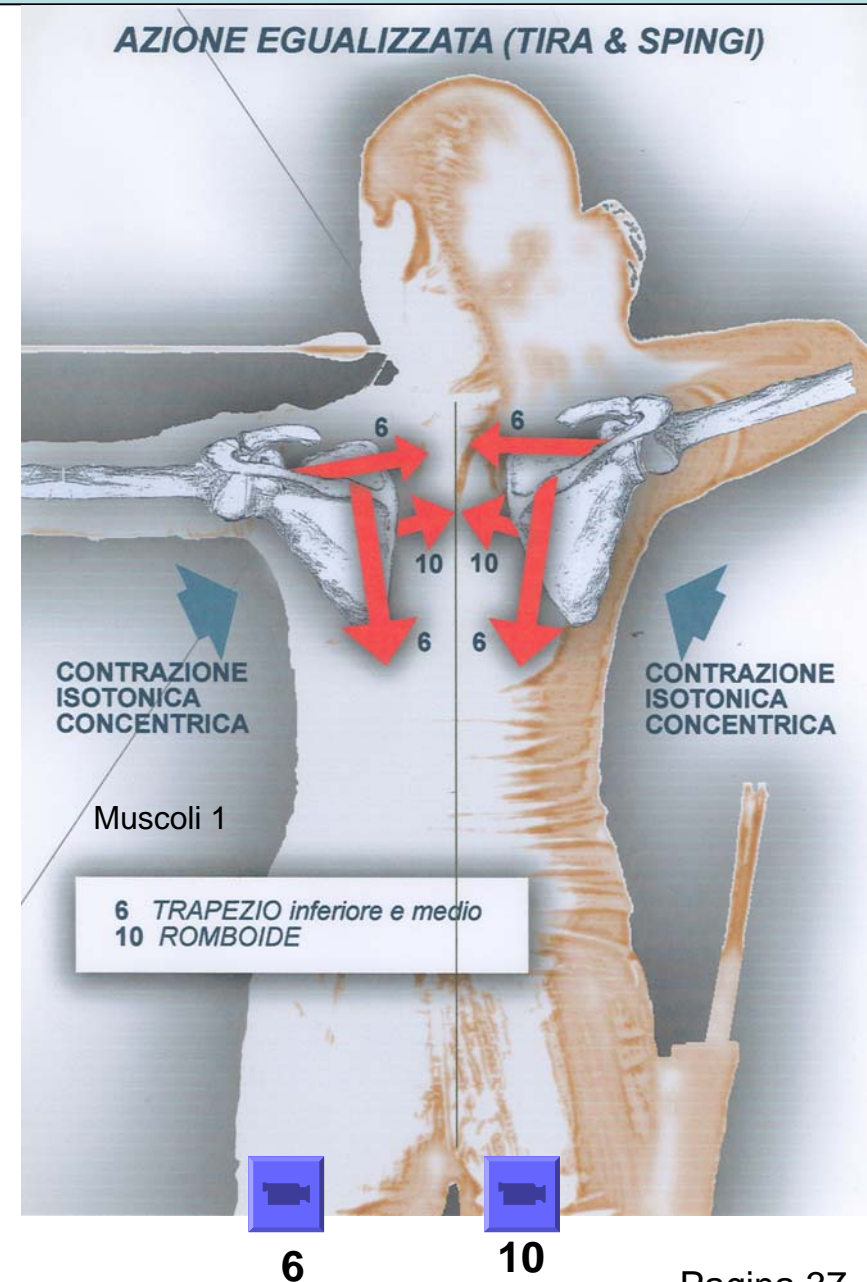
Azione Anteriore: Spingi

- Lato corda
 - Fissazione della spalla in contrazione isometrica
- Lato Arco
 - Abduzione (allontanamento) della scapola



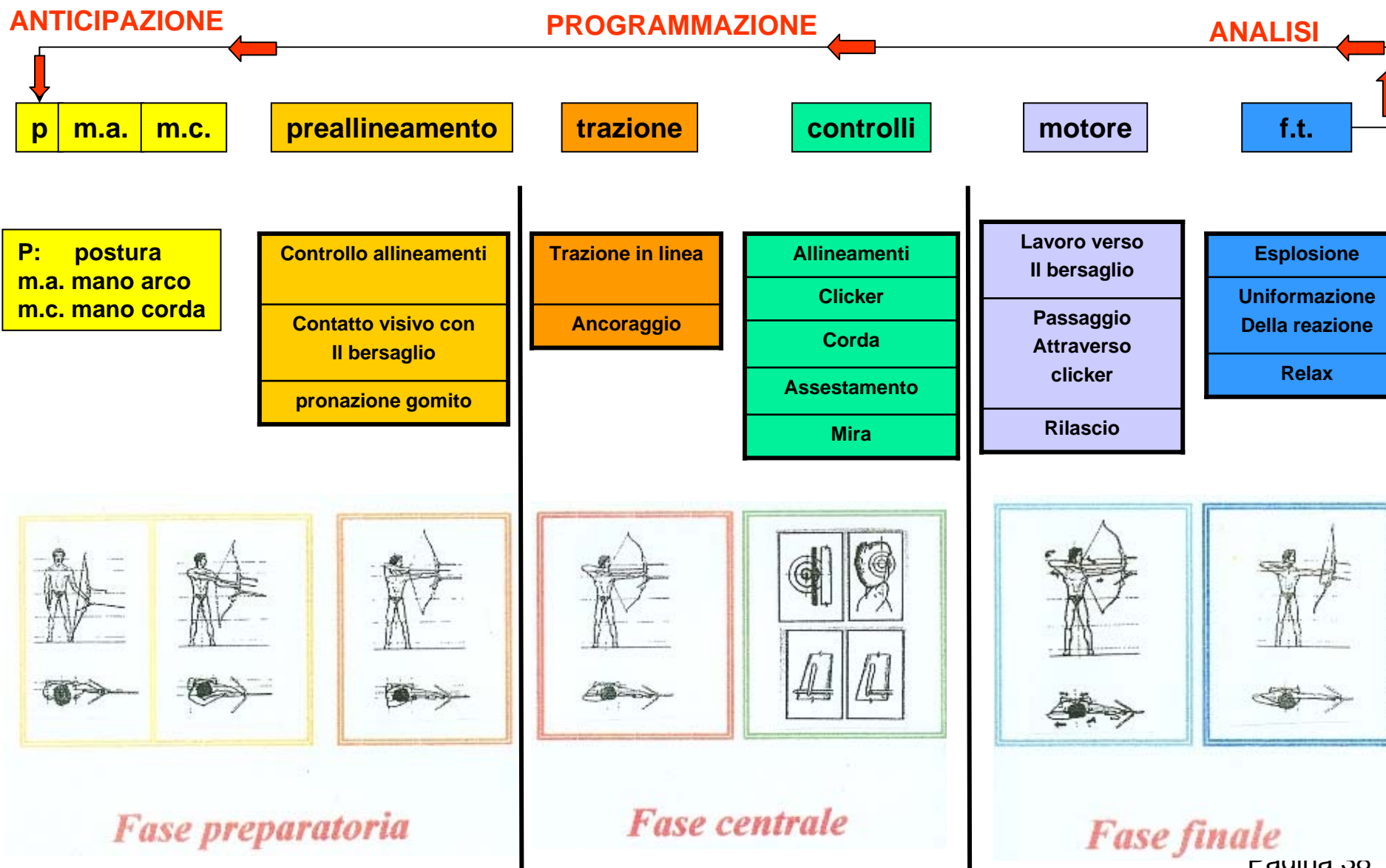
Azione Equalizzata: Tira & Spingi

- Lato corda + lato Arco
 - Medializzazione contemporanea delle **due** scapole





La sequenza di tiro: schema





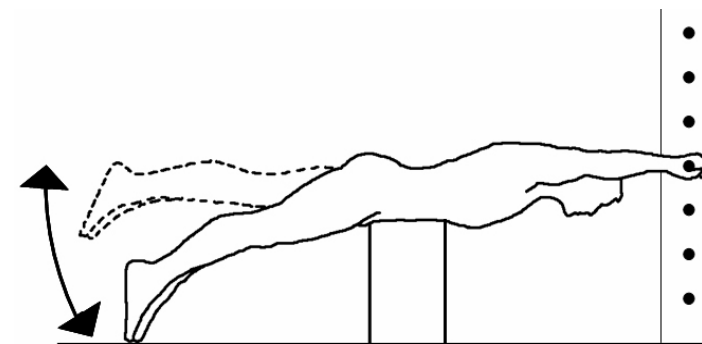
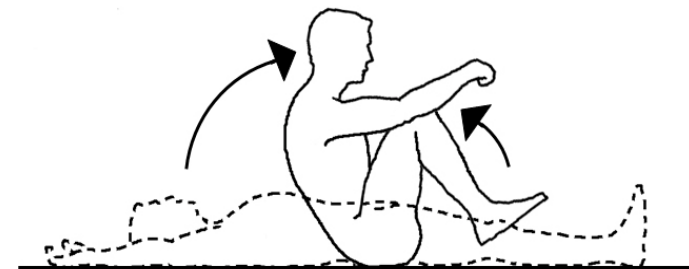
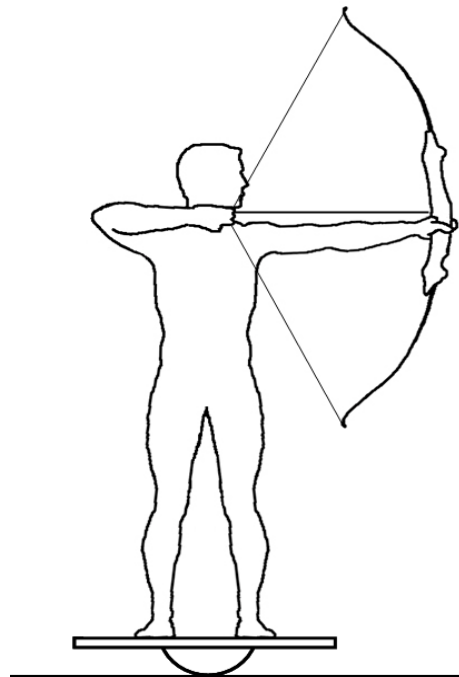
La sequenza di tiro: impegno muscolare progressivo

| | | |
|----------------------------|---------------------|---|
| POSTURA | Sistema vestibolare | lombari, addominali. |
| AGGANCIAMENTO CORDA | Flessori delle dita | profondo, superficiale. |
| SOLLEVAMENTO ARCO | Braccio arco | deltoide, sovraspinato |
| | Braccio corda | deltoide, bicipite brachiale. |
| PREALLINEAMENTO | Braccio arco | tricipite, anconeo |
| | pronazione gomito | pronatore rotondo e quadrato. |
| | Abbassatori spalle | gran pettorale, piccolo pettorale, succlavio, gran dentato, trapezio inf. |
| | fissatori spalle | romboidi. |
| TRAZIONE | Braccio corda | deltoide posteriore, sottospinato, grande e piccolo rotondo, trapezio inferiore, gran dorsale. |
| | Braccio arco | continua il lavoro degli abbassatori. |
| PASSAGGIO ATTRAVERSO | | gran dentato, trapezio inferiore, |
| IL CLICKER (spingi & tira) | | piccolo pettorale, gran dorsale, deltoide. |



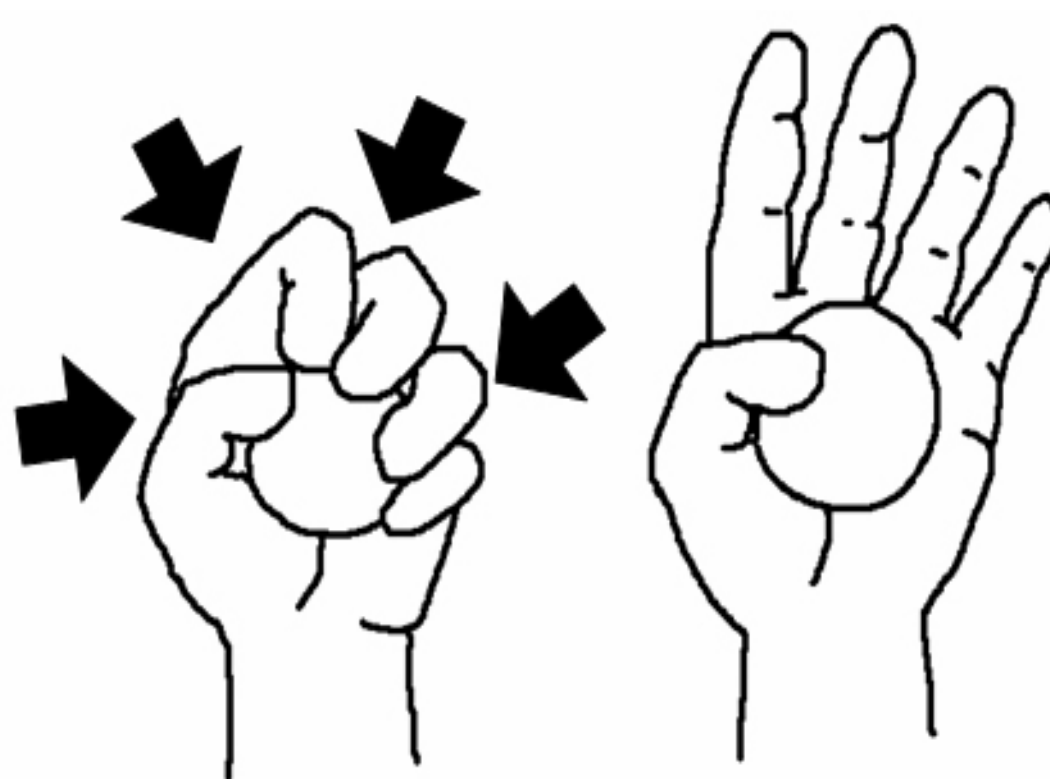
Postura: esercizi di allenamento utili

- Sistema vestibolare
- Lombari
- Addominali



Aggancio corda: esercizi di allenamento utili

- Flessore profondo
- Flessore superficiale



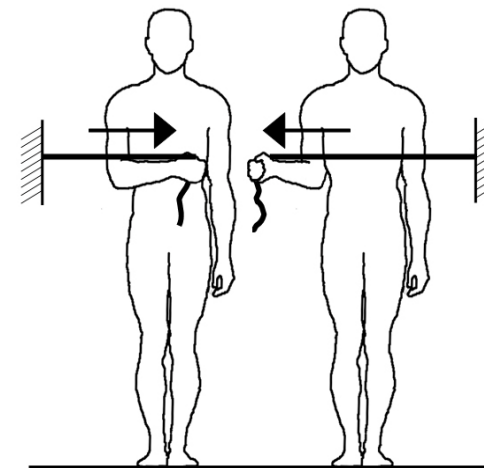
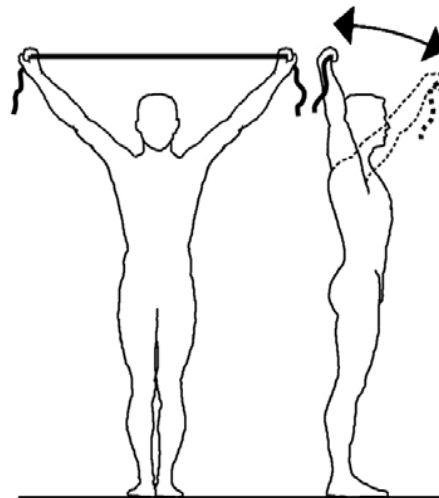
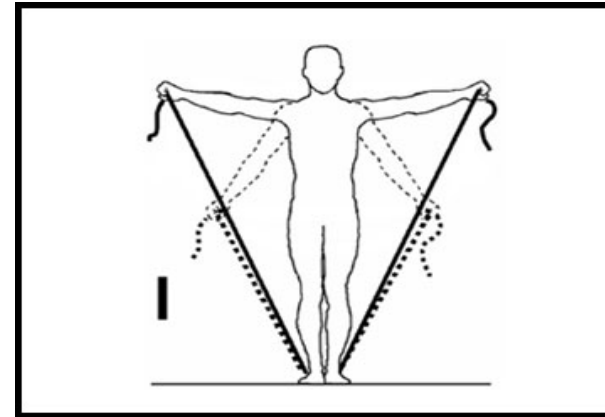
Sollevamento arco: esercizi di allenamento utili

➤ Braccio arco

- ✓ Deltoide
- ✓ Sovraspinato

➤ Braccio corda

- ✓ Deltoide
- ✓ Bicipite brachiale



Preallineamento: esercizi di allenamento utili

➤ Braccio arco

- ✓ Tricipite
- ✓ Anconeo

➤ Pronazione gomito

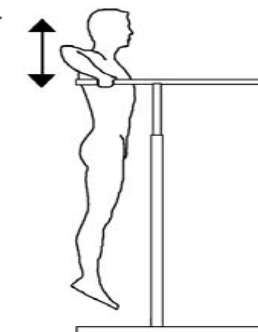
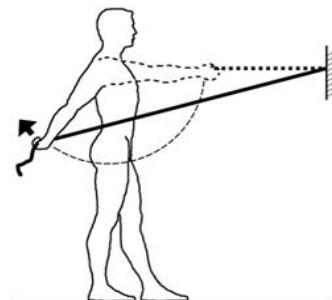
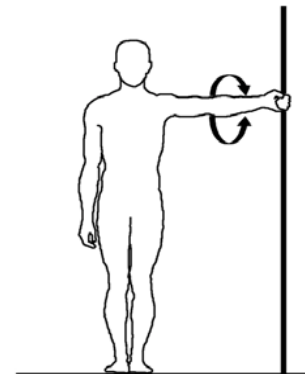
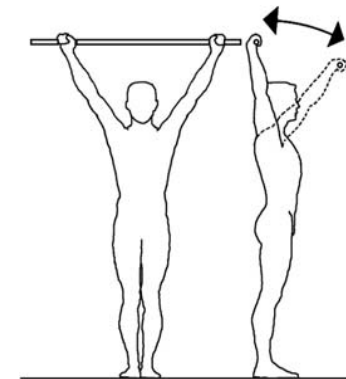
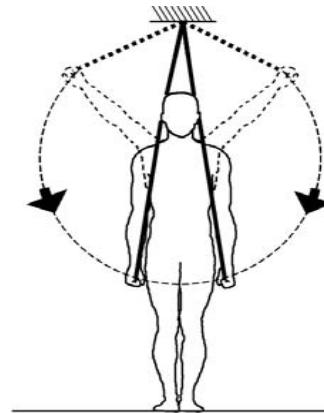
- ✓ Pronatore rotondo
- ✓ Pronatore quadrato

➤ Abbassatori

- ✓ Gran pettorale
- ✓ Piccolo pettorale
- ✓ Succlavio
- ✓ Gran dentato
- ✓ Trapezio inferiore

➤ Fissatore

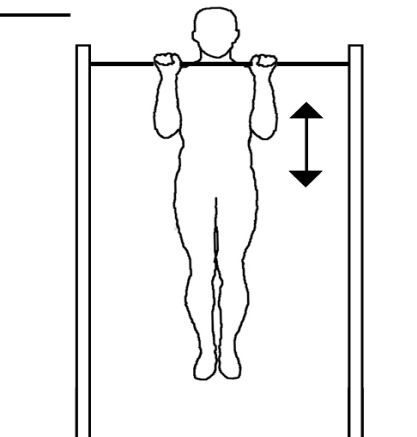
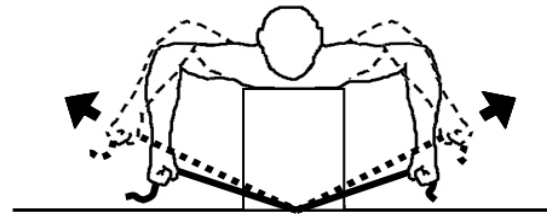
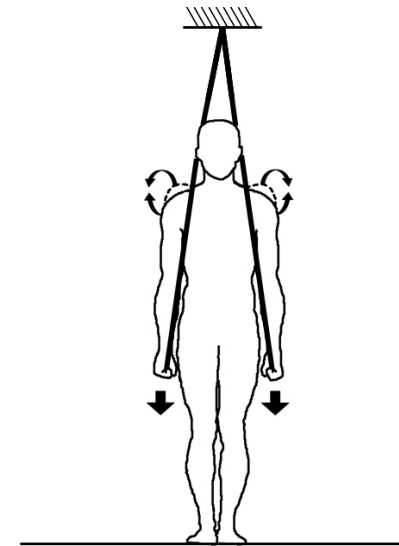
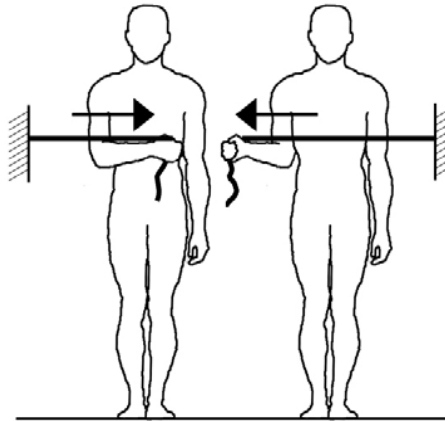
- ✓ romboide



Trazione: esercizi di allenamento utili

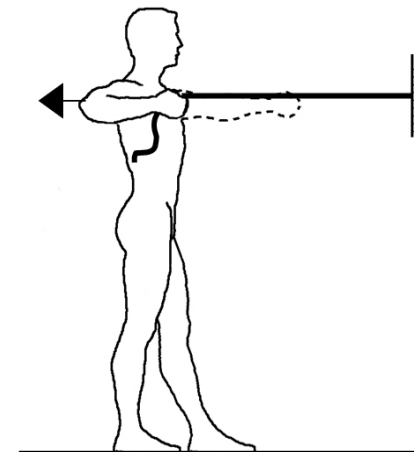
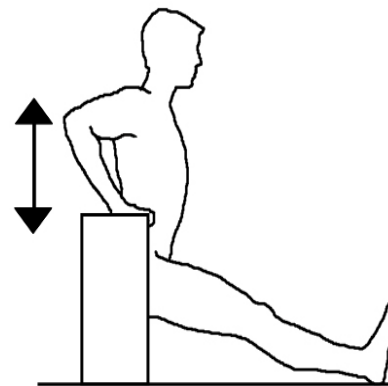
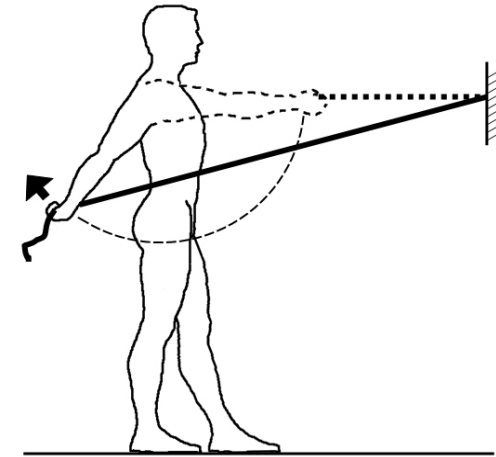
- Braccio corda
- Deltoide post.
- Sottospinato
- Grande rotondo
- Piccolo rotondo
- Trapezio inferiore
- Gran dorsale

- Braccio arco
- Continua il lavoro degli abbassatori



Passaggio attraverso il clicker: tira & spingi

- Braccia arco e corda
- Gran dentato
- Trapezio inferiore
- Piccolo pettorale
- Gran dorsale
- romboidi





Grazie per l'attenzione
e arrivederci...

AITA Antonio

Versione elettronica by Enrico Morello



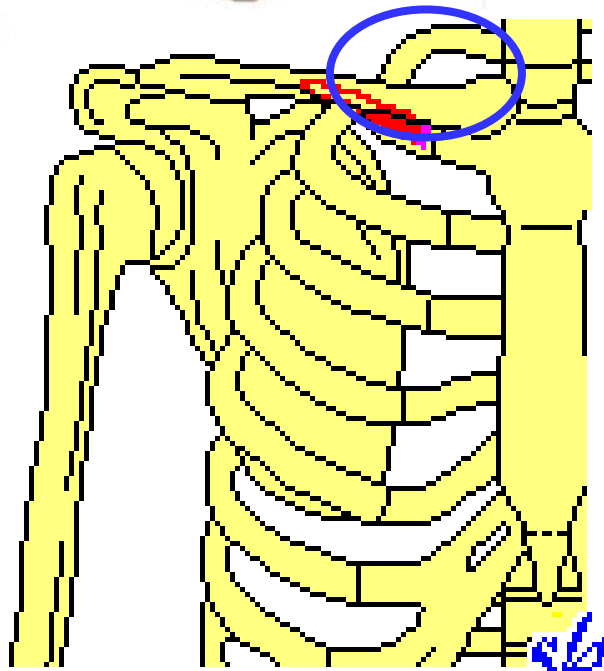


Articolazioni Acromio-clavicolare e Sterno-clavicolare



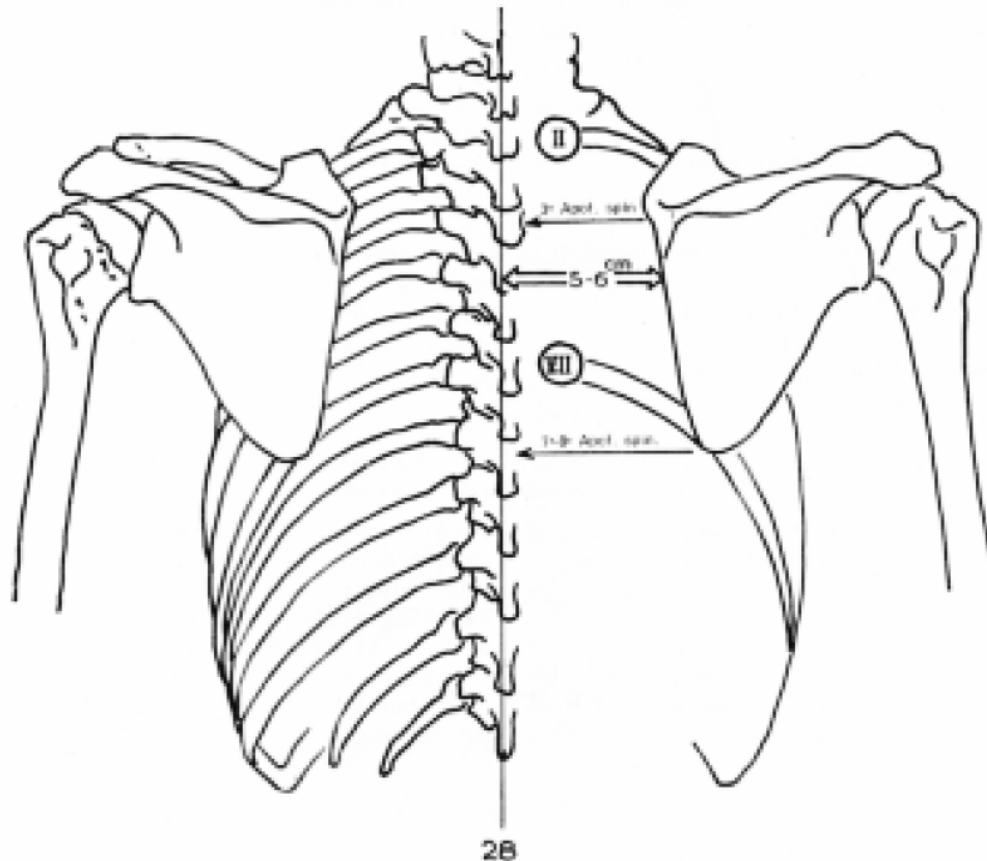
Articolazione acromio-clavicolare

PHOTOSEARCH



Articolazione sterno-clavicolare

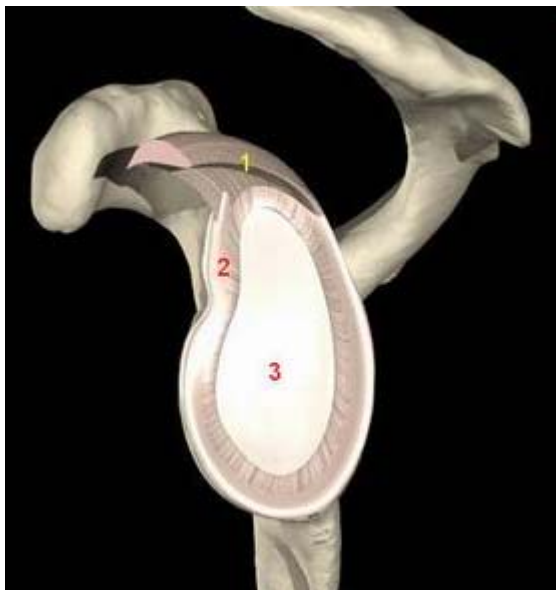
Articolazione Scapolo-Toracica



E' un' articolazione dal punto di vista funzionale e non anatomico.

Le superfici di scorrimento sono rappresentate dalla faccia anteriore della scapola e dalla parete toracica posteriore.

Articolazione Gleno-omerale



articolazione che presenta il maggior grado di mobilità MA la minore stabilità perchè la superficie articolare glenoidea è più piccola della testa dell'omero

ELEMENTI DI STABILIZZAZIONE:

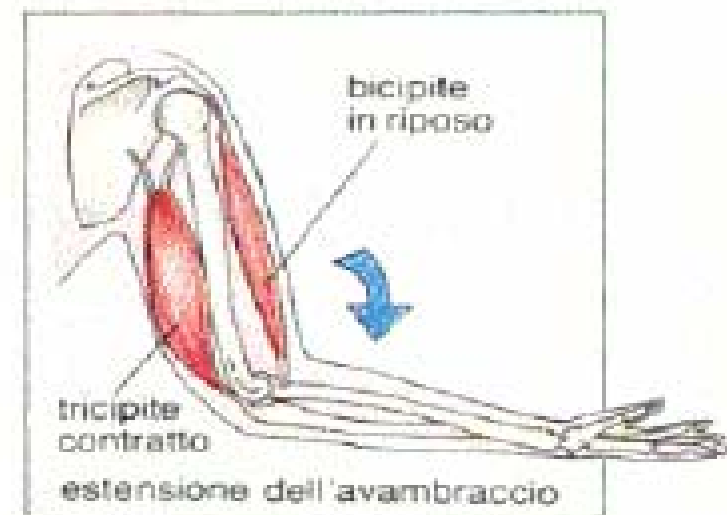
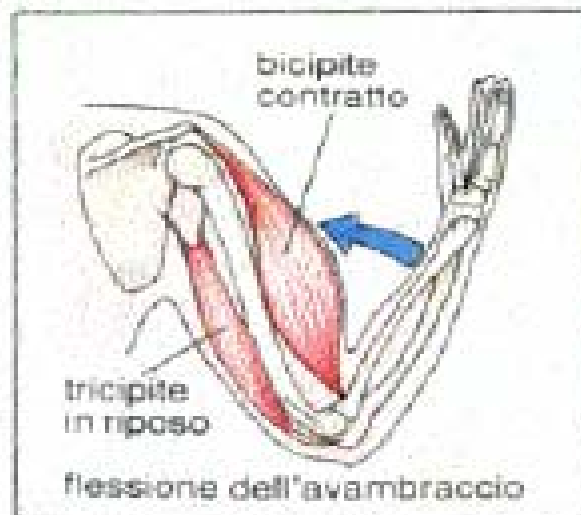
- capsula articolare
- legamenti
- muscoli e tendini della cuffia dei rotatori

Muscoli Agonisti e Antagonisti

MUSCOLO AGONISTA: muscolo che, contraendosi, permette il movimento tra i due capi ossei su cui si inserisce

MUSCOLO ANTAGONISTA: muscolo che esercita un controllo frenante sul movimento, si rilascia gradualmente quando l'agonista si contrae

MUSCOLI SINERGICI: cooperano all'azione dell'agonista



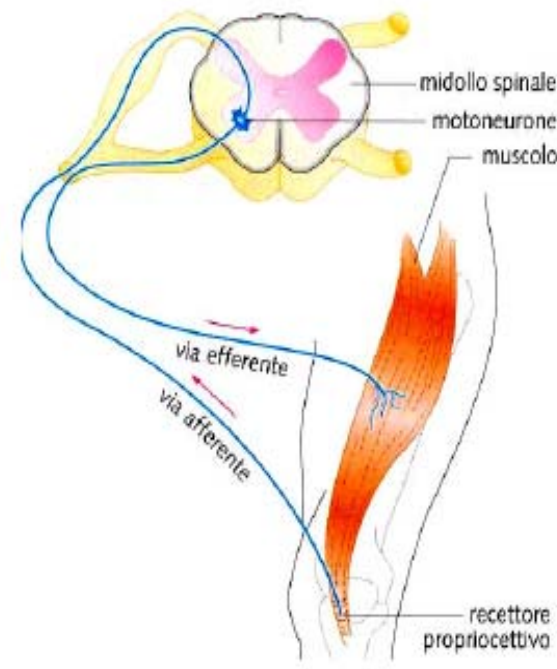
Afferenza - Efferenza

Sistema nervoso periferico

E' costituito dai nervi.

Consente il collegamento con i distretti periferici.

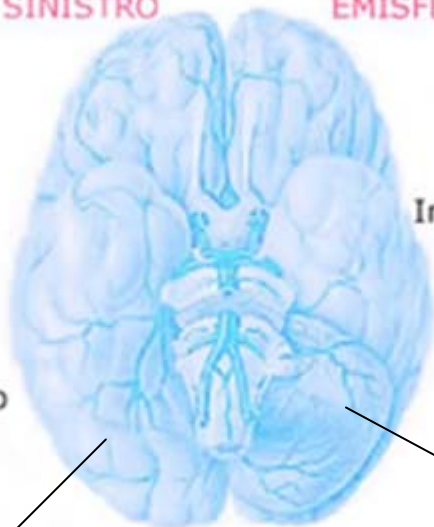
Al sistema nervoso periferico appartiene anche il sistema nervoso autonomo



Cervello: i due emisferi

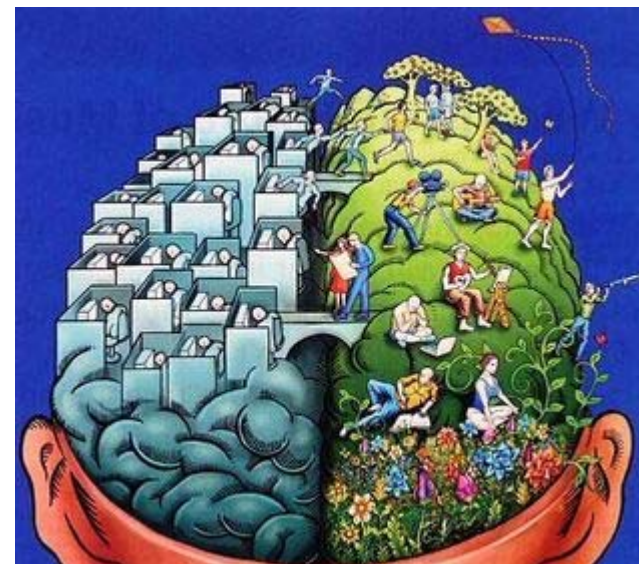
EMISFERO SINISTRO

Razionale
Pratico
Logico
Lineare
Analitico
Matematico



EMISFERO DESTRO

Emotivo
Creativo
Immaginativo
Intuitivo
Olistico
Allargato



DX: Sede degli Automatismi

SX: Sede del "razionale"
può disturbare gli
Automatismi



- Automatismo perfetto → non permettere all'emisfero sx di interferire con la parte creativa dell'emisfero dx → per ottenere ciò:
- Concentrare l'emisfero destro
- Impegnare l'emisfero sinistro