

IL RISCALDAMENTO

di Gilles Cometti

Da :Centre de Formation de la Performance Dijon, 2005

A) I differenti ruoli del riscaldamento

Il riscaldamento costituisce una fase importante della preparazione fisica alla partita. Comporta differenti aspetti (psicologico, tecnico...). In questo articolo parleremo degli aspetti fisiologici.



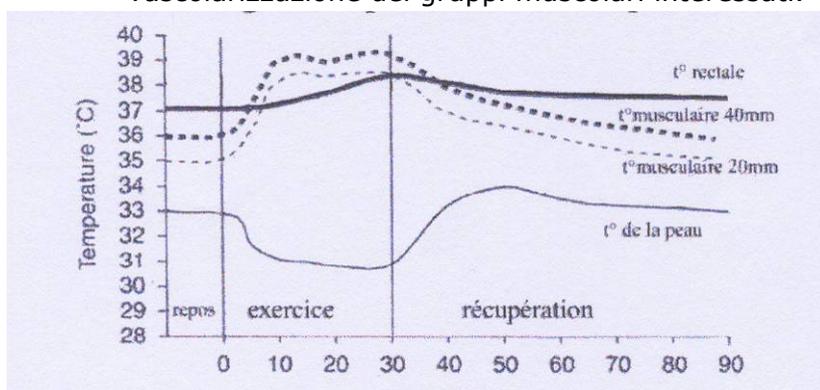
B) Le contraddizioni del riscaldamento

Il riscaldamento deve aumentare la temperatura del corpo, perciò necessita di una riserva di energia che sarà necessaria alla partita che andrà a seguire. E' dunque importante rispettare questo principio "non fate troppi sforzi intensi durante il riscaldamento".

C) Il riscaldamento e i 2 livelli di aumento della temperatura

Il ruolo del riscaldamento è quello di aumentare la temperatura nei 2 livelli e questo avviene:

- A livello muscolare - ► **T_m**: per molto tempo si è tenuto conto unicamente dell'aspetto centrale dell'aumento di temperatura nel corso del riscaldamento. Masterovoi (autore russo) nel 1966 è stato uno dei primi nel voler insistere sull'importanza della temperatura muscolare. L'obiettivo della messa in azione è quello di aumentare la vascolarizzazione dei gruppi muscolari interessati.



- A livello centrale - ► **T_c**: un aumento della temperatura corporea (secondo Joch e Uckert, 2001) di 2°, permette una miglior efficacia delle reazioni chimiche dell'organismo. Questo aumento si ottiene con una sequenza di esercizi la cui intensità aumenta progressivamente (e non con degli sforzi intensi e che durano nel

tempo).

Bisbop (2003) mostra l'evoluzione della temperatura muscolare e della temperatura centrale in seguito ad un esercizio. Si constata (fig.1) che l'evoluzione della T°_m è relativamente rapida

(3 a 5 min sono sufficienti) ed è questa che gioca il ruolo più importante nella prestazione sportiva.. La $T^{\circ}c$ aumenta quando la $T^{\circ}m$ la supera.

Fig.1- Evoluzione della temperatura rettale (tratto nero superiore), della temperatura muscolare (misurata a 2 profondità differenti di 40 e 20 mm, linee tratteggiate) e della temperatura della pelle nel corso del riposo, dell'esercizio e del recupero (Bishop 2003)

La temperatura muscolare aumenta generalmente all'incirca di 3° : Mohr e coll.(2004) ottengono un aumento da 36° a $39,4^{\circ}$ della $T^{\circ}m$ del quadricipite nei giocatori di football in seguito ad un riscaldamento. Questa temperatura può arrivare a $40,6^{\circ}$ alla fine di un test come lo Yoyo test.

Krustrup e coll. (2001) ottengono già un aumento da $37,2^{\circ}$ a $37,9^{\circ}$.

La temperatura centrale può essere aumentata di 2 gradi secondo Joch e Uckert, 2001) grazie ad uno sforzo progressivo di 20 min su cicloergometro.

Le condizioni di un buon riscaldamento "muscolare":

Come si aumenta la $T^{\circ}m$?

Secondo Masterovoi (1964), la temperatura muscolare dipende dalla vascolarizzazione, bisogna dunque aumentare la circolazione nel muscolo per far salire la temperatura.

Masterovoi constata che solamente delle contrazioni con un minimo di ampiezza e di intensità servono a far assumere al muscolo il ruolo di "pompa" per una contrazione.

Questo si ottiene fino a che si hanno delle contrazioni localizzate su dei movimenti analitici con una minima resistenza (da 20 al 50%). Lo studioso russo mostra d'altra parte che certe situazioni classiche utilizzate per il riscaldamento non assumono realmente questo ruolo.

Gli esercizi che pongono dei problemi

Nella corsa molto lenta, che è generalmente effettuata dai giocatori degli sport di squadra all'inizio dell'attività, le contrazioni dei gruppi muscolari (quadricipite, tricipite e ischio-crurali), non sono effettuati in maniera ideale per attivare una buona circolazione.

I quadricipiti e i tricipiti effettuano delle azioni quasi isometriche con un accorciamento troppo breve. Gli ischio-crurali non sono praticamente sollecitati. In effetti, la debolezza delle ampiezze della falcata nella corsa lenta, sopprime la fase frenatrice di bloccaggio della coscia e del movimento delle gambe in avanti, che costituiscono l'attività maggiore degli ischio-crurali. Nel suo studio, Masterovoi, constata che l'aumento della temperatura dei muscoli delle gambe dopo la corsa lenta, è debole (da $0,2^{\circ}$ a $1,6^{\circ}$) e si osserva anche che in alcuni atleti, non c'è alcun tipo di aumento di $T^{\circ}m$ negli ischio-crurali addirittura può avvenire un abbassamento.

Non bisogna dunque iniziare con una corsa lenta.

I movimenti rapidi sono egualmente poco efficaci per una migliore vascolarizzazione.

La contrazione nel movimento rapido del ginocchio nello skip sul posto (chiamati movimenti balistici) è molto breve e violenta e non permette un effetto circolatorio.

La stessa cosa viene prodotta nelle accelerazioni intense.

Gli stiramenti, come già evidenziato in altre pubblicazioni, mostrano che gli allungamenti provocano nel muscolo delle tensioni isometriche elevate che causano un'interruzione dell'irrorazione sanguigna che è l'opposto della vascolarizzazione ricercata. Certamente se si introduce un'alternanza di contrazioni, i periodi di rilassamento intermedi, permetteranno il passaggio di sangue, ma scegliere la contrazione isometrica non sembra il mezzo migliore per simulare una pompa.

Wieman e Klee (2000) insistono sull'efficacia dello stretching nel riscaldamento muscolare.

Masterovoi indica lo stesso, affermando che gli stiramenti possono aumentare di la $T^{\circ}m$ a $0,4$ (comunque molto debole durante il riscaldamento).

Quando si analizzano gli esercizi classici effettuati nel riscaldamento (corsa lenta, skip, accelerazioni, allungamenti) secondo quanto affermato da Masterovoi, si notano dunque delle contraddizioni.

Che fare allora? La soluzione è quella di applicare "il riscaldamento russo".

Masterovoi (1964) in seguito a critiche e alla costante inefficacia del riscaldamento classico propose un protocollo di lavoro chiamato "riscaldamento russo".

Bisognava trovare una procedura che migliorasse la vascolarizzazione. Si trattava quindi di effettuare degli esercizi di forza seguiti da allungamento, passando in rassegna la muscolatura della gamba.

Ciascun esercizio veniva ripetuto in 2 serie di 10 ripetizioni. Oggi, con le conoscenze nuove sugli effetti negativi degli stiramenti (che non erano conosciuti ai tempi di Masterovoi), vengono eliminati gli stiramenti degli estensori e si minimizzano quelli per i flessori della gamba.

D) Il riscaldamento degli sport di squadra

Gli effetti fisiologici del riscaldamento sono i seguenti:

- a) diminuzione della rigidità muscolare
- b) aumento della conduzione nervosa
- c) aumento della degradazione dei fosfati ad alta energia (ATP, CP)
- d) modifica della curva forza/velocità

In un recente studio, Mohr e coll. (2004) hanno dimostrato l'evoluzione della $T^{\circ}m$ nel quadricipite, nel corso di differenti fasi di una partita di calcio (fig.2).

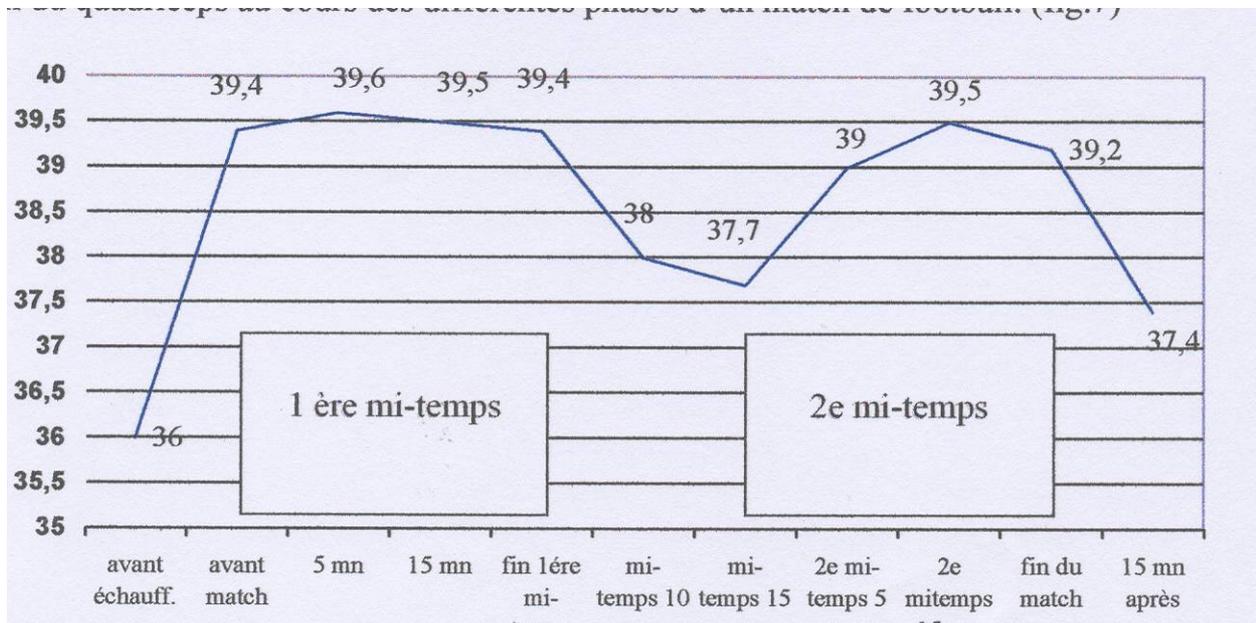


Fig.2 – Evoluzione della $T^{\circ}m$ del quadricipite nel corso di una partita di calcio professionista (Mohr e coll. 2004)

Il riscaldamento permette un aumento di 3 o 4 ° della $T^{\circ}m$ del quadricipite e l'aumento della temperatura è correlato con il tempo percorso sui 30 mt. E' dunque importante avere cura ad un aumento di $T^{\circ}m$ dei muscoli delle gambe.

Il problema del riscaldamento dopo la prima metà di gioco

Mohr e coll. (2004) hanno constatato che durante il primo tempo di una partita di calcio, la temperatura si abbassa praticamente di 2° (fig.3) ma soprattutto è stato anche osservato che questa diminuzione provoca un aumento del tempo percorso sui 30 mt. di un decimo di secondo. ► (da 4,57 a 4,65).

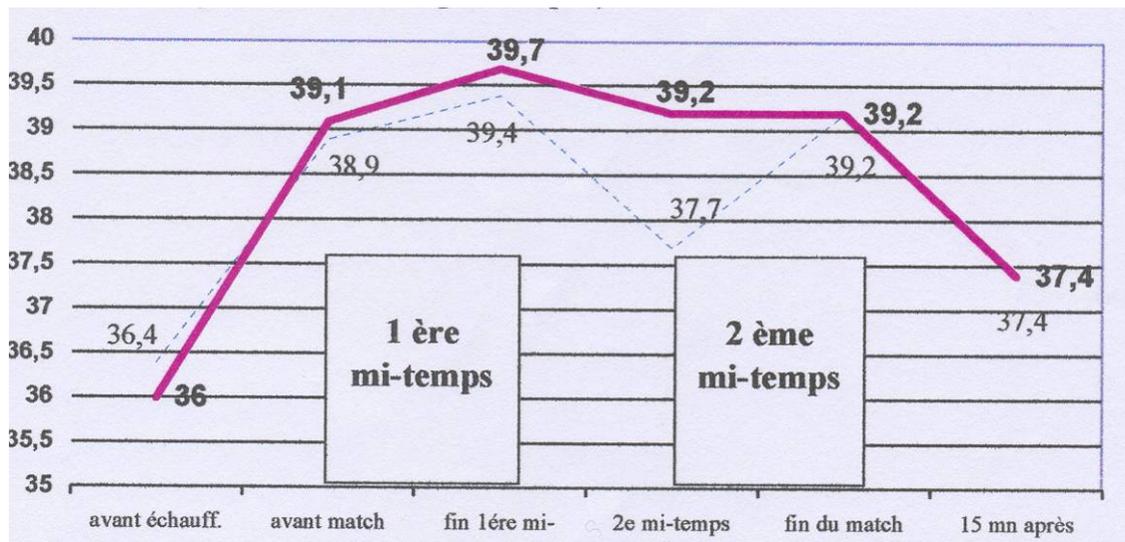


Fig.3 – Evoluzione della $T^{\circ}m$ del quadricipite nel corso di una partita di calcio professionista per il gruppo con riscaldamento a metà tempo (tratto pieno) confrontato con un gruppo di controllo senza riscaldamento (linea tratteggiata)

Nei primi 5 min di gioco nel secondo tempo, la temperatura è sempre inferiore a quella del primo tempo, dopo 15 min arriva a livello del primo tempo. Mohr propone dunque un riscaldamento a metà tempo per un gruppo sperimentale (fig.3) e constata che la $T^{\circ}m$ è anche superiore di $1,5^{\circ}$ rapportata ad un gruppo di controllo.

La prestazione sui 30 mt alla ripresa del secondo tempo, non subisce alcuna diminuzione e il tempo sui 30 mt non aumenta (fig.4).

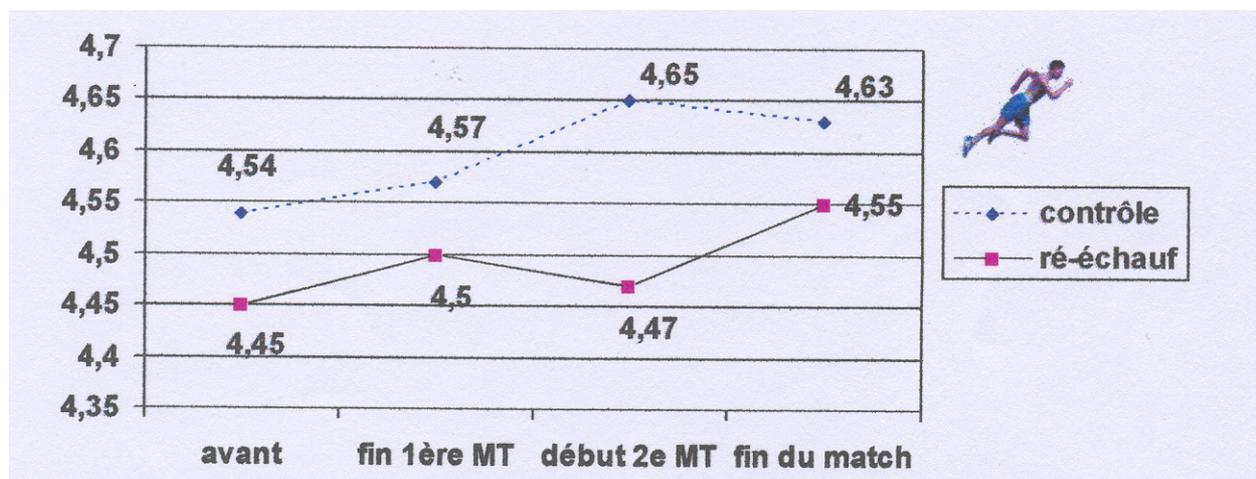


Fig.4 – Evoluzione della prestazione sui 30 mt nel corso di una partita di calcio professionista. Il gruppo con riscaldamento a metà tempo (tratto pieno) confrontato con un gruppo di controllo senza riscaldamento (linea tratteggiata). Si osserva un aumento molto netto del tempo, prima del riposo a metà tempo (dunque un abbassamento di prestazione) per il gruppo di controllo. Il gruppo che ha eseguito nuovamente un riscaldamento vede migliorata la propria prestazione.

Si arriva così a delle conclusioni concrete:

- 1) è importante introdurre un riscaldamento a metà tempo
- 2) aggiungiamo che il riscaldamento "passivo" è da utilizzare ugualmente surriscaldando i vestiti al fine di frenare l'abbassamento della $T^{\circ}m$
- 3) pensiamo anche che la soluzione ideale sia quella nel non lasciare che la $T^{\circ}m$ diminuisca perciò si consiglia un'attivazione muscolare minima durante i 3 o 4 min, attingendo dal riscaldamento russo. Siamo comunque coscienti delle difficoltà di applicazione di questa procedura, a causa delle abitudini e delle tradizioni imposte negli sport di squadra.

- 4) L'elettrostimolazione con programmi di capillarizzazione o di recupero sarà certamente meglio accettata. L'allenatore potrà certamente guardare la sua strategia a metà tempo e i giocatori potranno mantenere la loro temperatura muscolare senza diminuzioni, stando attenti alle direttive ordinate dallo stesso allenatore.

E) Il contenuto del riscaldamento: proposta concreta, le 5 tappe del riscaldamento

A partire dai dati teorici precedenti, proponiamo una struttura per il riscaldamento che comporta due grandi fasi:

- Una fase centrata sulla $T^{\circ}m$ con movimenti "analitici", largamente ispirata al riscaldamento russo
- Una fase destinata ad aumentare la $T^{\circ}c$ con delle situazioni "globali" improntate alla disciplina sportiva (situazione basket, calcio ecc.)

A) la fase analitica:

La dividiamo in 3 tappe:

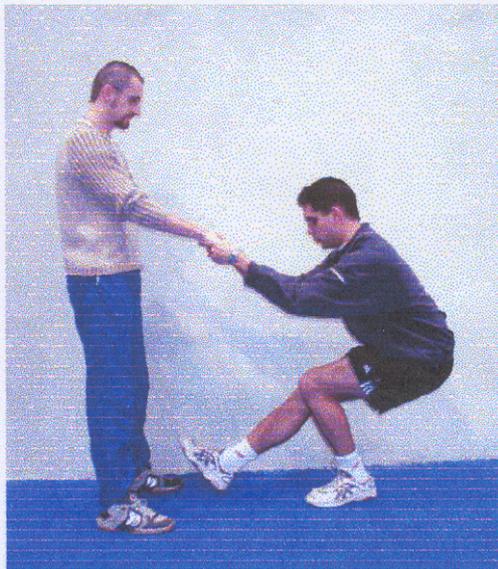
- 1) Una prima analitica di vascolarizzazione attraverso degli esercizi realizzati in modo concentrico
- 2) Una seconda tappa sempre analitica attraverso delle sollecitazioni muscolari specifiche agli sforzi affrontati durante la gara che andrà a seguire: gli ischio-crurali lavorano per esempio in modo concentrico
- 3) Una terza tappa riguarderà l'ampiezza articolare attraverso degli slanci prossimi ai movimenti di gara. Le circonduzioni delle anche (chiamate anche brasiliane) in una progressione di ampiezze, costituiscono un altro esempio interessante. Per gli arti superiori, gli slanci delle braccia (sagittali, in fuori o in circonduzione) giocheranno lo stesso ruolo.

Questa tappa è ispirata direttamente da Masterovoi: si passano in rassegna i differenti gruppi muscolari per una sollecitazione concentrica, con rilasciamento tra ciascuna contrazione per far meglio giocare al muscolo il suo ruolo di pompa al fine di aumentare la vascolarizzazione.

Ecco un esempio per il riscaldamento delle gambe:

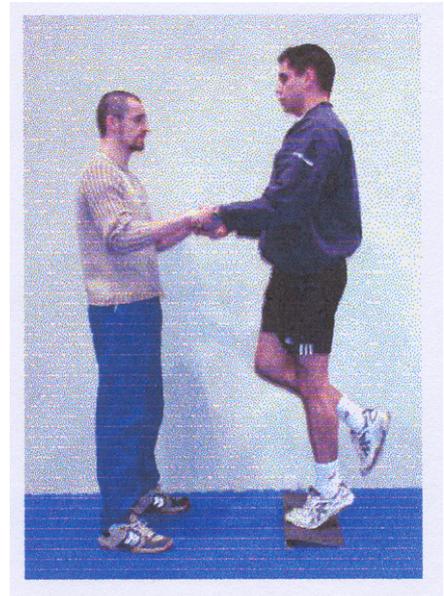
- Per il quadricipite ► estensione su una gamba (foto 1)

- Foto 1

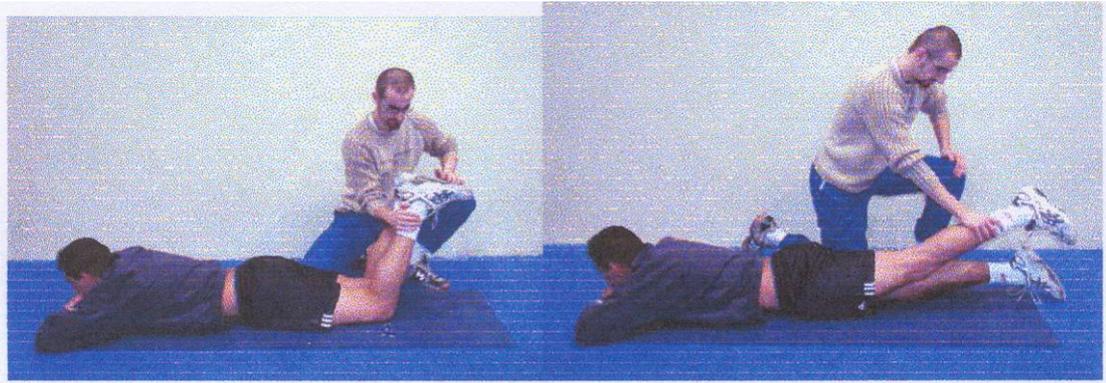


- Per il tricipite ► estensione della caviglia su una gamba (foto 2)

- Foto 2



- Per gli ischio-crurali ► Rappresentano i muscoli più importanti in questo riscaldamento. Ci sono due situazioni principali. Nella foto 3 (ischio 1) avviene un lavoro concentrico e viene coinvolta l'articolazione del ginocchio. Il compagno frena l'azione del giocatore, imprimendo una leggera resistenza. Nella foto 4 (ischio 2) avviene un lavoro concentrico a carico dell'articolazione dell'anca



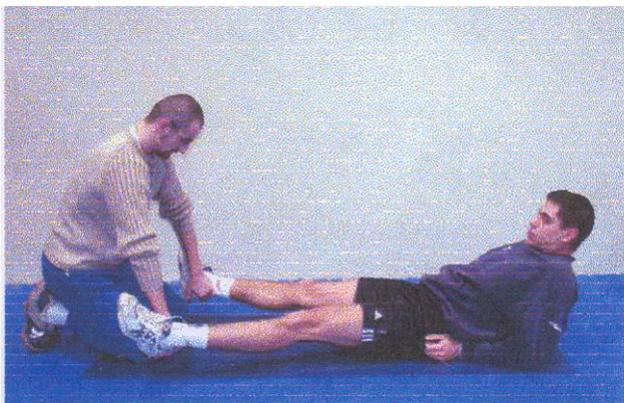
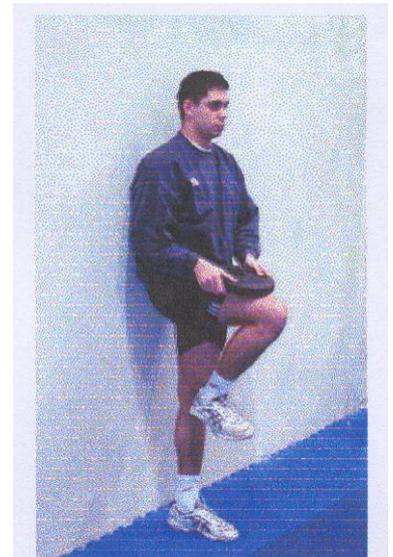
- Foto 3 e 4

- Per lo psoas -iliaco ► lavoro concentrico (foto 5)

- Foto 5

- Negli sport collettivi si possono anche aggiungere gli adduttori ► lavoro concentrico contemporaneamente sulle due gambe (foto 6)

Foto 6



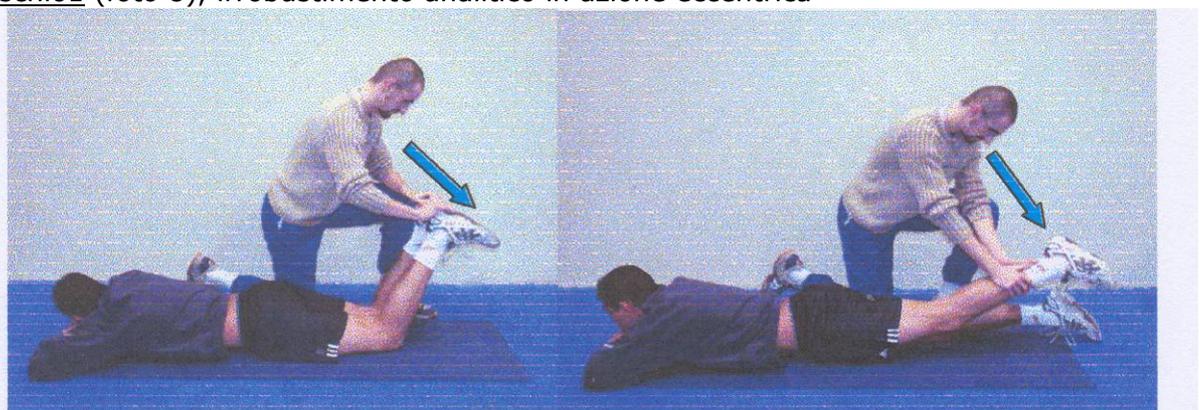
A.2) Tappa Nr.2 di vascolarizzazione con sollecitazione muscolare specifica

Continuando a "far pompare il muscolo" lo si prepara ai modi di contrazione che verranno riproposti durante la partita che seguirà. Un esempio, il più semplice, è quello rappresentato dagli ischio-crurali, per gli sport che comportano delle fasi di corsa. Infatti, questi muscoli intervengono in modo eccentrico per frenare

l'azione della coscia e della gamba nella fase dello slancio in avanti. Bisogna dunque preparare i muscoli a questa funzione attraverso delle azioni eccentriche.

-
-
-
-
-
-
-
-

- Ischio1 (foto 8), irrobustimento analitico in azione eccentrica

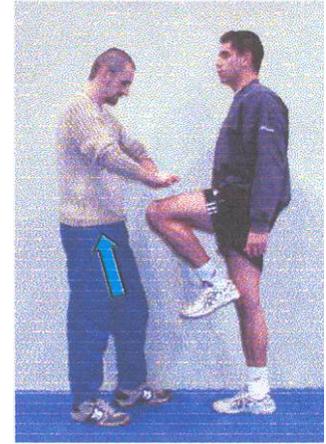


-
- Ischio 2 (foto 9), irrobustimento analitico che riguarda l'articolazione dell'anca, in azione eccentrica
-

Foto 10

In questi esercizi, c'è un aiuto che è attivo, fino a che il giocatore frena il movimento. La resistenza non oltrepassa il 50% della forza massima.

Si aggiungono dei movimenti di slancio controllati (foto 10) per avvicinarsi ancora di più alle modalità di una corsa: il giocatore lancia la gamba e la blocca prima che la mano del compagno la tocchi, riproducendo così l'azione degli ischio-crurali nel momento dello slancio in avanti.



A.3) Tappa Nr. 3 indagine sull'ampiezza articolare

Una volta che la temperatura muscolare è aumentata, ci si comincia a preoccupare della partita che andrà a seguire, preparandole articolazioni e i muscoli alle sollecitazioni prossime. Si andrà dunque ad effettuare dei movimenti sempre più ampi che saranno sempre più dinamici e che riguarderanno la parte bassa e alta del corpo:

- Per le gambe, si potrà richiedere delle circonduzioni delle anche, aumentando progressivamente l'ampiezza a ginocchio flesso, quello che i giocatori di calcio chiamano danza brasiliana (perché generalmente eseguita a ritmo)
- Per le braccia, slanci delle braccia sagittali o in fuori
-

B) la fase globale:

Dopo aver realizzato l'aumento della temperatura muscolare, ci si occuperà ora della temperatura centrale del corpo. Gli esercizi proposti riguarderanno tutto il corpo e giustificano il termine "globale".

B.1) Tappa Nr.4 fase globale con esercizi specifici dello sport praticato:

Le situazioni proposte richiameranno i fondamentali della disciplina sportiva praticata. Il principio generale da rispettare è quello di aumentare progressivamente l'intensità per arrivare ad un livello prossimo alle sollecitazioni massimali richieste in partita. Spesso negli sport di squadra, questa fase è troppo lunga e bisogna limitare a 10 min di lavoro per non consumare troppa energia che potrebbe nuocere all'andamento della partita.

B.2) Tappa Nr.5 fase facoltativa di potenziamento

Nella versione originale, questa tappa consiste nell'effettuare delle azioni di irrobustimento intense alla fine del riscaldamento. Per esempio si richiedono 3 contrazioni isometriche di 4 sec. Al 90% del max su di una pressa con 1 min di recupero tra una contrazione da effettuare da cinque a quindici minuti prima della gara.

I risultati di Gullich e Schmitbleicher (1996), sono stati ottenuti in queste condizioni.

Il secondo esempio consiste nell'effettuare dei mezzi squat al 70/90% con degli atleti esperti con 2/4 serie di 1-3 ripetizioni. Si ritiene anche che degli sprint corti (da 3 a 6 volte X 20 mt) a fine riscaldamento, possano giocare lo stesso ruolo.

Il principio di questa fase si basa sul fatto che queste procedure sono eseguite per aumentare l'efficacia muscolare del soggetto all'inizio della partita, migliorando così il suo "potenziale".

Negli sport di squadra essa permette di avvicinarsi all'inizio della partita con una esplosività massimale anche se può presentare l'inconveniente di "bruciare" un po' troppa energia, che si pagherà alla fine della partita.

Tutto questo è estremamente interessante e lo consigliamo vivamente.

Gullich e Schmitbleicher (1996) sul protocollo di irrobustimento isometrico alla pressa, mostrano il miglioramento della prestazione. Le curve ottenute mostrano chiaramente l'efficacia del metodo.

Il potenziamento, sarà dovuto al miglioramento dell'eccitabilità dei motoneuroni.

L'elettrostimolazione costituisce una terza alternativa di potenziamento, a condizione che sia applicata con competenza

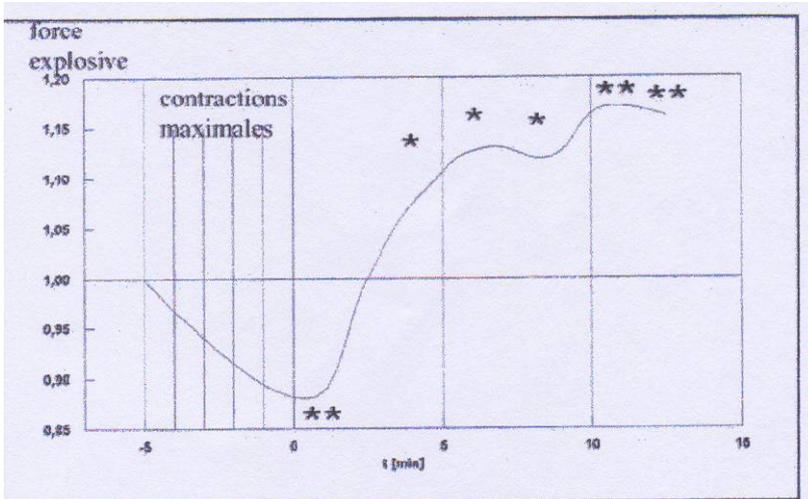


Fig.5 – Evoluzione della forza esplosiva del tricipite misurata alla pressa per il calcolo dell'aumento della forza (Gullich e Schmitbleicher 1996)

Potenziamento e livello di pratica:

La fig. 6 mostra l'efficacia del potenziamento in atleti evoluti confrontata con quella di sedentari. Si constata che questo

fenomeno è tenuto in considerazione solo per atleti di alto livello e quindi per sportivi allenati. Si tratta di una regola importante da rispettare nell'utilizzazione del potenziamento alla fine del riscaldamento.

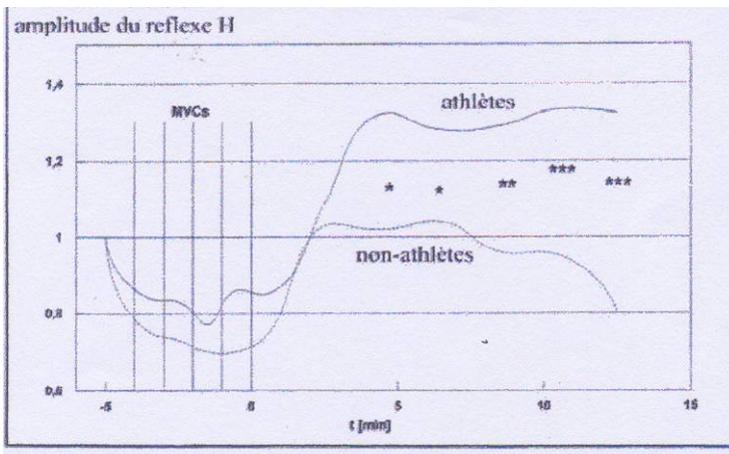


Fig. 6 – Evoluzione dell'eccitabilità dei motoneuroni in seguito a 5 contrazioni isometriche di 5 sec (90%) in atleti di alto livello e nei sedentari.