

Questo articolo è tratto da due pubblicazioni del 1996 e del 2007, che avevano entrambe inizio con la definizione della mobilità articolare ed un glossario dove veniva specificato il significato di termini troppo spesso utilizzati, ahimé impropriamente, al posto della mobilità articolare (scioltezza articolare quando va bene, flessibilità muscolare quando va male, se non addirittura Stretching = flessibilità).

In questo articolo ho omesso tutta la parte riguardante gli aspetti anatomico-fisiologici relativi alla mobilità articolare ed il funzionamento dell'apparato sensoriale propriocettivo, per non appesantire troppo il lettore, ed anche la parte degli esempi di esercizi per ogni tipo di metodo.

Spero di aver fatto cosa gradita al lettore ed esorto tutti, prendendo spunto dal glossario, ad un uso appropriato della terminologia, in quanto il linguaggio, oltre a distinguere l'uomo dagli animali, favorisce il dialogo, limita le incomprensioni e distingue, grazie alla sua proprietà, corretto uso, ricchezza e precisione, il colto dall'ignorante.

Al riguardo un paio di esempi su alcuni termini di uso frequente.

- Metodologia = sostantivo; disciplina che studia ciascun metodo, complesso di criteri ai quali si ispira un metodo, insieme delle leggi, principi e mezzi che formano il metodo.
- Metodo = sostantivo; ordine che si segue in un'azione finalizzata, insieme dei procedimenti pratici atti ad ottenere un determinato risultato
- Metodico = aggettivo; ciò che è fatto con metodo, dicesi di colui che possiede o applica un metodo

Domanda N°1: Perché i “grandi preparatori” parlano di metodica (usandolo come sostantivo) d'allenamento quando applicano un metodo?

- Problema = sostantivo; cosa di difficile soluzione, ostacolo che si frappone al raggiungimento di un determinato obiettivo
- Problematico = aggettivo; relativo ad un problema, ciò che si presenta complesso, dicesi di colui che ha dei problemi

Domanda N°2: Perché i “grandi preparatori” parlano di problematiche (usandolo come sostantivo) quando hanno dei problemi (plurale di problema)?

Risposta uguale ad entrambe le domande: fa più bella figura; per la medesima ragione quando gli stessi usano il termine “flessioni” quando qualcuno esegue dei piegamenti sulle braccia.

In sostanza è solo ignoranza.

Buona lettura,

Furio Barba

### **La mobilità articolare**

La mobilità articolare, chiara nel suo concetto, è spesso confusa nella definizione della sua qualità a causa dell'uso di termini impropri; nell'odierna letteratura capita spesso d'incontrare tali termini ed a tale riguardo è sembrato opportuno trascrivere un elenco di termini che sono relazionati ad essa, alcuni che, spesso, la letteratura e la norma usano in forma di sinonimi della stessa, e la sua definizione.

#### **Glossario**

Compressibilità:

proprietà posseduta da ogni corpo di cedere ad una pressione esterna diminuendo di volume.

Elasticità:

proprietà dei corpi solidi e fluidi, che subiscono una deformazione per effetto di una sollecitazione esterna, di riprendere almeno parzialmente la forma ed il volume iniziali al cessare della sollecitazione; il limite di elasticità è il valore della sollecitazione, diverso per ciascun materiale, al di sopra del quale la deformazione permane al cessare della sollecitazione stessa.

Un corpo è definito elastico quando la tendenza di ogni suo elemento (di volume e di superficie), è quella di ritornare allo stato di equilibrio precedente alla deformazione in esame (stato naturale).

Teoria classica dell'elasticità o legge di proporzionalità lineare biunivoca che lega gli sforzi con le deformazioni; è questa la Legge di Hooke (Robert, 1635-1703), da quest'ultimo sintetizzata nel 1676 nell'aforisma “ut tensio sic vis”, che mette in relazione le deformazioni elastiche dei corpi e gli sforzi a cui questi sono sottoposti.

**Estensibilità:**

che può essere esteso; capacità di un elemento di acquisire una maggiore superficie o maggior volume.

**Estensione:**

azione di estendere o di estendersi, allungamento. Anatomicamente è la funzione di portare due segmenti articolari sullo stesso asse; in medicina quando si prolunga per un certo tempo prende il nome di trazione continua. In ginnastica passaggio del corpo o di una sua parte da un atteggiamento breve ad uno lungo.

**Flessibilità:**

capacità di un elemento strutturale di subire deformazioni elastiche, più o meno rilevanti, sotto l'azione di un carico. Il suo inverso è la rigidità.

**Flessione:**

azione ed effetto del flettere; stato di ciò che è flesso. Anatomicamente è l'azione del ripiegare una parte del corpo su una adiacente; in ginnastica passaggio del corpo o di una sua parte da una posizione lunga ad una breve.

**Mobilità:**

qualità, carattere di ciò che è mobile; possibilità di spostarsi.

**Mobilizzazione:**

mobilizzare, mettere in mobilità. Manovra consistente nel liberare un organo dalle sue aderenze normali o patologiche; insieme dei movimenti applicati ad un segmento corporeo allo scopo di ristabilire la sua capacità originale di movimento o ampliare quella già in possesso.

**Scioltezza articolare:**

capacità di esecuzione di movimenti di massima ampiezza senza particolari impedimenti e/o rallentamenti dovuti a particolari limiti.

### **Definizione della mobilità articolare**

Capacità di movimento di un'articolazione; possibilità di realizzazione di movimenti di massima ampiezza d'escursione, limitatamente alle condizioni strutturali degli organi interessati al movimento stesso.

E' quindi errato parlare di flessibilità sia sotto l'aspetto muscolare, in quanto un muscolo non è flessibile ma contrattile o estensibile e proprio grazie alla sua estensibilità l'articolazione è in grado di compiere il proprio movimento, sia sotto l'aspetto articolare, in quanto il termine flessibile è legato al concetto di elasticità (Legge di Hooke dal nome del matematico inglese che la enunciò nel 1676 come legge di proporzionalità fra le deformazioni elastiche dei corpi e degli sforzi a cui questi sono sottoposti, che può così essere enunciata: lo sforzo da applicare ad un materiale per ottenere una data deformazione è proporzionale alla deformazione stessa; in pratica al termine della stimolazione c'è il ritorno elastico, e quindi non volontario, alla condizione di partenza), proprietà che un'articolazione, in quanto formata da ossa e legamenti (elementi per definizione anelastici), non possiede.

Il termine flessibilità è usato impropriamente derivandolo dal termine "flessione" che, se lo si facesse provenire dalla terminologia ginnastica, significherebbe "avvicinamento della estremità distale a quella prossimale", mentre se lo si facesse provenire dalla terminologia medica significherebbe "movimento di un'articolazione che riduce l'angolo tra due ossa che si articolano"; entrambi i casi non contemplano un aspetto elastico del movimento.

### **Basi anatomo-fisiologiche della mobilità articolare**

Le proprietà che un muscolo possiede sono:

- la contrattilità: la capacità di accorciarsi attivamente e di esercitare una tensione
- l'estensibilità: la capacità di allungarsi e di mantenere la capacità di contrarsi anche dopo l'allungamento
- l'eccitabilità: la capacità di rispondere a degli stimoli; questi sono di tipo nervoso per i muscoli scheletrici e di tipo ormonali per alcuni muscoli lisci
- l'elasticità: la capacità di ritornare allo stato d'equilibrio iniziale (dimensione), precedente alla deformazione (contrazione)

Nei movimenti articolari che ne derivano, la limitazione è data, oltre che dalle citate qualità, anche dalla mobilità articolare.

Il movimento dipende dall'insieme delle caratteristiche anatomico-funzionali delle articolazioni; queste sono un insieme di ossa, cartilagini, legamenti, tendini e muscoli.

La limitazione di questi movimenti (e quindi della mobilità articolare), è dovuta a caratteristiche meccaniche (ad esempio la conformazione particolare delle ossa componenti un'articolazione), o patologiche (una particolare forma di artrosi o una prolungata inattività).

Queste limitazioni possono essere quindi così brevemente riassunte:

- 1) conformazione ossea dell'articolazione (immodificabile)
- 2) attriti articolari (parzialmente modificabile)
- 3) contatto delle parti del corpo impegnate nel movimento (modificabile diminuendo il volume delle zone eliminando l'adipe)
- 4) rigidità dei tendini e dei legamenti (migliorabile parzialmente)
- 5) scarso allungamento dei muscoli; (migliorabile con varie metodologie)
- 6) viscosità muscolari (migliorabile durante l'attività)

Tranne che nel primo caso e parzialmente nel secondo, è quindi possibile in tutte le situazioni che operano una limitazione alla mobilità articolare.

Nel terzo caso il miglioramento è legato alla capacità del soggetto di diminuire il volume delle zone interessate eliminando l'adipe con un'adeguata dieta e tonificando i relativi muscoli.

Nel quarto e quinto caso il miglioramento è possibile con attività che tendano a migliorare le capacità elastiche del soggetto.

Nel caso di muscoli scarsamente allungabili, il limite è dato dall'incapacità dei muscoli antagonisti di distendersi; la responsabilità di questa limitazione è da ascrivere al sistema nervoso centrale che influenza le capacità elastiche del muscolo e la non perfetta sinergia tra i gruppi muscolari agonisti ed antagonisti.

Un'influenza sulla mobilità articolare è data quindi dalla non perfetta sinergia muscolare, ma anche dalla temperatura ambientale e dall'insufficiente riscaldamento corporeo (in condizioni climatiche di freddo la limitazione è maggiore e quindi il riscaldamento dovrà essere particolarmente curato).

Buoni risultati sul miglioramento della mobilità articolare e sull'abbassamento del tono muscolare, lo ha dato lo stretching come forma di defaticamento effettuato in vasche termali d'acqua calda.

### **Caratteristiche della mobilità articolare**

Precedentemente la mobilità articolare è stata definita come la capacità di compiere movimenti con l'utilizzo della massima escursione articolare; questa è fondamentale per una corretta ed economica esecuzione dei movimenti, difatti un suo insufficiente sviluppo influisce negativamente su vari fattori:

- l'apprendimento di nuovi movimenti
- il miglioramento dell'esecuzione dei movimenti
- la velocità di esecuzione
- l'ampiezza dei movimenti
- l'economicità dei movimenti e quindi è responsabile di un precoce affaticamento
- la diminuzione della possibilità di infortuni
- la riduzione delle tensioni muscolari

Nella mobilità articolare si riconoscono una mobilità attiva, una passiva, ed una anatomica.

- La mobilità attiva è la capacità di escursione articolare ottenuta tramite movimenti che utilizzano la muscolatura agonista, (ad esempio un movimento di slancio).
- La mobilità passiva è la capacità di escursione articolare ottenuta tramite movimenti a cui si è costretti da forze esterne; ad esempio la spinta di un partner durante la flessione del busto sulle gambe o la forza di gravità in una divaricata sagittale.
- La mobilità anatomica è la capacità di escursione articolare potenziale consentita esclusivamente dalla natura anatomica dei componenti che la delimitano; è superiore del 10% circa della mobilità passiva.

La mobilità attiva è una capacità che si sviluppa più avanti negli anni e presuppone un certo sviluppo delle capacità di forza e quindi di un certo livello di coordinazione neuro-muscolare.

E' necessaria quindi un'attività che consenta un adeguato ed equilibrato sviluppo delle capacità di forza e della coordinazione per evitare squilibri che possano influenzare negativamente lo sviluppo della mobilità articolare attiva.

La mobilità passiva è una capacità che si sviluppa precocemente, si può considerare che cominci già nei primi anni di vita eseguita a livello inconscio (il bimbo nella culla che si afferra un piede e se lo porta alla bocca), e che continui fino alla prima fase puberale.

La sua precoce allenabilità è essenzialmente dovuta a fattori di natura anatomo-fisiologica, in quanto per tutto il periodo dell'infanzia la struttura osteo-muscolo-legamentosa presenta una condizione di favorevole predisposizione ad essa.

A livello osseo lo scheletro presenta una elevata componente cartilaginea che consente a livello articolare una grande possibilità di adattamento a movimenti di ampia escursione.

La struttura tendineo-legamentosa non è molto elastica e quindi facilmente estensibile, mentre la massa muscolare non oppone particolare opposizione.

Questo insieme di condizioni favorevoli tende poi a diminuire nelle tappe successive dello sviluppo dei ragazzi e la mobilità articolare passiva si conserva, si stabilizza o diminuisce a seconda del tempo e dell'impegno che ad essa vi si dedica.

La mobilità anatomica è una condizione che si stabilisce alla nascita e che si modifica parzialmente con la crescita biologica e nei suoi aspetti fisiologici, ma che non è influenzabile con l'attività fisica.

La mobilità articolare ha, lungo tutto l'arco della vita, un decorso diverso ed altalenante tra i due sessi e tra le articolazioni, ed è influenzata dall'ambiente sociale d'appartenenza (qualità della vita, alimentazione, pratica sportiva e tipo d'attività).

La mobilità articolare è inserita nel modello delle capacità motorie e presenta dei fattori limitanti di tipo energetico, in quanto le condizioni di fatica comportano un aumento della muscolatura dovuto ad un'alterazione del ciclo contrazione-rilasciamento ed ad un maggiore rigonfiamento muscolare (Schnabel ed altri, 1994), questo tipo di limitazione sembra limitare maggiormente la mobilità attiva; e neurofisiologico, relativamente al controllo volontario e riflesso sul muscolo che deve essere allungato.

In generale si può affermare che per la mobilità articolare il periodo dello sviluppo puberale è indicato come quello del miglioramento più accentuato ma che per l'articolazione coxo-femorale questo è anticipato.

L'andamento diverso tra i due sessi e tra i gruppi sociali di diversa appartenenza, sembra legato al tono muscolare e cioè ad un maggior tono si associa una minore mobilità articolare.

E' da mettere quindi in relazione la maggiore quantità ed intensità di esercizi necessaria per lo sviluppo della mobilità articolare nei soggetti di sesso maschile, con la maggiore massa muscolare e rigidità dell'apparato muscolo-legamentoso.

In un certo numero di soggetti si è evidenziato come l'allenamento della forza abbia influenzato negativamente i valori della mobilità articolare; la ragione è da attribuire alla funzione propriocettiva dovuta ai fusi neuromuscolari che, modificando il tono, provocano delle contrazioni riflesse non razionali in caso di estensione del settore muscolare interessato.

### **Metodologie di miglioramento della mobilità articolare**

Il miglioramento della mobilità articolare è possibile tramite varie metodologie, esse si dividono principalmente in tre categorie; esse sono:

- La metodologia balistica: è organizzata in serie di ripetizioni numerose che si interrompono al subentrare di una sensazione di leggero dolore e comunque della durata per un tempo di 30"; in questo modo si cerca, con contrazioni dinamiche dei muscoli agonisti, di ottenere un rapido stiramento dei muscoli antagonisti. Essa è stata suddivisa da Zaciorskij in tre gruppi di esercizi di difficoltà crescente che rispondono a tre metodi d'esecuzione; a questi, poi, sono stati aggiunti due metodi dinamici: l'allungamento attivo e quello passivo.
- La metodologia mista: è organizzata in serie di ripetizioni adottando dapprima azioni dinamiche e poi azioni statiche.
- La metodologia statica: è una particolare forma di miglioramento della mobilità articolare tramite una precisa tecnica di allungamento delle strutture muscolari, tendinee e di contenimento delle articolazioni. Questa metodologia è usata da tutti gli atleti in quanto ha influenze fondamentali per

il raggiungimento di elevate prestazioni nella mobilità articolare; è presente quindi nel piano di allenamento, ma spesso anche nel riscaldamento e nel defaticamento.

Le sopraelencate metodologie si suddividono in vari metodi che a loro volta utilizzano varie tecniche; esse sono così classificate:

1. Metodologia balistica
  - Flesso-estensione
  - Molleggio
  - Slancio
  - Allungamento lento attivo
  - Allungamento lento passivo
2. Metodologia mista
  - Balistic and hold (balistico e mantenimento)
3. Metodologia statica
  - Stretching
    - Attivo
    - Passivo
  - Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)
  - Allungamento post-isometrico

Alle principali tre metodologie di miglioramento della mobilità articolare si aggiungono un gruppo di altre metodologie da esse derivate che vengono utilizzate in ambito riabilitativo, salutistico e sportivo; esse sono:

- ❖ Metodo Mézières o “Riabilitazione Morfologica o Posturale”, che si esplica con una attività di posture di allungamento di tipo segmentata e globale delle catene muscolari posteriori, mirata al ripristino della simmetria corporea. Il riequilibrio posturale avviene "forzando" il paziente ad una respirazione corretta e ad una postura corretta di base, che metta in gioco gli eventuali squilibri muscolari; l'attività avviene in statica, cercando di sensibilizzare il soggetto a percepire profondamente il suo corpo.

Secondo la Mézières esistono quattro catene muscolari che regolano i meccanismi posturali:

- Catena anteriore del collo (blocco superiore)
- Catena brachiale (blocco superiore)
- Catena anteriore e interna (blocco inferiore)
- Catena posteriore (con muscoli del blocco superiore e inferiore)

- ❖ Metodo Souchard o “Rieducazione Posturale Globale”, deriva dal metodo Mézières e si basa su una netta distinzione di comportamento e ruolo dei *muscoli della statica* e dei *muscoli della dinamica*. Questo metodo, basandosi sul principio che i muscoli statici più rimangono accorciati (in contrazione) più diventano retratti e resistenti all'allungamento, mentre quelli dinamici possono essere accorciati (contratti) liberamente e favoriti in questo da un pre-allungamento. Ne deriva che i muscoli statici andranno esercitati in *modo eccentrico* e quelli dinamici in *modo concentrico*. Secondo Souchard le catene muscolari della statica sono due: anteriore e posteriore. Alla catena anteriore appartengono:

- La catena inspiratoria, formata dai seguenti muscoli: diaframma con il suo tendine sospensore, scaleni, gran dentato, sternocleidomastoidei e piccolo pettorale
- La catena antero-interna della spalla, formata dai seguenti muscoli: sottoscapolare, parte superiore del gran pettorale e coracobrachiale
- La catena anteriore del braccio, formata dai seguenti muscoli: bicipite, brachiale anteriore, coracobrachiale, lungo-supinatore, grande e piccolo palmare e dai muscoli dell'eminanza thenar ed ipothenar
- La catena antero-interna dell'anca, formata dai muscoli ileo-psoas e dai muscoli adduttori pubici

Alla catena posteriore appartengono i seguenti muscoli: spinali, grande gluteo, pelvi-trocanteri, ischio-tibiali, popliteo, soleo e plantari.

- ❖ Metodo Lapiere o “Analisi Corporea della Relazione”, che si basa sulla psicomotricità relazionale tramite il gioco psicomotorio, all'interno del quale, stessa importanza viene data alla dimensione sensomotoria, simbolica e di socializzazione, che in ugual misura favoriscono il processo maturativo del bambino. Questo metodo trova a tutt'oggi ampia applicazione, sia in campo educativo che terapeutico, sia in età evolutiva che in età adulta. Al di là delle varie correnti di pensiero sulla psicomotricità, tutte trasmettono e condividono: l'importanza dell'integrazione mente-corpo per garantire all'individuo, bambino o adulto che sia, un equilibrio psicofisico ed una miglior qualità della vita.
- ❖ Metodo Pilates; è un sistema di allenamento focalizzato sul miglioramento della fluidità dei movimenti e della forza in tutto il corpo tramite il controllo. Questo metodo si basa sui seguenti principi:
  - Concentrazione; attenzione nell'eseguire gli esercizi, ad ogni singolo movimento e a tutti gli aspetti del corpo.
  - Controllo; non solo del movimento specifico che si sta eseguendo, ma anche della postura, della posizione della testa, degli arti, del bacino ed anche delle dita
  - Stabilizzazione del baricentro; attraverso un lavoro ed esercizi particolari nelle regione addominale, lombare e dorsale, tende a rafforzare il "centro del corpo"
  - Fluidità dei movimenti; tende a sviluppare la fluidità ed il controllo dei movimenti per ottenere "armonia" con esercizi eseguiti senza o con minimi intervalli di recupero tra essi
  - Precisione; ricerca l'esecuzione precisa dei movimenti tramite il controllo per migliorare il bilanciamento del tono muscolare
  - Respirazione; coordinata con i movimenti, deve essere fluida e completa
- ❖ Stretching attivo-isolato di J. e P. Wharton; si basa sul principio secondo cui il muscolo viene stirato, mentre è decontratto dall'intervento riflesso del Sistema Nervoso. Tutto ciò utilizzando dei movimenti in completa sintonia con le esigenze coordinative di ogni singola disciplina. Il metodo implica l'attuazione dei seguenti principi:
  - Si isola il muscolo che si vuole stirare usando movimenti precisi e localizzati
  - Si intensifica, in ogni successiva ripetizione, la contrazione volontaria dei muscoli agonisti, in modo tale che gli antagonisti siano inibiti (in via riflessa attraverso il meccanismo neurale dell'innervazione reciproca) e simultaneamente allungati da un partner o dall'atleta stesso, che può farlo utilizzando un'attrezzatura ausiliaria, tipo una funicella
  - Si mantiene lo stiramento per uno o due secondi andando appena oltre al punto in cui si attiva il riflesso miotatico, perché ciò previene una tensione innaturale del muscolo stirato, con contemporanea contrazione dell'antagonista.La tecnica prevede: contrazione del muscolo antagonista (isolamento); allungamento non superiore ai 2” senza sentire dolore, pausa di 2”, quindi ripetere una decina di volte per muscolo
- ❖ Metodo Tsatsouline; prevede allungamenti con sovraccarico vicino al massimale e con movimenti di massima escursione articolare
- ❖ Allungamento con sovraccarichi; differenzia il lavoro a seconda che si voglia influenzare il muscolo o il tendine;
  - Per il muscolo: movimenti eccentrici e concentrici completi
  - Per il tendine: movimenti eccentrici completi e concentrici incompleti

Le principali metodologie posseggono le seguenti caratteristiche e tecniche d'esecuzione:

#### ✚ Metodologia balistica

- Flesso-estensione
  - Contrazione rapida del muscolo agonista e stiramento dell'antagonista
- Molleggio
  - Contrazione del muscolo agonista in tempi e spazi brevi e stiramento dell'antagonista
- Slancio
  - Contrazione del muscolo agonista in tempi e spazi lunghi e stiramento dell'antagonista
- Allungamento lento attivo
  - Contrazione lenta del muscolo agonista e stiramento lento dell'antagonista, per 10''-30''
- Allungamento lento passivo
  - Stiramento lento del muscolo per 10''-30''

#### ✚ Metodologia mista

- Balistic and hold - Allungamento e mantenimento:
  - Allungamento con azioni di molleggio (3-4 volte), quindi si mantiene la posizione assunta; il tutto ripetuto più volte per 30''-60''

#### ✚ Metodologia statica

- Stretching
  - Attivo: Allungamento statico, si mantiene la posizione assunta
    - Tecnica 1: Tenuta della posizione per 20'' ed incremento ogni 10''-30''
    - Tecnica 2: Tenuta della posizione per 20''-30'', mollare e riprendere dopo 30''-60''
    - Tecnica 3: Tenuta della posizione per 30''-60'', mollare e riprendere dopo 30''-60''
  - Passivo: Allungamento statico, si mantiene la posizione grazie a forze esterne
    - Tecnica 1: Subire la pressione per 20''-1', mollare e ripetere dopo 20-30''
    - Tecnica 2: Subire la pressione per 20''-3'
- Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)
  - Metodo 1: Allungamento, contrazione isometrica, rilassamento, allungamento
    - Tecnica: allungamento per 10'', contrazione isometrica per 10''-20'', rilassamento per 2''-5'', allungamento per 10''-30''
  - Metodo 2: Allungamento dell'agonista con contemporanea contrazione dell'antagonista
    - Tecnica: durata dell'azione per 10'', rilassamento per 30'', riprendere
  - Metodo 3: Allungamento, contrazione isometrica, rilassamento, allungamento contemporaneamente alla contrazione dell'antagonista
    - Tecnica: allungamento per 10'', contrazione isometrica per 5''-10'', 2''-3'' di rilassamento, allungamento per 20'' mentre viene contratto l'antagonista
- Metodo post-isometrico
  - Metodo 1 – CRAC: Contrazione isometrica del muscolo da allungare, decontrazione, allungamento con contrazione del muscolo antagonista
    - Tecnica: contrazione isometrica per 5''-10'', rilassamento per 2''-3'', allungamento con contrazione del muscolo antagonista per 10''
  - Metodo 2 – CHRIS: Contrazione isometrica del muscolo da allungare, mantenimento, decontrazione, allungamento
    - Tecnica: contrazione isometrica per 5''-10'', mantenimento per 5''-10'', rilassamento per 2''-3'', allungamento per 10''
  - Metodo 3- CRS 1: Contrazione isometrica del muscolo da allungare, decontrazione, allungamento
    - Tecnica: contrazione isometrica per 10''-30'', rilassamento per 2''-5'', allungamento per 10''-30''
  - Metodo 4 – CRS 2: Contrazione isometrica contro resistenza del muscolo da allungare, decontrazione, allungamento del muscolo

- Tecnica: Contrazione contro resistenza per 10", rilassamento per 3"-5", allungamento per 10"
- Metodo 5 – CRS 3: Contrazione isometrica dell'agonista, decontrazione, allungamento dell'antagonista
  - Tecnica: contrazione per 10", rilassamento per 3"-5", allungamento per 10"

### **La mobilità articolare nel riscaldamento e nel defaticamento**

L'allenamento della mobilità articolare non influenza negativamente il miglioramento delle capacità motorie, ma un forte uso di essa nel riscaldamento (in particolare della metodologia statica), determina la diminuzione della rigidità muscolare e quindi l'abbassamento della stiffness, con conseguenze negative sulla reattività; in pratica si osserva l'aumentare dei tempi di contatto al suolo in esercitazioni di balzi e di corsa veloce. E' bene quindi eseguire nel riscaldamento opportune esercitazioni di allungamento muscolare (nel senso di scelta di metodologia, aspetti quantitativi e qualitativi delle esercitazioni), in relazione al tipo di allenamento che l'atleta dovrà effettuare.

Diversi Autori hanno dimostrato che gli esercizi di mobilità articolare intensi (come ad esempio quelli dello stretching), non operano alcuna forma di riscaldamento dei muscoli e dei tendini, né prevengono o allontanano l'eventualità di infortuni.

In tal senso si precisa che esercizi statici protratti nel tempo mantengono l'atleta per molto tempo immobile e contribuiscono all'abbassamento dei parametri sollecitati durante la fase di attivazione iniziale del riscaldamento annullandone di fatto l'azione, in pratica si dovrebbe riprendere il riscaldamento da capo.

Riguardo all'uso di esercitazioni di mobilità articolare nel defaticamento, è noto che la metodologia statica, per la sua azione di abbassamento del tono muscolare, contribuisce ad un più efficace ritorno alla calma fisiologica dell'organismo dopo l'esecuzione di uno sforzo, ma è opportuno che anche in questa fase si eseguano scelte oculate riguardo al tipo di attività da effettuare in relazione al tipo di allenamento che l'atleta ha effettuato; ad esempio dopo esercitazioni che possono aver creato delle microlesioni al tessuto muscolare (ad esempio i balzi ed in particolare quelli in basso), non è assolutamente necessario eseguire ulteriori allungamenti muscolari.

Tratto da: BARBA F. – *Quale stretching?* – Universo Atletica N°12, Roma, 1996, e BARBA F., TAFURI D. – *L'allenamento. Teoria e Metodologia* – Idelsson Gnocchi, Napoli, 2007.