

Influenza sui risultati sportivi della capacità di rilassare i muscoli

Włodzimierz Starosta

Associazione Internazionale di Cinetica dello Sport; Università Scuola di Educazione Fisica e Turismo di Białystok (Polonia)

*“Solo chi è capace di padroneggiare l'arte del rilassamento può raggiungere il successo nello sport”
(Matwiejew, Nowikow, 1982)*

Introduzione

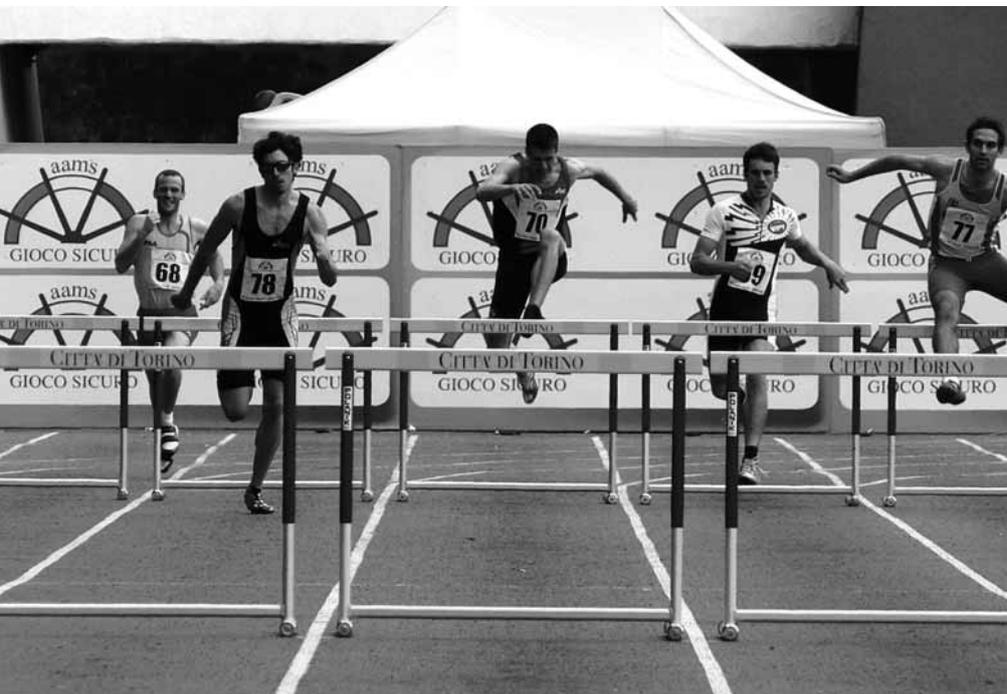
Nella teoria e metodologia dell'allenamento sportivo le questioni che sono eccezionalmente importanti e quelle che sono marginali coesistono simultaneamente. Le prime divengono oggetto di intensi studi, e le altre di ricerche

sporadiche. A volte quelle questioni considerate importanti cessano di essere oggetto di interesse. Sembra che questo sia accaduto ad una questione di grande importanza - la capacità di rilassamento muscolare. Esercizi con “...la più grande tensione e il più grande rilassa-

mento” erano già usati nei tempi antichi.

In cosa consiste questa capacità? La definizione che ne dà il fisiologo W. Farfel è la seguente: “Il rilassamento è un termine ampiamente usato nello sport, che tuttavia non ha una definizione precisa o una dimensione quantitativa. Io percepisco il “rilassamento come una capacità di riduzione casuale di tono muscolare non necessario e riflesso.” [1, p.16]. Nonostante il progresso continuo nelle conoscenze, il rilassamento muscolare rimane una risorsa nell'educazione fisica e nello sport, che finora è stata poco sfruttata.

La rassegna della letteratura specialistica indica che questo argomento è divenuto ormai quasi del tutto inesistente, anche se 30-40 anni fa era oggetto di ricerca in numerose nazioni, e rappresentava un argomento di interesse per specialisti di molte discipline scientifiche. Tenendo conto dell'evidente carenza di nuove informazioni, come anche della carenza di una visione interdisciplinare del problema, soprattutto dal punto di vista della scienza del movimento umano -l'antropochinesiologia- questo lavoro focalizza l'attenzione sul raggiungimento dei seguenti obiettivi: 1. la determinazione del posto della capacità di rilassamento muscolare nella scienza del movimento umano; 2. l'espressione della capacità di rilassamento muscolare nelle varie discipline sportive; 3. la ricerca di correlazioni di questa capacità con altre capacità; 4. la determinazione di relazioni tra il livello di capacità di rilassamento muscolare e lo sport; 5. il tentativo di de-



terminare il modo in cui la capacità di rilassamento muscolare influenza l'efficacia della tecnica e del raggiungimento del successo sportivo.

1. Il posto della capacità di rilassamento muscolare nella scienza del movimento umano

Questa capacità è stata chiamata in maniera differente nel passato. Può essere realmente *regolata se la sua esistenza dipende da così tanti fattori ambientali?* Questi fattori comprendono tra gli altri: il livello delle capacità motorie e le sensazioni cinestetiche, le proprietà e le attitudini fisiche, il sistema di allenamento (Fig. 1). Sembra che in maniera analoga ad altre forme specifiche, come le *“sensazioni del corpo”*, il *“sentire il movimento”* o *“sentire gli attrezzi”*, questa abilità dipenda sia da fattori genetici che ambientali [3]. Recentemente è stata inclusa tra le capacità coordinative di base [4] (Fig.2). Questa capacità dipende dalla coordinazione interna, cioè la coordinazione intramu-

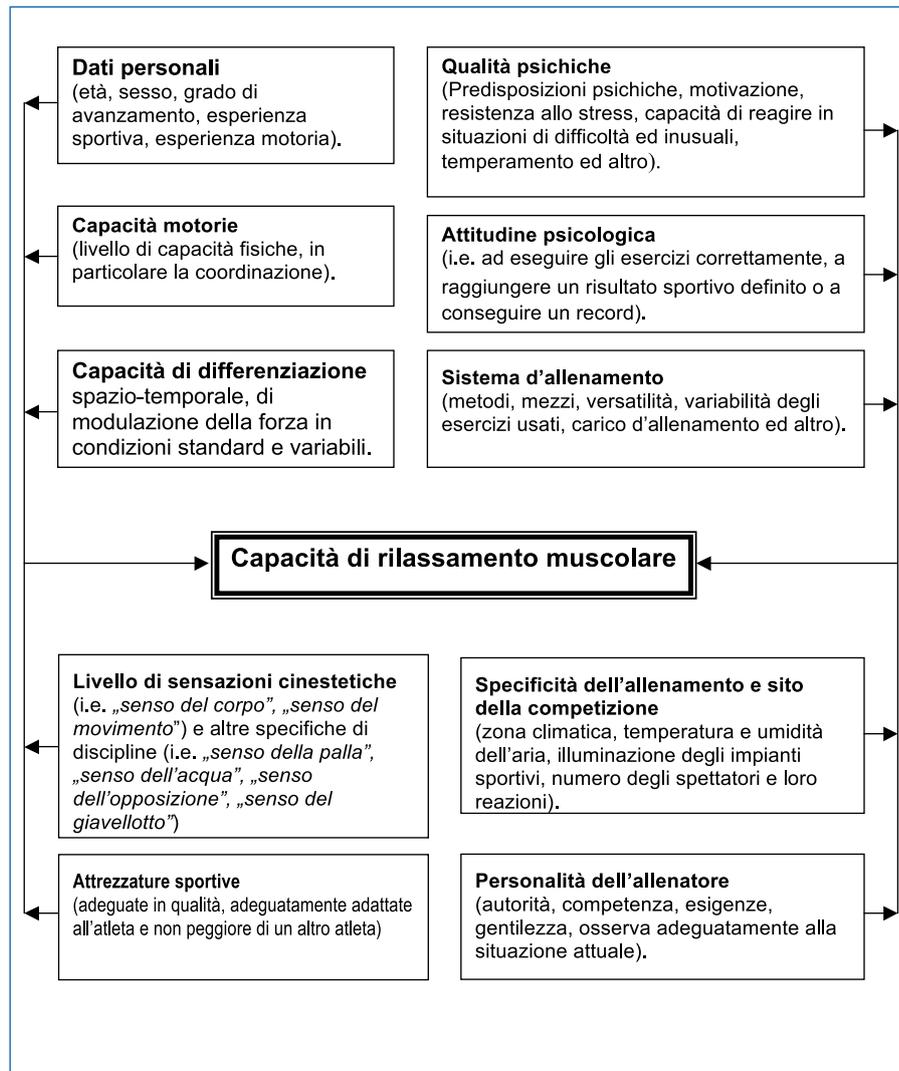


Fig.1. Condizioni selezionate che condizionano il livello delle capacità di rilassamento muscolare. [Starosta, 2009]



scolare e intermuscolare, come anche dalla coordinazione del movimento (la sua dimensione esterna) (Fig.3). Questo diagramma enfatizza la natura bi-dimensionale dell'espressione della capacità in oggetto.

La capacità di rilassamento muscolare è una questione che si trova al confine tra fisiologia, psicologia e antropochinesiologia. Il suo meccanismo è stato descritto da W. Farfel in un modo interessante: *“se certi movimenti vengono eseguiti liberamente, specialmente quelli*

difficili o sconosciuti, la tensione può aumentare nei muscoli che non partecipano direttamente a quel determinato movimento. Questo impedisce la coordinazione dei movimenti,

in cui, mentre si contrae un gruppo di muscoli, è necessario il rilassamento di un altro gruppo. Questo è il motivo per cui viene posta l'attenzione dei propri studenti-atleti

sulla necessità di padroneggiare l'abilità di rilassare quei muscoli, la cui eccessiva tensione impedisce la prestazione in un determinato gesto . . . È stato dimostrato che l'espressione di questa capacità in molti casi incontra serie difficoltà." [1, p.15]. Questo viene confermato da un esempio, descritto dall'autore, che si riferisce all'abbassamento libero della mano. La tensione antigravitazionale è stata registrata dapprima attraverso la misurazione della velocità della mano che cade [5], poi facendo un confronto del peso della mano con il suo peso calcolato secondo N. Bernstein [6] e infine dal peso "differenziato" [7]. I test hanno incluso un atleta ed una persona che non praticava sport (Fig.4). Nel primo caso il rilassamento registrato era uguale all'88%, e nel secondo caso al 48%.

Anche in un altro studio il livello della capacità di rilassamento negli atleti era più alto (73%) rispetto a soggetti che non praticavano assolutamente alcuno sport (55%) [8]. Negli atleti altamente progrediti specializzati, nel pentathlon moderno dopo una corsa campestre di 4km, l'indice di rilassamento era in media, più basso del 16.3%, dopo un allenamento di nuoto dell'11.0%, dopo un torneo di scherma dell'11.5%, e dopo una corsa ad esaurimento sul tapis-roulant del 7.6% [8]. Sulla base di un esperimento durato 9 settimane, durante il quale sono stati applicati esercizi speciali, è stato trovato un incremento statisticamente significativo dell'indice di rilassamento [8].



Figura 2

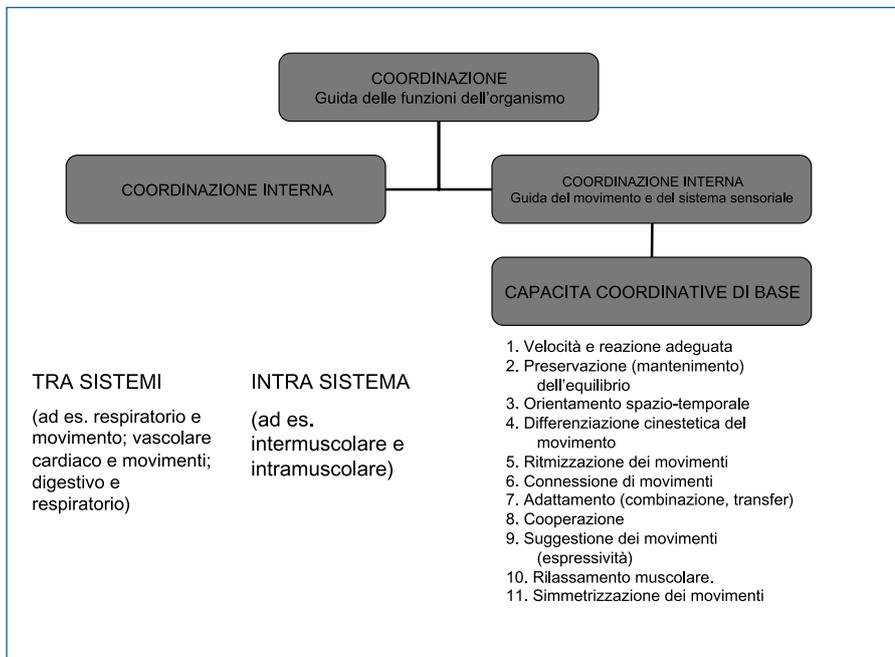


Figura 3

Rilassamento muscolare nell'atleta (A) e nel non atleta (B)

[Farfel, 1975, 16, da Nazarov]

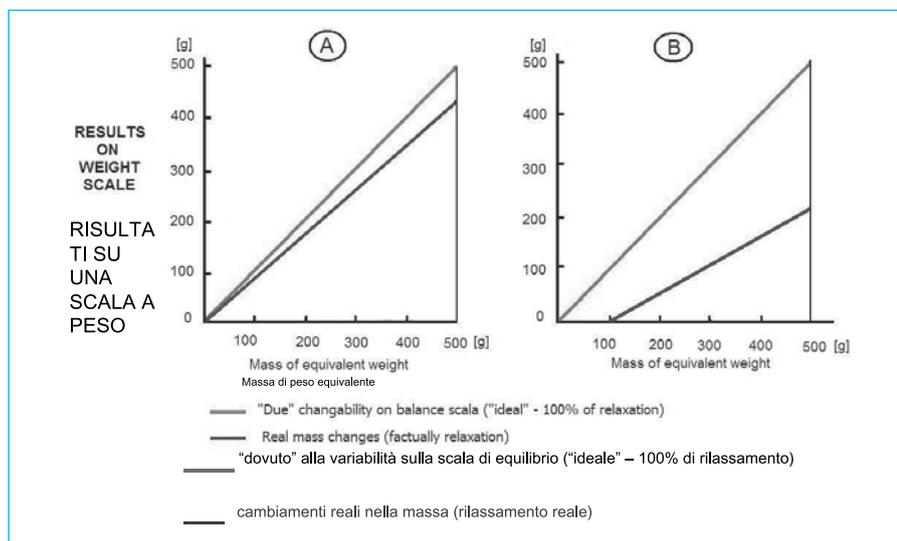


Figura 4

2. Espressione della capacità di rilassamento muscolare in varie discipline sportive.

Un elevato livello di cultura del movimento comprende la capacità di tendere e rilassare i muscoli. La capacità di rilassamento muscolare differisce dalla capacità di contrarli anche in atleti altamente progrediti. La scarsa coordinazione tra rilassamento e tensione può essere causa di sforzo eccessivo o anche di rottura di fibre muscolari [9; 10]. È molto più semplice esercitare un controllo muscolare a livello locale piuttosto che in movimenti globali. Il primo livello interessa pochi muscoli o solo una parte, e il secondo ampi gruppi muscolari che coinvolgono tutto il corpo. Il rilassamento muscolare nel primo gruppo è molto più semplice che nel secondo gruppo. Le relazioni che si creano tra movimenti locali e globali non sono state studiate

nella ricerca scientifica [2]. L'osservazione di atleti che praticano discipline sportive "cicliche" permette di determinare, nei migliori, una significativa "libertà di movimento", che dimostra l'eccezionale rilassamento muscolare. Questa capacità è molto più evidente negli atleti di colore nella parte finale delle corse veloci. Il rilassamento di un ampio gruppo di muscoli dimostra la capacità di usare pienamente e razionalmente quei muscoli. Il rilassamento muscolare è molto più semplice nelle discipline sportive "cicliche". È, invece, molto più complesso nelle discipline "acicliche", specialmente quelle in cui il movimento deve rispondere ad altri requisiti estetici, come la ginnastica artistica, la danza sportiva al coperto. In queste discipline i movimenti si dovrebbero caratterizzare per fluidità, armonia, ritmo, leggerezza, precisione, transfer (Fig.5). L'espressione

di un alto livello di queste qualità non è possibile senza la capacità di rilassamento muscolare.

La tensione muscolare può essere di tipo affettivo e coordinativo. La prima è quella causata da: paura, ansia per possibili insuccessi o timore degli spettatori, "l'ansia prima dell'inizio". Questo aspetto è stato osservato nel 30% dei giocatori professionisti. Il secondo tipo è causato dalla contrazione dei muscoli antagonisti (opposti a quelli interessati all'esercizio), quando gli atleti eseguono un movimento decisivo. Si può anche notare nel caso di atleti eccellenti con una lunghissima esperienza.

3. La connessione delle capacità di rilassamento muscolare e le capacità motorie.

Un alto controllo del sistema motorio, che viene chiamato "cultura del movimento", comprende la capacità di tendere e rilassare i muscoli. Un atleta incapace di rilassare i muscoli nella massima misura non sarà capace di contrarli nella maniera ottimale, cioè "just right" (quanto necessario). Il rilassamento muscolare ottimale permette di usare il livello esperto della tecnica e di mantenere un alto livello di resistenza, velocità e forza, mentre si esegue lo sforzo in allenamento e in gara. Di particolare importanza negli sport che richiedono una tecnica complessa è la capacità di mantenere la giusta coordinazione per un tempo più lungo (ad es. arti marziali, giochi sportivi), il che permette di eseguire movimenti precisi.

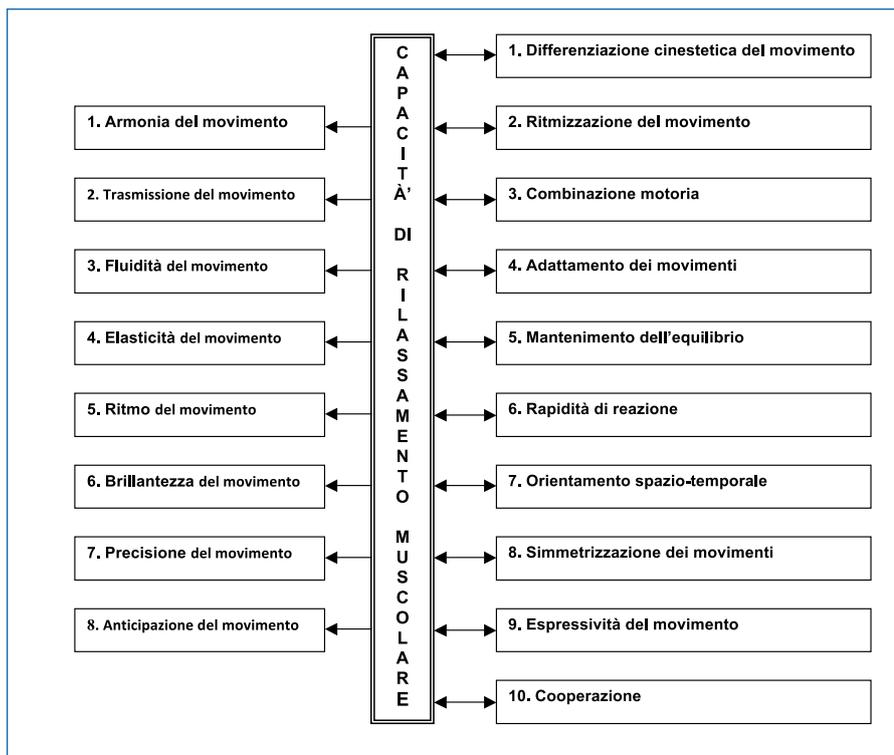


Fig.5. Condizioni reciproche che determinano il rilassamento muscolare, la qualità delle caratteristiche del movimento e le altre capacità coordinative [Starosta, 2009]

La capacità di rilassamento muscolare è il risultato di un alto livello di coordinazione intramuscolare e intermuscolare. E' un'espressione specifica dell'individuo, e dipende dalla rapida variabilità nei processi di stimolazione ed inibizione. Sembra che un livello maggiore della capacità di rilassare ritmicamente e velocemente i muscoli ad un'elevata frequenza di movimento caratterizzi gli atleti di colore.

Ciò può essere confermato dagli ulteriori successi ottenuti dai rappresentanti di questa razza durante competizioni di alto livello e anche dai record mondiali battuti da loro nella gare di corsa veloce. Le finali in queste competizioni durante i campionati mondiali ed i Giochi Olimpici, trasmesse alla televisione

al "rallentatore", mostrano il loro "meraviglioso gioco di muscoli". Un interessante punto di vista è stato esposto sull'argomento da Tom Tellez, allenatore del famoso campione di velocità Carl Lewis: "... era veramente ispirato dalle corse di Borzov. Secondo lui lo sprinter correva nella maniera più naturale possibile, sempre alla sua velocità ... Valery Borzov era la macchina da corsa più perfetta creata dall'umanità" [11]. - Il "meraviglioso gioco di muscoli" - è il prodotto finale della combinazione riuscita di poche importanti capacità coordinative: la differenziazione, la ritmizzazione, la simmetrizzazione, la combinazione e l'adattamento dei movimenti, il rilassamento muscolare (Fig.6). Il rilassamento muscolare occupa una

posizione privilegiata tra di esse, poiché si produce in combinazione con la tensione selettiva, creando una catena apparentemente naturale di espressione di capacità coordinative mutuamente interdipendenti. Il grado di rilassamento dei muscoli dipende, in larga misura, dalla capacità della forza, basata sulla differenziazione del movimento. Essa comprende anche il livello di tensione muscolare, cioè la sua distribuzione, che dipende dalla situazione specifica. Questa distribuzione è stato chiamata "precisione della forza" [12]. L'applicazione della forza ottimale caratterizza attualmente la tecnica di quasi tutte le discipline sportive. Questo riguarda anche la disciplina del sollevamento pesi. Il suo eccesso penalizza gli aspetti più vitali della tecnica e porta frequentemente ad "insuccessi". Una forte correlazione esiste anche tra l'abilità di ritmizzazione dei movimenti ed il rilassamento muscolare. Questo concetto è stato formulato in maniera abbastanza precisa da K. Meinel: "il concetto di ritmo del movimento comprende la struttura dinamica del movimento, basata sulla variabilità periodica della contrazione e del rilassamento muscolare." [13, p.180-181]. La variabilità è determinata dalla velocità dei movimenti eseguiti. Può essere ottenuta più facilmente per i movimenti con una velocità minore rispetto a quelli con maggiore velocità [14]. L'espressione di questa variabilità è più semplice nei movimenti ciclici che in quelli aciclici (quelli aritmici), special-

mente in quelli che hanno una breve durata (ad es. i lanci). La natura più complessa, a mosaico, della tensione e del rilassamento si manifesta nelle serie di esercizi diversificati (esibizioni), come ad es. la ginnastica sportiva o artistica. Può essere descritta come un “fuoco artificiale caleidoscopico” dei due importanti tipi di lavoro muscolare.

4. La relazione tra rilassamento e tensione muscolare

L'interazione proporzionale tra rilassamento e tensione di muscoli specifici nel momento appropriato è un prerequisito necessario per la coordinazione intermuscolare. La prestazione di movimenti, e specialmente di quelli che sono complessi e poco conosciuti dal punto di vista coordinativo, indipendentemente della persona che fa attività, incrementa la tensione di muscoli, che non sono direttamente interessati in quel movimento. L'eccessivo tono muscolare e il loro insufficiente rilassamento causano il fenomeno chiamato “*constraining*” (azione forzata) (del corpo, movimenti, muscoli) o “*stiffening*” (irrigidimento). Una tale tensione riduce la qualità dei movimenti eseguiti rendendoli goffi e poco precisi. Questo tipo di tensione può essere effettivamente superato attraverso l'applicazione di speciali esercizi rilassanti [14, 15] (Fig. 7). E' anche possibile ridurre questo tipo di tensione applicando i cosiddetti “trucchi del coaching” (Fig.8).

Un effetto fisiologico del rilassamento dipende in larga misura dal tipo di lavoro muscolare

precedente [17, 18]. Di conseguenza W. Fedorov e A. Furmanov [19] hanno effettuato un esperimento della durata di due anni sulle giocatrici di pallavolo per determinare l'impatto del “sollevio momentaneo” sul rilassamento muscolare. Si è determinato il grado al quale i muscoli passano dalla tensione al rilassamento, cioè l'ampiezza del rilassamento. Nel gruppo sperimentale le tensioni di forza sono cambiate per la momentanea eliminazione della resistenza esterna, combinata con un'espiazione profonda e rinforzata. Ciò ha assicurato un rilassamento veloce e profondo. Nel gruppo di controllo con identici esercizi, la resistenza esterna è stata eliminata più facilmente. In questo gruppo all'inizio dell'esperimento si è os-

servata una riduzione poco significativa della durezza del muscolo (tonometria), e poi il ritorno alla condizione iniziale (Fig.9). Nel gruppo sperimentale la durezza della tensione muscolare è diminuita e il rilassamento tonico si è ridotto in maniera considerevole. Il tempo di reazione per una palla in movimento era più breve nel gruppo sperimentale del 14.7% rispetto al gruppo di controllo (Fig.10), e inoltre l'ampiezza del movimento nell'articolazione è migliorata del 39.7% rispetto al gruppo di controllo (Fig.11). In aggiunta, nelle atlete del gruppo sperimentale è stato notato un miglioramento rispetto a: la forza dei muscoli della schiena – dell'8.5%, forza dei muscoli della mano – del 7.8%; abilità di saltare – dell'1.3%, la forza del colpo – del 17.2%. Le

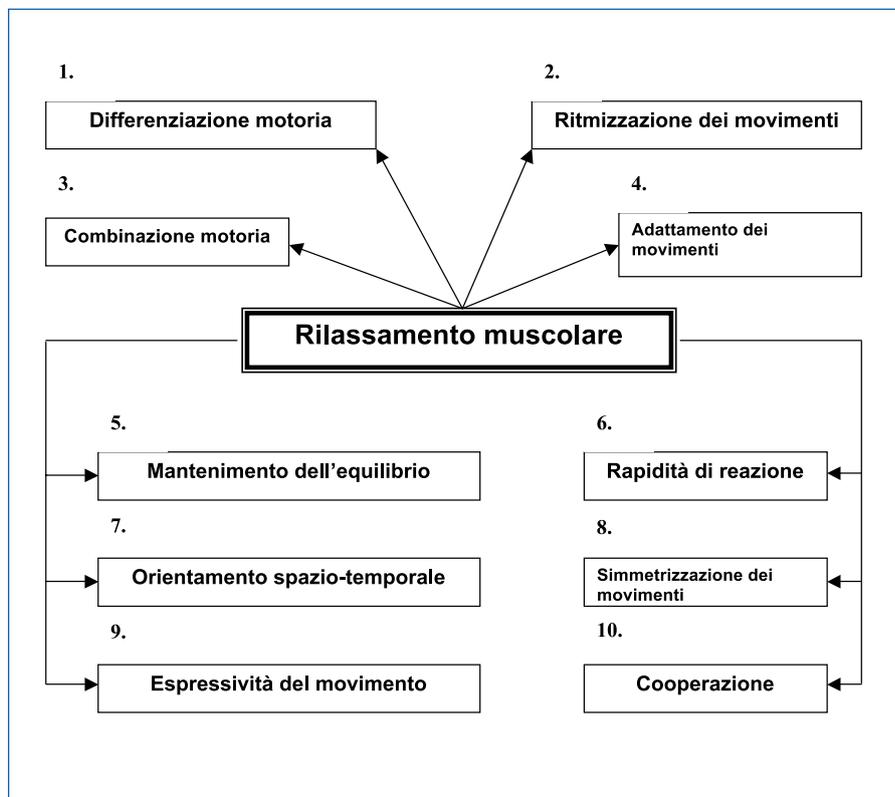


Fig. 6. Correlazione tra la capacità di rilassamento muscolare e altre capacità coordinative e loro rapporto gerarchico [Starosta, 2009]



Fig.7. Gruppi di esercizi mirati al rilassamento muscolare in accordo con il grado di incremento della loro complessità

[Lowicka, 1956, 1957]

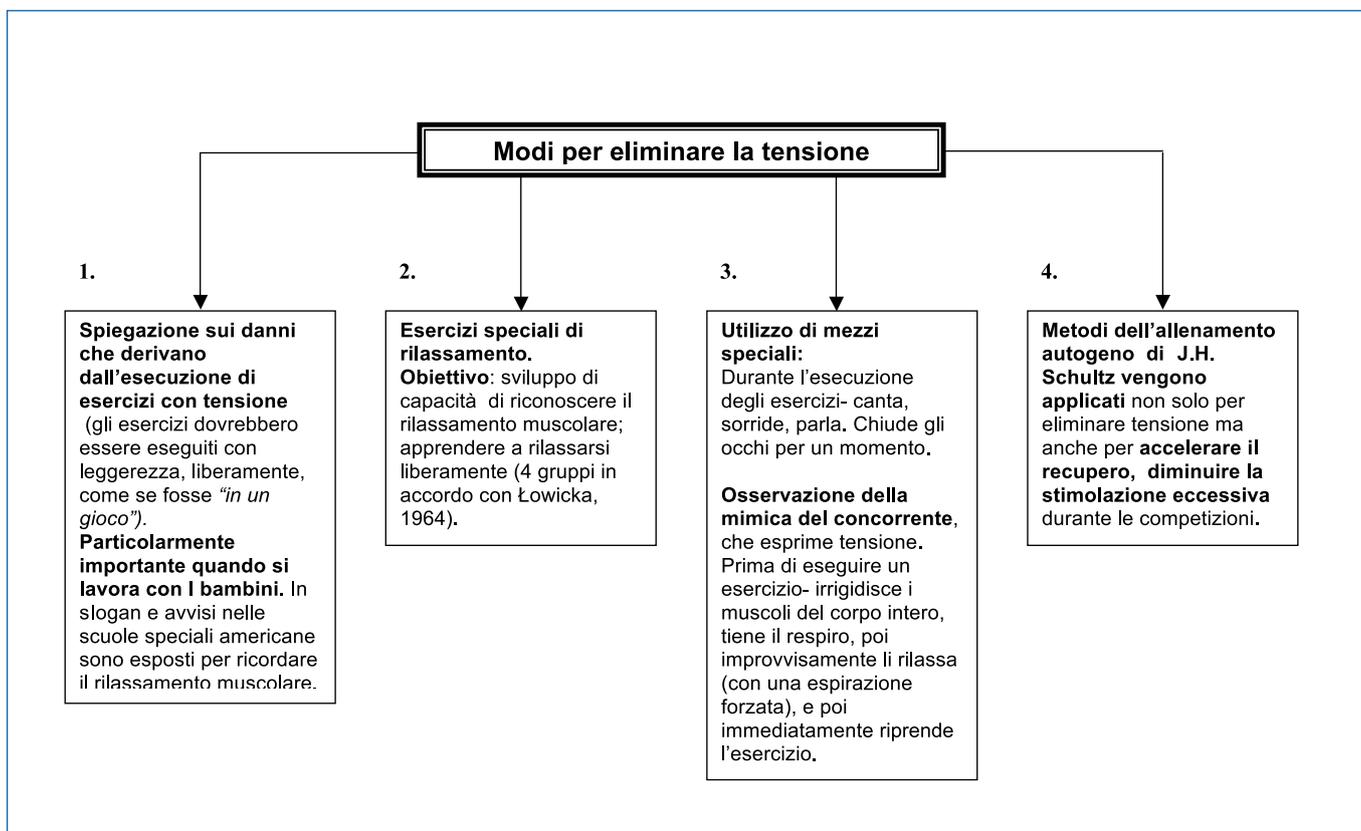


Fig.8. Modi (metodi pedagogici) per eliminare la tensione coordinativa

[Zaciorski, 1966, 175-176]