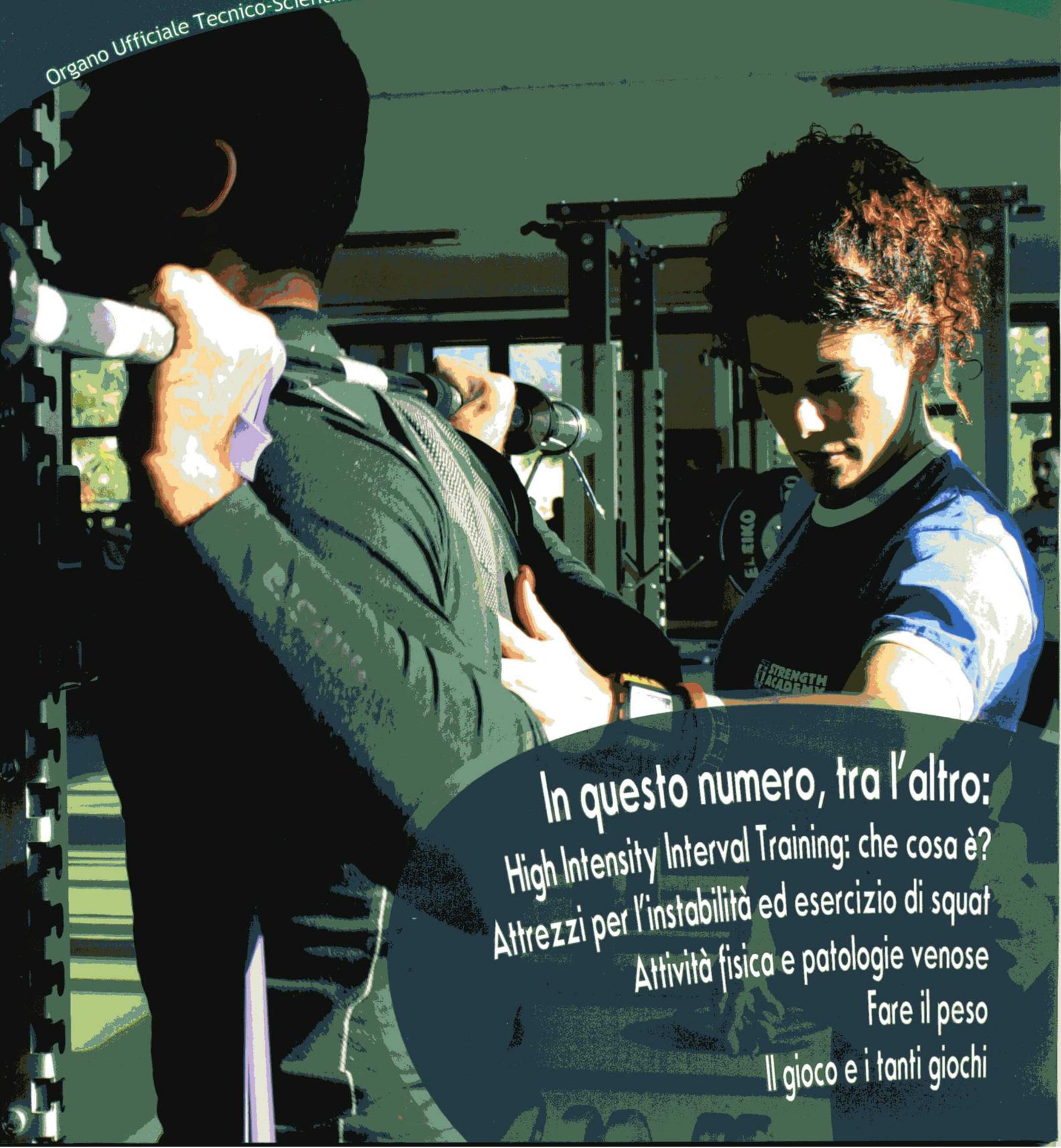


# Strength & Conditioning

Per una scienza del movimento dell'uomo



Organo Ufficiale Tecnico-Scientifico F.I.P.E.



In questo numero, tra l'altro:  
High Intensity Interval Training: che cosa è?  
Attrezzi per l'instabilità ed esercizio di squat  
Attività fisica e patologie venose  
Fare il peso  
Il gioco e i tanti giochi

## EDITORIALE

- 3** Pensieri di oggi per un futuro assai vicino  
*Antonio Urso*

## LA MACCHINA CHE C'È IN ME

- 5** HIIT - High Intensity Interval training (prima parte)  
*Gian Mario Migliaccio*
- 11** Il salto orizzontale come fattore predittivo della prestazione nel sollevamento pesi: uno studio pilota  
*Rich J. Kite, Adam Spence*

## QUELLO STILE DI VITA CHIAMATO ALLENAMENTO

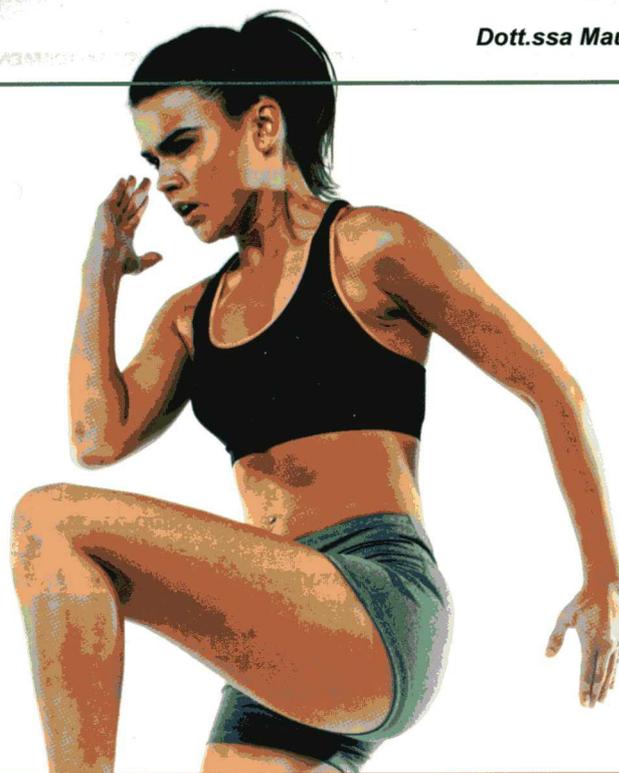
- 21** Soluzioni pratiche al problema della rottura del tendine di Achille e alla diffusione delle lesioni a carico degli arti inferiori dei giocatori di football  
*Andrew Charniga, Jr.*
- 29** La sede dell'instabilità influisce sul movimento e sull'attività muscolare durante un esercizio di squat  
*Brian C. Nairn, Chad A. Sutherland, Janessa D.m. Drake*
- 41** Il luogo dell'esercizio. Viaggio euristico per menti allenabili (quarta parte)  
*Alberto Andorlini*
- 47** Amnesia glutea: descrizione e rimedi (seconda parte)  
*Fabio Prina, Giampietro Alberti*
- 53** La rapidità e la velocità nel tennis (ovvero il gioco di gambe)  
*Alfio Cazzetta*

## PREVENZIONE E RIABILITAZIONE

- 59** Attività fisica e patologie venose  
*Giuseppe Di Natali, Claudio Lisi, Sara Ottobrini, Marco Del Bianco, Luca Marin*
- 63** L'importanza del riscaldamento e del defaticamento per la prevenzione degli infortuni  
*Maura Mannucci*
- 71** Fare il peso  
*Francesco Pasqualoni, Francesco Lampredi*

## LA PROFESSIONE

- 77** Riflessioni  
*Pasquale Bellotti*
- 79** **GiocosaMente.** Possiamo giocare a...?  
*Valentina Biino*
- 86** Sport e abbandono giovanile: cosa fare con il drop out e il burn out?  
*Monica Paliaga*
- 91** Il 2017: anno di novità per lo sport italiano (seconda parte)  
*Guido Martinelli*



## L'IMPORTANZA DEL RISCALDAMENTO E DEL DEFATICAMENTO PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI

### INTRODUZIONE

Il riscaldamento (*warm up*) ed il defaticamento (*cool down*) sono molto spesso sottovalutati dagli atleti, poiché considerati una perdita di tempo.

Questa non consapevole considerazione porta spesso gli atleti ad effettuarli in maniera superficiale o a considerarli come momenti ludici o di socializzazione. Il riscaldamento e il defaticamento in realtà non sono momenti ludici e di svago i cui esercizi possano essere effettuati senza una vera logica sequenza, ma devono essere una parte integrante dell'allenamento a cui porre la dovuta attenzione.

Il riscaldamento ha lo scopo di attivare tutti i sistemi funzionali dell'atleta al fine di portarlo nelle migliori condizioni psicofisiche atte ad effettuare l'allenamento o la gara, per esprimere appieno le proprie potenzialità.

Il defaticamento, al contrario, ha lo scopo di riportare il sistema dopo lo stress da allenamento o da gara nelle condizioni

iniziali, al fine di ottimizzare e velocizzare le condizioni di recupero.

Entrambi concorrono alla prevenzione degli infortuni.

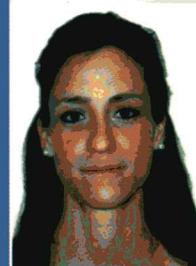
In altre parole il riscaldamento ed il defaticamento sono anelli essenziali di una reazione a catena il cui risultato finale è la prestazione massima in assenza di infortuni.

### IL RISCALDAMENTO E LA SUA IMPORTANZA

Il riscaldamento <sup>(1) (2)</sup> è costituito da due fasi:

- Riscaldamento generale
- Riscaldamento specifico

L'obiettivo del **riscaldamento generale** è quello di creare un aumento generalizzato della temperatura del corpo al fine di raggiungere la temperatura ottimale (39°C) necessaria per far avvenire più rapidamente tutte le reazioni fisiologiche indispensabili per la capacità di prestazione.



### MAURA MANNUCCI

Laurea in Fisioterapia, D.O. in Osteopatia, Perfezionamento in Uro-riabilitazione, esperta in Ginnastica Ipopressiva Addominale e in Riabilitazione Pre e Post parto, in riabilitazione delle disfunzioni in ambito pelvico, in riabilitazione Post Prostatectomia Radicale, di riabilitazione per la stipsi ed incontinenza fecale. Ha collaborato in qualità di fisioterapista ed Osteopata con la Nazionale Italiana di Triathlon (FITRI) e collabora attualmente con la Nazionale Italiana della Federazione Pesistica (FIPE).



Gli effetti indotti da questo riscaldamento sono:

- **aumento dell'irrorazione sanguigna dei tessuti;**
- **aumento della velocità di trasmissione dell'impulso nervoso.** Un aumento della temperatura corporea di 2°C produce una accelerazione della velocità di contrazione del 20%;
- **aumentata sensibilità dei recettori sensoriali.** Importante soprattutto per la capacità di prestazione coordinativa, poiché la precisione dei movimenti sportivi dipende dalle informazioni che i recettori inviano al sistema nervoso centrale;
- **riduzione delle resistenze visco-elastiche.** Sia la muscolatura che tendini e legamenti diventano più elastici ed estensibili, abbassando così la predisposizione agli strappi e, quindi, il pericolo di lesioni in movimenti sportivi che sollecitano al massimo l'apparato locomotorio attivo e passivo. Una maggiore elasticità dei tessuti si tradurrà anche in un aumento del ROM articolare e in un aumento dell'efficacia muscolare, considerato che il muscolo sarà in grado di contrarsi con più forza e di rilassarsi più velocemente;
- **un aumento della capacità di carico delle articolazioni.** Il riscaldamento aumenta la produzione di liquido sinoviale;
- **un aumento dello stato di vigilanza.** L'aumentata vigilanza svolge un'azione positiva sul processo di apprendimento tecnico e sulla capacità di prestazione coordinativa migliorando la precisione delle azioni motorie.

Il tutto si traduce in uno stato di pre-attivazione generale che prepara l'atleta alla successiva fase di riscaldamento specifico.

Nel **riscaldamento specifico**, si sfruttano gli effetti indotti dal riscaldamento generale con l'obiettivo di attivare e innalzare la temperatura, in

particolare nelle masse muscolari specifiche per lo sport praticato, fino ad uno stato ottimale che permetterà:

- una corretta coordinazione del gesto tecnico;
- una preparazione muscolare ed articolare specifica al successivo impegno muscolare.

Per questa ragione, nel riscaldamento specifico alcuni degli esercizi proposti sono molto simili o corrispondono alla struttura dinamica e cinematica degli esercizi di allenamento e/o gara tanto da poter passare senza soluzione di continuità dal riscaldamento all'allenamento e/o gara.

Ne è un esempio il *warm-up* nelle gare di pesistica in cui gli atleti iniziano il riscaldamento specifico con bilanciere scarico per poi incrementare progressivamente i carichi, in funzione delle alzate che dovranno effettuare in gara.

Un'aspetto importante da sottolineare è che il riscaldamento, oltre ad essere sport-specifico, dovrà anche tenere conto delle caratteristiche dell'atleta ed il suo effetto dovrà essere studiato nel corso di più allenamenti per essere validato.

È fondamentale inoltre, che la tipologia, il volume e l'intensità dei metodi di riscaldamento non vengano mai radicalmente modificati prima di una gara, in quanto un eccesso od una carenza nel loro dosaggio potrebbero essere correlati con una diminuzione della prestazione o con un infortunio.

Detto questo, la domanda potrebbe sorgere spontanea: "perché allora non iniziare direttamente con il riscaldamento specifico? Si potrebbe risparmiare tempo!"

Questo non è possibile, perché il risparmiare tempo si tradurrebbe in:

- **aumentato rischio** di infortuni, poiché si ometterebbe tutta quella parte relativa alla pre-attivazione del sistema;

**L'IMPORTANZA DEL RISCALDAMENTO E DEL DEFATICAMENTO PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI**

- **non corretta esecuzione del programma di allenamento**, poiché iniziandolo non perfettamente riscaldati, sia per evitare infortuni, sia perché non perfettamente attivati, si effettuerebbe parte di esso con intensità minore.

L'unico modo per iniziare direttamente con il riscaldamento specifico, evitando infortuni svolgendo un allenamento al massimo delle proprie potenzialità, potrebbe essere quello di effettuare un riscaldamento specifico più lungo (pari alla somma delle due diverse modalità di riscaldamento) in modo tale da ottenere comunque sia l'aumento generalizzato della temperatura corporea (39° C) sia l'innalzamento ottimale delle masse muscolari specifiche per lo sport praticato.

In questo caso, il riscaldamento specifico dovrà essere iniziato con una intensità minore del normale, che verrà progressivamente incrementata con il procedere del riscaldamento stesso.

Detto questo, non avendo benefici in termini di tempo, si consiglia comunque, per una migliore attivazione di tutti i sistemi funzionali dell'atleta e quindi ai fini di una migliore prestazione, di effettuare entrambi i tipi di riscaldamento.

**LA DURATA DEL RISCALDAMENTO**

La durata del riscaldamento <sup>(1)(2)</sup> non è fissa ed è influenzata da fattori endogeni ed esogeni.

Tra quelli endogeni si elencano:

- età.
- Stato dell'allenamento dell'atleta.
- Caratteristiche individuali dell'atleta.
- Motivazione ed atteggiamento psicologico.

Tra i fattori esogeni si evidenziano:

- orario dell'allenamento e/o gara.
- Temperatura esterna o condizioni climatiche.

**L'età.** L'età non influenza il tipo di riscaldamento, ma la sua intensità ed il tempo di esecuzione. Negli atleti più anziani, questa tipologia di esercitazioni dovrà rispettare una più attenta progressione, in quanto il muscolo, a causa di modificazioni fisiologiche legate all'invecchiamento, perde molto della sua capacità elastica e quindi sarà maggiormente soggetto a rischio di infortuni.

**Lo stato di allenamento dell'atleta.**

Questo aspetto influenza sia la durata che l'intensità del riscaldamento.

Un atleta poco allenato dovrà omettere di effettuare la stessa tipologia di riscaldamento che effettuava

quando era allenato, in quanto un riscaldamento troppo intenso può produrre un affaticamento muscolare tale da generare un peggioramento delle capacità prestantive con conseguente maggior rischio di infortuni.

**Le caratteristiche individuali dell'atleta.**

Rappresentano un altro fattore importante da tenere in considerazione. Alcune tipologie di atleti hanno necessità di pochi stimoli intensi per entrare in condizione, mentre altri hanno bisogno di maggiori e differenti stimoli per raggiungere la medesima condizione.

**La motivazione e l'atteggiamento psicologico.**

La motivazione e l'atteggiamento psicologico verso il riscaldamento ne condizionano l'efficacia.

In letteratura, alcuni studi evidenziano come una non accettazione o una sottovalutazione dello stesso possano causare una riduzione se non addirittura un'assenza di benefici, mentre in caso contrario si notano incrementi nell'efficacia.

**L'orario dell'allenamento e/o gara.**

L'orario dell'allenamento e della gara modifica i tempi del riscaldamento.

Alcuni test motori hanno messo in evidenza come la capacità di prestazione fisica aumenti durante la giornata. Al mattino ad esempio, appena svegli, le diverse funzioni del corpo sono più rallentate, poiché durante il sonno vengono fisiologicamente "disattivate". Ci vorrà quindi un certo lasso di tempo affinché ritornino alla loro normale funzionalità. Anche l'irrorazione sanguigna migliora con il movimento, quindi la mattina sarà sicuramente peggiore che in altre ore della giornata. La temperatura basale, infine, aumenta nell'arco della giornata; raggiungendo il suo picco massimo intorno alle 15:00. Ne consegue che al mattino il riscaldamento dovrà essere più graduale e prolungato rispetto ad altri orari della giornata.



**La temperatura esterna o le condizioni climatiche.**

Anche queste influenzano molto il processo di riscaldamento. In caso di temperature basse, esso dovrà essere più prolungato. In caso di temperature elevate, esso dovrà essere ovviamente ridotto.

**QUANDO RISCALDARSI**

Il tempo che deve intercorrere tra la conclusione del riscaldamento e la partenza di una gara/allenamento deve essere di circa cinque-dieci minuti in quanto, in questo lasso di tempo, la temperatura muscolare ancora non inizia a diminuire e, quindi, si conserva pienamente l'effetto del riscaldamento sulla capacità di prestazione.

**ATTIVITÀ PROPOSTE PER IL RISCALDAMENTO**

Tra le attività proposte per il riscaldamento la letteratura propone:

- esercizio cardiorespiratorio moderato (al 40% circa della *HR reserve*) che implichi il movimento dei principali gruppi muscolari e può essere effettuato sfruttando la corsa, la bicicletta, il salto della corda, il vogatore.
- Esercizi di riscaldamento e di attivazione muscolare specifici per lo sport praticato.
- Stretching (non in tutti gli sport).
- *Foam roller* e barre da massaggio (solo se effettuato costantemente).

Dello *stretching*, del *foam roller* e delle barre da massaggio si tratterà più avanti.

**IL DEFATICAMENTO E LA SUA IMPORTANZA**

Il defaticamento è rappresentato da tutte quelle attività che, dopo un carico fisico, portano nuovamente l'organismo in uno stato di scarico, di rilassamento e riposo, fornendo così un importante contributo al recupero indispensabile per un successivo allenamento ottimale.

Come il riscaldamento è sport-specifico e deve tenere conto delle variabili esogene ed endogene dell'atleta, così anche

il defaticamento dovrà tenere conto di tali variabili. In linea di massima, si può evidenziare che mentre nel *warm up* lo stimolo globale iniziale è blando e progressivamente diverrà più intenso e dinamico, nel defaticamento l'andamento del carico è diametralmente opposto.

**La durata del defaticamento**

In generale la durata del defaticamento varia in base al carico di lavoro effettuato dall'atleta e dal suo stato di allenamento. In caso di carico o di lavoro blando, o nel caso di atleta che si trovi in un pessimo stato di allenamento, il defaticamento sarà più breve, mentre in caso di carico di lavoro pesante il defaticamento dovrà essere più lungo.

**Attività proposte per il defaticamento**

Tra le attività proposte per il defaticamento sono consigliate:

- attività motorie blande come la corsa lenta, la pedalata blanda, ecc.
- Stretching.
- Ginnastica Posturale.
- *Foam roller* e barre da massaggio.

**STRETCHING**

Lo stretching è una pratica molto utilizzata nello sport in quanto è in grado di migliorare la flessibilità muscolare, inducendo un miglioramento della prestazione muscolare ed una diminuzione del rischio di infortuni.

Studi clinici, sulla prevenzione delle DOMS, hanno messo in evidenza che lo stretching è anche utile nella prevenzione di tali dolori, ma non nella cura degli stessi.<sup>(12)(13)</sup>

La sua efficacia risiede nel fatto che - aumentando la flessibilità muscolare - permette al muscolo di rispondere meglio all'esercizio fisico, limitandone il danneggiamento.

La sua inefficacia nella cura sta nel fatto che una volta insorto il danneggiamento muscolare lo stretching statico ed il PNF non possono fare nulla per migliorare la situazione, anzi, nel caso della PNF, le contrazioni muscolari richieste potrebbero

causare una risposta intensificata di tipo infiammatorio con conseguente aggravamento del sintomo, poiché aggiungono un carico ulteriore su un muscolo già danneggiato.<sup>(14)</sup>

Essendoci ancora gran confusione su quale sia il momento migliore per effettuare lo stretching, ci teniamo a sottolineare che per quanto riguarda gli sport di forza, la letteratura scientifica mette in evidenza che esso non deve essere effettuato né durante il riscaldamento (in quanto si è messo in evidenza che sia lo stretching statico che quello balistico producono una diminuzione di tale forza<sup>(17)(18)(19)</sup>) né durante il defaticamento, ma in una apposita seduta a parte.

Altri accorgimenti importanti da tenere in considerazione sono:

- che lo stretching non va effettuato su muscoli freddi, poiché aumenta il rischio di danno al tessuto connettivo. Per questo motivo, si consiglia di effettuarlo o subito dopo il riscaldamento (qualora la tipologia di sport lo preveda) o nel defaticamento;
- che l'intensità dell'allungamento non deve essere né eccessiva né troppo prolungata nel tempo, poiché potrebbe creare ischemia tissutale con conseguente infiammazione soprattutto nelle zone inserzionali.

La giusta tensione da ottenere su una scala da 0 a 10 (0 nessuna tensione; 10 massima tensione sopportabile) è una tensione intorno a 5.

**Ginnastica Posturale**

È una metodica fisioterapica che viene utilizzata al fine di ottenere un corretto rilasciamento miofasciale.

Lo scopo della ginnastica posturale<sup>(4)</sup> è quello di posizionare le articolazioni il più possibile verso il loro asse anatomico di riferimento con lo scopo di allungare in maniera ottimale il sistema muscolo fasciale, al contrario dello stretching che può fornire solamente un allungamento muscolare grossolano, poiché

andrà ad allungare il muscolo assecondando le variazioni anatomiche.

Gli atleti, dopo aver eseguito un corretto training con il proprio fisioterapista, potranno, a fine allenamento, effettuare da soli gli esercizi di ginnastica posturale.

#### Foam roller e barre da massaggio

Insieme alla posturale, il foam roller e le barre da massaggio sono altri tipi di trattamento utili al rilasciamento miofasciale.

I foam roller sono dei rotoli di poliuretano disponibili in diverse dimensioni e densità di schiuma che vanno posizionati sotto la zona da trattare e l'auto trattamento si esegue "rullandocisi" sopra. Il trattamento può essere più o meno intenso in base alla quantità di peso corporeo che la persona decide di scaricarvi sopra<sup>(9)</sup>.

Per quanto riguarda le barre da massaggio (anch'esse disponibili in diverse forme, materiali e dimensioni) vanno posizionate sopra la zona da trattare e l'autotrattamento si esegue "rullando" la barra. Il trattamento può essere più o meno intenso in base a quanta pressione viene esercitata dagli arti superiori.<sup>(9)</sup>

Diversi studi scientifici dimostrano che questi strumenti, fornendo un rilasciamento miofasciale, sono utili per migliorare la mobilità articolare (a breve termine), facilitare il recupero muscolare e limitare le DOMS<sup>(9)</sup>.

Per quanto riguarda l'incremento della flessibilità è stato dimostrato che a livello del quadricipite e del bicipite femorale sono più efficaci rispetto allo stretching statico e dinamico<sup>(10)</sup>.

Non vi è invece conferma circa la loro efficacia sull'attivazione muscolare.

Alcuni studi riportano che il loro utilizzo non ostacola la prestazione muscolare, altri invece hanno evidenziato una diminuzione di attivazione muscolare del bicipite femorale a seguito di un trattamento del quadricipite con *foam roller*, ma non il contrario, ipotizzando che, essendo il trattamento del quadricipite più doloroso di quello del bicipite femorale, la causa sia una inibizione reciproca data dalla percezione del dolore agonista<sup>(11)</sup>.

Da questo si evince che mentre il *foam roller* è sicuramente utile nel defaticamento, per quanto riguarda il riscaldamento può essere utilizzato solamente da atleti che ne fanno un uso conti-

nuativo, in modo tale che il massaggio da esso prodotto non sia eccessivamente doloroso generando di conseguenza una inibizione reciproca.

#### PESISTICA: ELEMENTI DA TENERE IN CONSIDERAZIONE PER LIMITARE GLI INFORTUNI

Dal momento che la pesistica è caratterizzata dalla ripetizione continua di un movimento ad alta velocità con sovraccarichi sub massimali - massimali, le strutture anatomiche sottoposte a tale sollecitazione meccanica nel tempo possono andare incontro a patologie da iperuso. La frequenza e la velocità con cui queste patologie possono insorgere non è fissa, ma è subordinata alla corretta gestione del corpo, ossia alla messa in atto di tutte quelle misure preventive atte a limitarne la genesi.

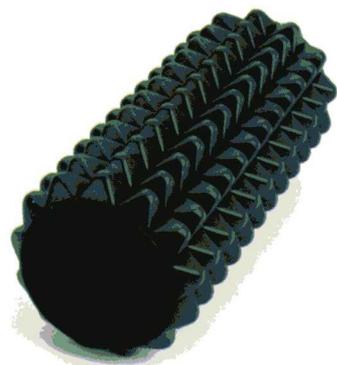
Tenendo in considerazione la biomeccanica del gesto atletico della pesistica, le articolazioni maggiormente colpite da iperuso possono essere<sup>(6)</sup>:

- il ginocchio;
- il rachide lombare;
- la spalla.

Non va dimenticato inoltre che le altre articolazioni coinvolte nel gesto atletico possono incorrere esse stesse in patologie infiammatorie o degenerative oppure essere causa di sintomatologia dolorosa su un altro distretto anatomico. E' quello che in Osteopatia viene chiamato il gioco IPO-IPER<sup>(7)</sup>, ossia il corpo al fine di supplire al minor movimento di una zona corporea (IPO) fa lavorare maggiormente altre zone (IPER), al fine di mantenere un equilibrio. Se questo nuovo equilibrio è economico per il sistema non si genererà sintomatologia dolorosa, altrimenti la zona IPER diverrà sede di dolore poiché ipersollecitata.

**Ginocchio:** un tipico dolore del ginocchio (IPER) ad esempio, potrebbe essere causato da<sup>(4)</sup>:

- una perdita di mobilità (IPO) dell'articolazione tibiotarsica;
- una perdita di mobilità (IPO) dell'articolazione coxofemorale;
- una retrazione fasciale (IPO) della catena cinetica posteriore o anteriore.



**Rachide lombare:** un dolore lombare (IPER) invece potrebbe essere causato da una perdita di mobilità (IPO) a livello<sup>(4)</sup>:

- dell'arto inferiore (ginocchio, anca, caviglia, retrazioni fasciali);
- delle dorsali (problematica articolare e fasciale);
- del diaframma toracico;
- del diaframma pelvico.

Oppure potrebbe essere causato da una instabilità stessa della zona per inadeguato allenamento del *core*, poiché le rilevanti forze dinamiche che si vengono a sviluppare durante l'esecuzione del gesto tecnico presuppongono un importante coinvolgimento di questa struttura espresso in termini di stabilizzazione funzionale <sup>(1)(8)</sup>.

**Spalla:** la spalla, essendo l'articolazione più instabile e più mobile del corpo umano, necessita di una maggiore attenzione <sup>(5)</sup> poiché, nella pesistica in particolare, così come nei lanci, essa è sottoposta a stress ripetitivi con velocità angolari notevoli ed importanti carichi esterni, che la espongono alla genesi di instabilità o *impingement*<sup>(6)</sup>.

L'instabilità o l'*impingement* (IPER) possono essere generati da<sup>(5)</sup>:

- cattiva mobilità articolare (IPO);
- cattiva estensibilità muscolare (IPO);
- instabilità funzionale (IPO);
- deficit del controllo neuromuscolare (propriocezione, coordinazione);
- squilibrio muscolare.

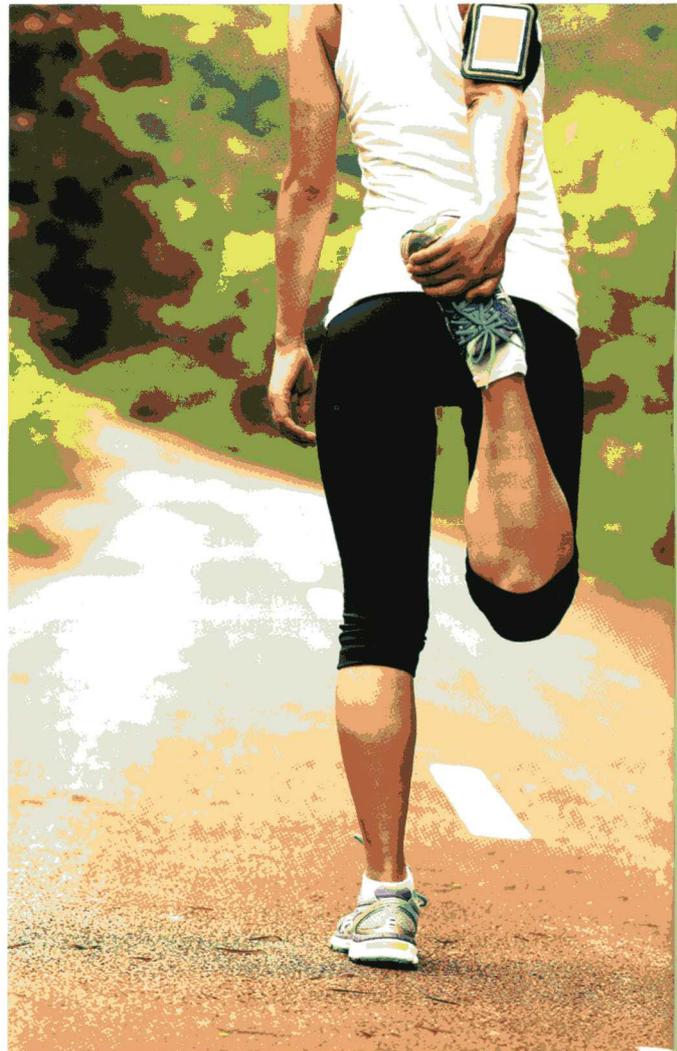
#### **Cattiva mobilità articolare e cattiva estensibilità muscolare**<sup>(5)(6)</sup>

Per cattiva mobilità articolare non intendiamo solamente quella del complesso spalla (una rigidità della capsula posteriore durante il movimento di flessione facilita la risalita della testa omerale verso la volta coraco-acromiale, predisponendo all'*impingement*; oppure un ipo-movimento scapolare può alterare il ritmo scapolo-toracico e successivamente gleno-omerale) ma anche quella del torace, del rachide dorsale, della giunzione cervico-toracica, della prono-supinazione dell'avambraccio. Di conseguenza, quando si evidenzia una cattiva estensibilità muscolare si fa riferimento non soltanto ai muscoli della spalla, ma anche a quelli dell'avambraccio, braccio, regione cervicale e toracica.

#### **Instabilità funzionale e deficit di controllo neuromuscolare**<sup>(5)(6)</sup>

L'instabilità funzionale della spalla non va circoscritta alla sola alterazione della muscolatura scapolo-omerale, ma va estesa anche alla muscolatura scapolo-toracica ed al complesso lombo-pelvico (*core*).

I muscoli della cuffia, infatti, attraverso una contrazione sinergica esercitano una azione di stabilizzazione primaria sulla gleno-omerale in associazione al capo lungo del bicipite<sup>(6) (20)</sup>.



I muscoli scapolari, invece, forniscono una stabilità prossimale di questa articolazione (scapolo-toracica) quale premessa per una stabilità distale (gleno-omerale).

Il *core* infine rappresenta l'elemento primario di tutta la stabilità, poiché il complesso del *core* controlla tutta la catena cinetica muscolare.

A conferma di questo, studi riguardanti la stabilizzazione lombare hanno evidenziato:

- una contrazione anticipatoria del muscolo trasverso dell'addome ad ogni movimento del braccio<sup>(6) (21)</sup>;
- la presenza di una relazione tra una disfunzione scapolare e un deficit muscolare lombo-pelvico (Young 1996)<sup>(6) (22)</sup>;
- una buona stabilità lombo-pelvica garantisce una corretta distribuzione di energia cinetica agli arti inferiori e superiori.

Nel controllo della stabilizzazione muscolare, anche la propriocezione riveste un ruolo di capitale importanza: infatti, dagli studi effettuati nell'ultimo decennio è emerso che le informazioni proprioceptive partecipano al timing e alla pianificazione del movimento<sup>(6) (23) (24)</sup>.

Infatti, la proprioccezione<sup>(6)</sup> è il risultato di una interazione continua tra impulsi afferenti ed efferenti.

La componente afferente di maggior rilievo è la kinestesia, ossia la capacità di distinguere la posizione articolare, il peso relativo delle parti del corpo, i movimenti articolari compresa la direzione, l'ampiezza e la velocità.

La componente efferente è la risposta che segue allo stimolo afferente e che coordina e seleziona le contrazioni muscolari idonee, cioè necessarie a stabilizzare l'articolazione e/o a modificarne la posizione così da prevenire uno spostamento eccessivo.

Bisogna tenere in considerazione però che queste particolari *capacità propriocettive e coordinative sono influenzate dalla stanchezza muscolare che ne condi-*

*ziona la qualità*; pertanto, nella somministrazione degli esercizi con un rilevante contenuto tecnico, occorre non raggiungere mai la condizione di profonda stanchezza muscolare.

#### Squilibrio muscolare<sup>(5)(6)</sup>

Lo squilibrio muscolare può portare alla genesi dell'impingement. Infatti, il meccanismo più importante per la prevenzione dell'impingement è il mantenimento dei meccanismi di depressione della testa omerale, che è affidata al corretto equilibrio dei muscoli della cuffia.

Inoltre le fibre inferiori della cuffia bilanciano la tendenza del deltoide a sviluppare una trazione verso l'alto della testa omerale garantendo, durante il movimento, il così detto centraggio dinamico della testa omerale all'interno della glena.

In aggiunta a questo aspetto, va tenuto in considerazione che negli sport cosiddetti *overhead* si può verificare un affaticamento degli extrarotatori (sovraspinato, sottospinato, piccolo rotondo) rispetto al deltoide e al gran pettorale. Avremo quindi una ipostenia dei depressori rispetto agli elevatori della testa omerale con conseguente predisposizione al conflitto.

In conclusione, indipendentemente dall'articolazione presa in esame, gli accorgimenti da prendere seriamente in considerazione sono:

- forza muscolare equilibrata tra agonisti ed antagonisti nei vari distretti corporei;
- buona forza del core;
- buona mobilità articolare;
- buona estensibilità muscolare;
- buone qualità propriocettive e coordinative.

#### Bibliografia

1. Le basi dell'allenamento sportivo, Antonio Urso; Calzetti Mariucci (pag 150-158; 190-205)
2. L'allenamento ottimale, Jurgen Weineck; Calzetti Mariucci (Cap. 25-26)
3. Didattica del movimento umano vol 1, Pietro Luigi Invernizzi, Sergio Dugnani; Carabà srl edizioni (cap 6)
4. La rieducazione posturale Mezieres in una visione osteopatica; Dario Vitale, Paolo La Valle; EOP edizioni
5. La spalla nello sportivo, Andrea Fusco, Andrea Foglia; Masson (pag 55-67; 93-94; 319-327)
6. Pesiistica sport per tutti gli sport, Antonio Urso; Calzetti Mariucci (pag 247-271)
7. Osteopatia, Jon Parsons; Marrapese Editore
8. Teoria tecnica e pratica del core training per l'allenamento funzionale nello sport, Ferrante-Bollini; Calzetti Mariucci
9. The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: a systematic review. Cheatham SW, Kolber MJ, Cain M, Lee M. *Int J Sports Phys Ther.* 2015 Nov;10(6):827-38.
10. Acute Effects of Foam Rolling, Static Stretching, and Dynamic Stretching During Warm-Ups on Muscular Flexibility and Strength in Young Adults, Hsuan Su, Nai-Jen Chang, Wen-Lan Wu, Lan-Yuen Guo, J-Hua Chu, *Human Kinetics Journal, Volume: 0, Issue: 0 Pages: 1-24*
11. Foam Rolling of Quadriceps Decreases Biceps Femoris Activation, Cavanaugh MT, Aboodarda SJ, Hodgson D, Behm DG, *J Strength Cond Res.* 2016 Sep 6.
12. The effect of passive stretching on delayed onset muscle soreness (DOMS), and other detrimental effects following eccentric exercise. Lund H, Vestergaard-Poulsen P, Kanstrup IL, Sejrnsen P. *Scand J Med Sci Sports.* 1998 Aug;8(4):216-21.
13. Stretching before or after exercise does not reduce delayed-onset muscle soreness (DOMS), Herbert RD, de Noronha M, Kamper SJ. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;7:CD004577
14. The Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching on Post-Exercise Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) in Young Adults, RYAN P. McGRATH, JAMES R. WHITEHEAD, and DENNIS J. CAINE, *Int J Exerc Sci.* 2014; 7(1): 14-21.
15. The effect of warm-up and cool-down exercise on delayed onset muscle soreness in the quadriceps muscle: a randomized controlled trial, Olsen O, Sjøhaug M, van Beekvelt M, Mork PJ, *J Hum Kinet.* 2012 Dec;35:59-68. doi: 10.2478/v10078-012-0079-4. *Epub* 2012 Dec 30
16. Warm-up reduces delayed onset muscle soreness but cool-down does not: a randomised controlled trial, Law RY1, Herbert RD, *Aust J Physiother.* 2007;53(2):91-5.
17. Acute effect of a ballistic and a static stretching exercise bout on flexibility and maximal strength, Bacurau RF1, Monteiro GA, Ugrinowitsch C, Tricoli V, Cabral LF, Aoki MS. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 23(1):304-308; JAN 2009
18. Acute effects of static and ballistic stretching on measures of strength and power, Samuel MN1, Holcomb WR, Guadagnoli MA, Rubley MD, Wallmann H. *J Strength Cond Res.* 2008 Sep;22(5):1422-8. doi: 10.1519/JSC.0b013e318181a314.
19. Acute Ballistic Muscle Stretching Inhibits Maximal Strength Performance. Arnold G, Nelson, Joke Kokkonen, *Research Quarterly for Exercise and Sport* 2001, Volume 72, Issue: 4 Pages 415-419
20. The stabilizing structures of the glenohumeral joint Authors: Kevin E. Wilk, PT; Christopher A. Arrigo, MS, PT, ATC, James R. Andrews, MD, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy,* 1997 Volume:25 Issue:6 Pages:364-379 DOI:10.2519/jospt.1997.25.6.364
21. Is there a role for the transversus abdominis in lumbo-pelvic stability?, Hodges PW; *Manual ther* 4;74-86, 1999
22. The influence of the spine on the shoulder in the throwing athlete, Young J.L., Herring S.A., Press J.M., *Back Musculoskeletal Rehabil* 7: 5-17-1996
23. Proprioception coordination of movement sequences: discrimination of joint angle versus angular distance, Bevan L., Cordo P, Carlton L, Carlton M, *J. Neurophysiol* 71 (5): 1862-1871, 1994
24. Proprioceptive control on interjoint coordination, Ghez C, Sainburg R, *Can. J. Physiol. Pharmacol.* 73: 273-284, 1994

# ABBONATI

Abbonati a *Strength & Conditioning*. Per una Scienza del movimento dell'uomo: non perderai nessun numero della rivista e la riceverai con regolarità, ad un costo vantaggioso.

## Abbonamento annuale

(4 numeri)

Rivista cartacea: Italia 20,00 € - Europa 50,00 €

Versione digitale: 14,00 €

Versione digitale + cartacea (solo Italia): 22,00 €

## Modalità di pagamento

- tramite carta di credito attraverso il sito internet [www.calzetti-mariucci.it](http://www.calzetti-mariucci.it) o con addebito diretto, comunicando numero carta e scadenza via fax
- con versamento su c/c postale 56425549 intestato a: Roberto Calzetti Editore 06089 Torgiano (PG)
- attraverso bonifico bancario sul c/c 01044 c/o Banca Intesa San Paolo SPA - ABI: 03069 - CAB: 03105 IBAN: IBAN IT 55 K 03069 03105 1 000 0000 1044 Intestato a Roberto Calzetti Editore SRL

Nel caso di versamento su c/c postale o bonifico bancario è necessario inviare copia della ricevuta di pagamento alla mail [redazione@calzetti-mariucci.it](mailto:redazione@calzetti-mariucci.it) o al fax 075-5997310, specificando nome, cognome, indirizzo e numero telefonico/indirizzo email di chi sottoscrive l'abbonamento.

E se già ricevi in abbonamento *Strength & Conditioning*. Per una Scienza del movimento dell'uomo, fai di più ed abbona un tuo amico/amica. Gli/Le farai un grande dono per la sua professione. Un dono che dura per tutto l'anno.

## ANCHE IN VERSIONE DIGITALE

**PUOI RICEVERE S&C ANCHE SU:**  
IPAD  
IPHONE  
SMARTPHONE ANDROID  
WEB READER  
ONLINE



FEDERAZIONE  
ITALIANA  
PESISTICA



Federazione Sportiva  
Paralimpica riconosciuta dal  
Comitato Italiano Paralimpico



NSCA ITALIA  
NATIONAL STRENGTH AND  
CONDITIONING ASSOCIATION



calzetti & mariucci  
e d i t o r i

