

## L'allenamento della forza e della tecnica nei lanci durante l'adolescenza

**Claudio Veneziano** *Allenatore Fidal, tecnico del C.i.T.D.*  
**Antonio Simarro Rius** *Tecnico della Federatletica spagnola*



### Fasi evolutive dello sviluppo del giovane

Se accettiamo come fatto condiviso che il giovanissimo atleta non può allenarsi secondo criteri, norme e metodi tipici degli adulti, se siamo convinti che una scorretta applicazione di carichi di lavoro può risultare inadeguata al raggiungimento di futuri risultati, se crediamo che soltanto una pianificazione elaborata rispettando le caratteristiche e lo sviluppo organico del giovane sportivo può risultare corretta, allora siamo certamente in condizioni di assicurare una via valida per la progressione migliore dell'atleta. Nell'elaborazione dei piani di lavoro e nello studio di questi macroprocessi complessi, si dovrà inoltre tenere in conto con attenzione delle cosiddette fasi evolutive o sensibili, che sono state largamente dibattute nella letteratura specializzata, non solo con riferimento all'atletica leggera. In queste fasi si pretende normalmente di distribuire tutta una serie di capacità da un punto di vista strettamente cronologico le quali peraltro devono servire unicamente come orientamento globale per gli allenatori e professori di sport. Ciò che forse maggiormente importa, è la concreta manifestazione biologica dei diversi fenomeni all'interno di ciascuna di queste tappe.

### Le fasi sensibili

Le conoscenze scientifiche attualmente disponibili nel campo della psicologia evolutiva e della fisiologia delle condotte motorie indicano abbastanza chiaramente che l'evoluzione motoria non è biologicamente lineare ma piuttosto

sto caratterizzata da un andamento irregolare.

Periodi di evoluzione lenta (in rapporto all'età, condizioni di vita e particolarità individuali) si alternano con fasi di maturazione assai rapida a livello morfologico e funzionale (Demeter, 1981; Martin 1982; Winter 1986; Weineck 2001). Sembra che proprio alla fine dei periodi di più rapido sviluppo si manifestino le condizioni più favorevoli all'allenamento delle capacità maggiormente stimolabili, per cui si parla frequentemente a questo proposito di allenamento delle fasi sensitive o sensibili.

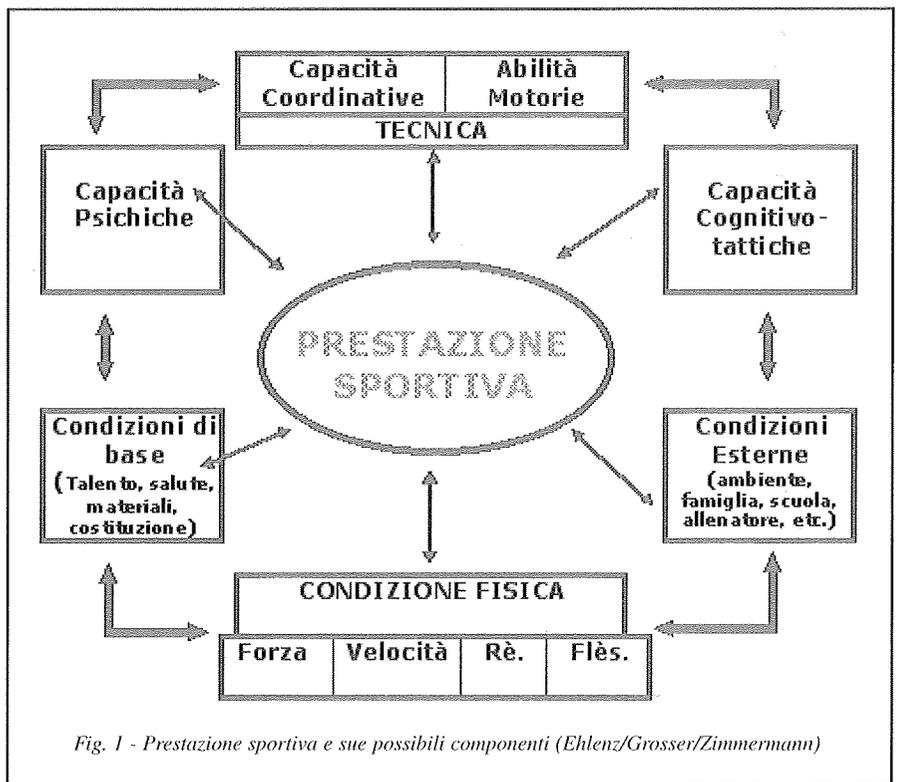
Martin (1982) è stato tra i primi ad illustrare il rapporto tra evoluzione di diverse capacità rilevanti per la prestazione sportiva (peraltro non solo motorie) e lo sviluppo biologico nell'adolescenza (tabella n.1). Da allora si sono susseguiti numerosissimi lavori che hanno cercato di individuare criteri e principi da utilizzare nel lavoro da condurre con allievi in fase puberale (cfr. Cometti e Alberti 2002).

La prestazione sportiva è, in definitiva, il vero centro di interesse dei processi di sviluppo e di regolazione. Ciò significa che durante l'allenamento e la competizione si manifestano stimoli derivanti dal carico programmato sull'organismo umano di ordine assai diverso (tecnica, condizione fisica, capacità cognitive e psicologiche, ed anche forme di condizionamento esterno) il cui unico obiettivo è indirizzato verso la prestazione sportiva.

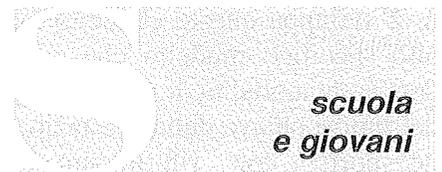
Per questa ragione, il rendimento sportivo, inteso come obiettivo dei processi di sviluppo e di regolazione, risulta chiaramente influenzato da quattro diverse prospettive oggetto di studio scientifico dell'al-

Capacità		14 anni	15 anni	16 anni
Psicomotorie	Capacità di apprendimento motorio	Aumenta		
	Capacità di differenziazione e controllo	Diminuisce		
Coordinative-funzionali	Capacità di reazione acustica e spaziale	Non aumenta		
	Capacità di orientamento spaziale	Aumenta		
	Capacità mimica	Non aumenta		
	Capacità di equilibrio	Si stabilizza		
Fisiche	Resistenza	Aumenta		
	Forza	Aumenta		
	Velocità	Aumenta		
Affettivo-cognitive	Caratteristiche affettivo-cognitive	Buona disposizione		
	Stimoli per l'apprendimento	Fortemente personali		

Tabella 1 - Modello delle fasi sensitive (secondo Martin 1982)



1. La prospettiva della pedagogia dell'allenamento.
2. La prospettiva fisica/biomeccanica.
3. La prospettiva fisiologica.
4. La prospettiva psicologica.



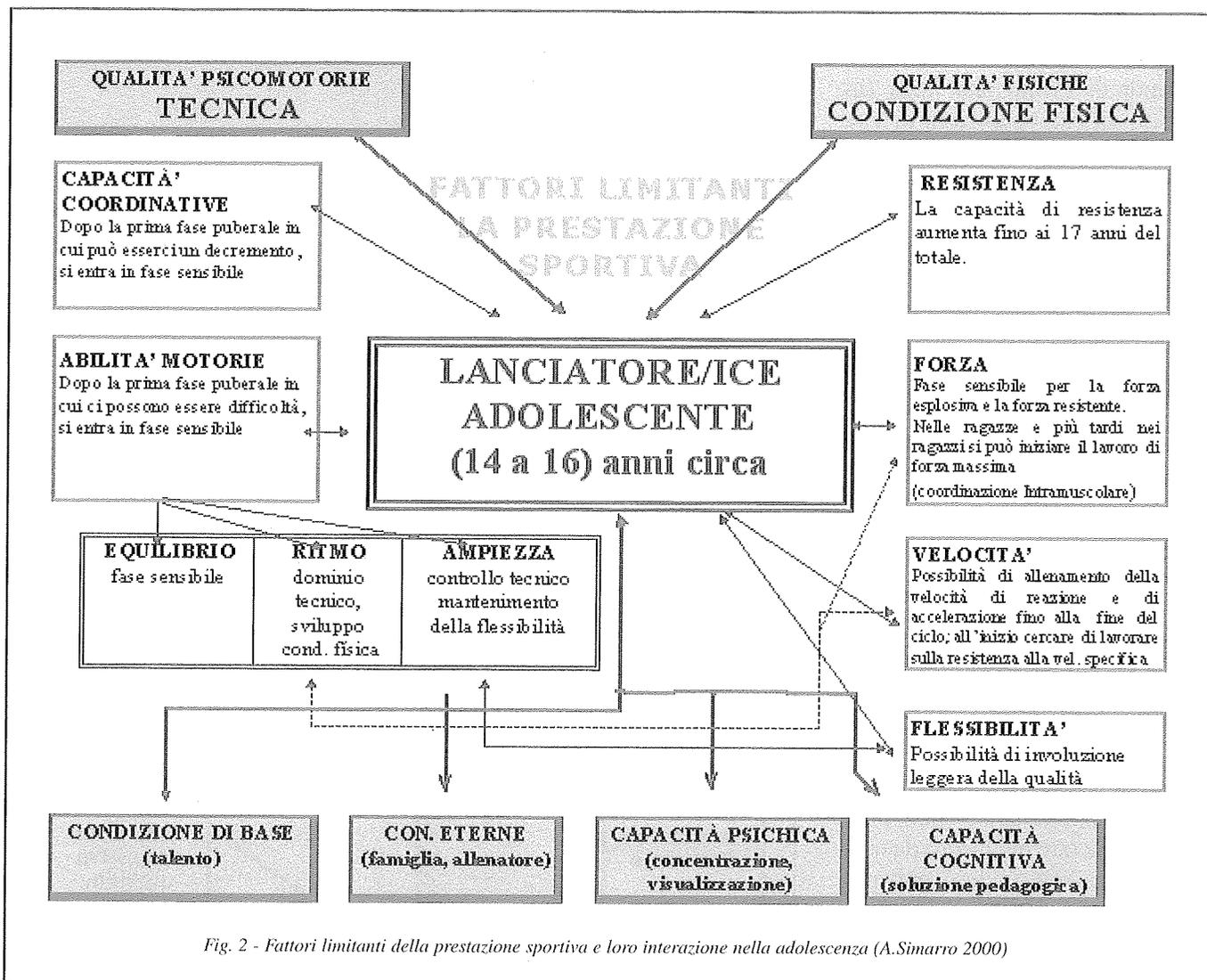


Fig. 2 - Fattori limitanti della prestazione sportiva e loro interazione nella adolescenza (A.Simarro 2000)

lenamento (cfr. figura n. 1).

Questo genere di modelli di carattere generale, per essere davvero utili e quindi applicabili in modo pertinente ad ogni tipo di prestazione sportiva, debbono poi essere specificati in termini più precisi dal punto di vista qualitativo e - se possibile - quantitativo per ciascuna specifica disciplina sportiva (cfr. Grosser et al. 1985; 1986; Weineck 2001). La figura n. 2 sviluppa questo concetto in uno specifico modello che evidenzia le modalità di interazione dei fattori chiave della prestazione sportiva con riferimento al

lanciatore (o alla lancia) in periodo adolescenziale.

### La prestazione sportiva (evoluzione e sviluppo dei fattori condizionanti)

#### 1. CONDIZIONI DI BASE (talento, salute, costituzione fisica, etc.)

La prima e principale premessa, dalla quale è sempre necessario partire, quando si parla della prestazione sportiva, è, logicamente, l'atleta. Sfortunatamente, nel momento attuale, non è sempre

facile "ricevere" all'inizio di ogni stagione un gruppo di giovani talenti da iniziare ai lanci. Nulla appare in effetti più distante da ciò: infatti la realtà è che i lanci non interessano quasi a nessuno. In effetti, al giorno d'oggi l'offerta sociale non soltanto in materia sportiva, quanto con riferimento tutti gli altri aspetti, è estremamente ampia. Il giovane è assolutamente "bombardato" da così tanti stimoli, che trovare un talento sportivo si rivela sempre una circostanza complicata. Per questa ragione l'allenatore non deve limitarsi ad adattarsi a ciò che succede, ma

deve invece cercare di essere assai più attivo personalmente nella profezione di talento. Il primo elemento condizionante infatti è proprio la ricerca attiva del talento sportivo da parte dell'allenatore. D'altra parte, ciò che fa sì che un giovane possa essere valido per una specialità piuttosto che un'altra, è comunque condizionato non solo dal possesso di una costituzione fisica appropriata e accoppiata con la necessaria motivazione, ma deve essere appoggiato soprattutto dall'ambiente, dai risultati e dal "prestigio sociale" che effettivamente attraverso i risultati sportivi può essere conseguito.

## 2. CONDIZIONI ESTERNE (ambiente, famiglia, allenatore)

Se le condizioni di partenza sono importanti, come è stato sottolineato nella sezione precedente, un secondo gruppo di fattori condizionanti è certamente definito da tutto il contesto ambientale dell'atleta.

Questo è certamente un concetto molto ampio, ma probabilmente i due aspetti più importanti da questo punto di vista possono essere identificati nella famiglia e nell'allenatore.

La famiglia ha un ruolo decisivo sotto diversi aspetti:

- la realizzazione di un equilibrio affettivo con riferimento all'attività ludico-sportiva del giovane atleta;

- il rinforzare del comportamento dell'atleta nel quadro del contesto organizzativo specifico (scolastico o di club sportivo);

- la capacità di non utilizzare lo sport come "arma"

- la capacità di non "esigere" grandi risultati in queste tappe, che non conducono a nulla

- il rinforzo dell'aspetto "ludico" in queste fasi

Da parte sua l'allenatore dovrebbe orientare il suo lavoro nella maniera seguente:

- egli dovrebbe innanzitutto avere chiara la distinzione del suo

ruolo rispetto a quella del professore di educazione fisica o dell'educatore in generale. La componente educativa è assolutamente fondamentale quanto più l'età è bassa; ma nel corso dell'adolescenza deve via via stemperarsi. In ogni modo, e in generale, non deve perdere di vista l'idea di fondo che la strada che è stata scelta è quella della prestazione e non quella dell'ozio o della pura ricreazione.

- la responsabilità principale dell'allenatore, oltre che ovviamente di sapere proporre il migliore allenamento che è in grado di sviluppare, (ovviamente per ciò che si riferisce in modo specifico alla categoria allievi) è soprattutto quella di **non forzare i risultati**. Il traguardo finale deve essere sempre quello di "costruire" atleti di livello nella categoria assoluta, e non soltanto campioni delle categorie giovanili. Egli farà in modo che non vengano saltate le fasi o le tappe obbligate che consentano di raggiungere i risultati migliori.

## 3. CAPACITÀ COGNITIVE E PSICHICHE

Lo sviluppo di queste capacità è imprescindibile per tutti i processi di apprendimento e allenamento nello sport, dato che soltanto la collaborazione ottimale degli organi sensoriali e degli stimoli psichici con le strutture muscolari permette la realizzazione di movimenti efficaci. Pare che tra i 9 e i 13 anni i giovani tendano a svilupparsi in modo favorevole dal punto di vista moto-



**scuola  
e giovani**

rio, all'incirca fino ai 15 anni (con ampie differenze individuali), età in cui talvolta si manifesta una fase di difficoltà coordinativa che di solito corrisponde con la fase di avvio della pubertà. D'altra parte, nel quadro di questa evoluzione che rimane fortemente personale, è egualmente importante il fattore psicologico per almeno due ordini di motivi:

- per rendere più agevole e sopportabile l'allenamento quotidiano e tutti i problemi che ne derivano;
- per affrontare la competizione con un atteggiamento ottimale in modo che non si manifesti uno stress negativo.

Per queste ragioni, sarà necessario curare soprattutto i seguenti aspetti:

- sviluppo della capacità di concentrazione, per conseguire un atteggiamento ottimale da parte del giovane atleta. Bisogna curare però tutte le fasi speciali per la concentrazione all'interno della seduta di allenamento, dei microcicli, mesocicli e per l'intera stagione;

- sviluppo degli aspetti legati alla motivazione, attraverso un orientamento metodico al conseguimento del miglior risultato nel momento richiesto. Ciò può comportare una utilizzazione positiva della rivalità tra compagni di allenamento e/o con gli avversari in gara;

- capacità di adattamento al cambiamento costante delle caratteristiche fisiche, come del resto alle esigenze dei carichi di allenamento durante la stagione;

- sviluppo della fiducia in se stessi e della necessaria stabilità psichica, mediante l'assimilazione pedagogica dei parametri assoluti di prestazione e di allenamento;

- applicazione del principio dell'autonomia percettiva, (ovvero che l'atleta sia cosciente dei suoi

punti deboli e di quelli forti e sappia accettarsi in questa forma nel corso della sua vita sportiva).

#### 4. CAPACITÀ PSICOMOTORIE. L'APPRENDIMENTO E LA TECNICA

Queste capacità sono ovviamente in stretta relazione con le precedenti, e si sviluppano positivamente tra i 7 e i 12 anni. L'elevata plasticità del sistema nervoso centrale ha, a questo proposito, un effetto particolarmente positivo. Secondo numerosi autori (es. Meinel 1977 e Demeter 1981), grazie alle numerose ripetizioni possibili, in questa età si può conseguire un livello di acquisizione dei movimenti. Analogamente a quanto evidenziato nelle sezioni precedenti, in coincidenza con le fasi più dinamiche dello sviluppo puberale, tra i 13 e i 15 anni, si manifesta sovente una riduzione della possibilità di trarre il massimo profitto da queste capacità, anche se certe volte questo rischio viene sopravvalutato da parte degli allenatori. Malgrado ciò, a partire dai 15-16 anni, la maggior parte degli atleti torna a manifestare una buona disposizione per il miglioramento della coordinazione tecnica specifica richiesta dalla disciplina sportiva praticata.

In generale, nell'insegnare la tecnica, si farà riferimento ai modelli più recenti e nella miglior forma possibile, dal momento che è molto difficile passare da una tecnica ad un'altra dopo che la prima è stata assimilata.

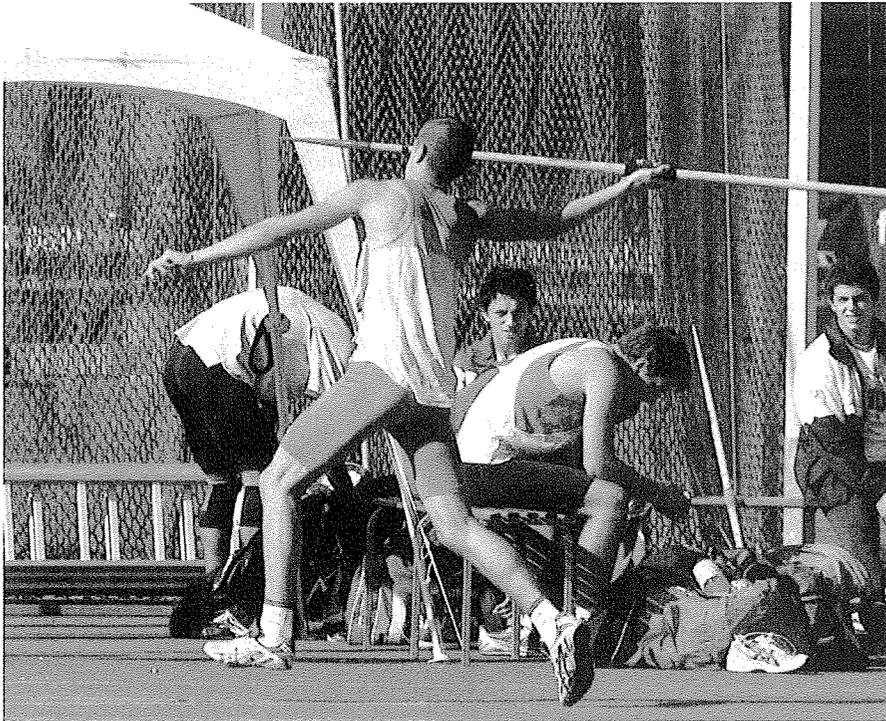
In ogni caso, lo sviluppo di queste capacità tecnico-coordinative e delle abilità tecniche di obiettivo si realizzerà in una forma molto individualizzata, facendo inoltre in modo che l'atleta possa avere suf-

ficienti esperienze, esperimenti numerose variazioni di movimento. In questo modo verrà dato impulso allo sviluppo di capacità di apprendimento motorio, di adattamento al cambiamento costante che è implicato nel lavoro di assimilazione quotidiana della tecnica, nello sviluppo di abilità e destrezze specifiche. Troppe volte infatti il lavoro svolto dai giovanissimi (e non solo da essi; cfr. Angius 2001) tende ad essere monotono e ripetitivo caratterizzato da un numero ristretto di esercizi e attività. Tutto ciò deve consentire all'atleta, alla fine della categoria allievi, di possedere un dominio tecnico adeguato che renda quanto più possibile la conversione in un futuro atleta d'élite. A tal fine converrà sviluppare la tecnica tenendo conto di tre aspetti fondamentali:

- *l'equilibrio (globale e segmentario)*
- *l'ampiezza di movimento*
- *il ritmo.*

##### 4.1 L'equilibrio

Ogni movimento che si voglia insegnare, nell'ambito di ciò che è conosciuto come "tecnica ortodossa", deve essere chiaramente determinato con riferimento ai tre concetti citati in precedenza. L'equilibrio, tanto globale quanto segmentario, è fondamentale dal momento che qualsiasi posizione nel corso del "percorso di impulso" deve essere strettamente in relazione con la fase successiva affinché nel momento finale le forze si possano sommare efficacemente. Ogni segmento corporeo, per proprio conto, realizza una funzione vitale nella costruzione effettiva del lancio. Accelerazioni, blocchi, tensioni, appoggi etc.



sono concetti che devono essere rispettati tanto nel loro aspetto globale che segmentario per lanciare a grande distanza.

#### 4.2 L'ampiezza del movimento

Non c'è dubbio che i movimenti che si fanno all'interno della pedana circolare o nell'area di rincorsa debbano realizzarsi con la massima ampiezza. La velocità iniziale dell'attrezzo sarà chiaramente determinata dai movimenti precedenti. Il lanciatore non deve "essere troppo sbrigativo" o mescolare tra loro le componenti del movimento nel suo spostamento così come nella collocazione dei suoi segmenti corporei.

#### 4.3 Il ritmo

Forse è proprio questo l'aspetto più decisivo. È il culmine dei fattori discussi precedentemente. E' importante a nostro giudizio non confondere il concetto di ritmo con quello di velocità nel lancio. In

effetti lanciare a grande velocità (di spostamento tanto globale quanto segmentaria) non è corretto. Quando un lanciatore, soprattutto giovane, lancia molto di fretta, il risultato tende ad essere negativo. Il lanciatore non deve "anticipare e confondere le varie fasi del lancio" correndo così il rischio di dannose sovrapposizioni o interferenze tra le diverse fasi funzionali. Ciascun movimento deve essere eseguito al momento opportuno. Si deve rispettare la catena cinetica in ogni momento. D'altra parte se ciascun movimento serve per accelerare l'attrezzo, cioè se il ritmo è quello corretto, sicuramente la velocità di uscita dell'attrezzo sarà superiore e il lanciatore finalizzerà il gesto in modo assai più equilibrato, raggiungendo così una misura migliore.

La tecnica nell'età della categoria allievi dovrà essere "lavorata" prevalentemente in forma globale curando i principi precedentemen-

te presentati, senza però rinunciare ad esercizi di carattere analitico che possano servire a correggere difetti significativi nella tecnica individuale. In ogni caso è fondamentale che lo sportivo assimili il gesto tecnico adeguandolo alle caratteristiche proprie di ogni età. Come affermava Alexei Andreev (allenatore russo di atletica delle specialità di lancio), indipendentemente dal peso regolamentare di ogni attrezzo, bisogna che l'atleta sia capace di superare il record del mondo con il "suo" peso.

A margine di tutto questo, converrà tener conto anche di ulteriori considerazioni di carattere metodologico.

1. Inizio di ogni impulso partendo dai piedi.

2. Utilizzo costante di sistemi di feed-back nell'apprendimento tecnico.

3. Utilizzo frequente di mezzi audiovisivi.

4. Evitare di perdersi in piccoli dettagli di carattere tecnico troppo legati allo stile individuale degli atleti di alto livello (bisogna sempre tenere a mente gli aspetti fondamentali prima enunciati).

5. Adattare il peso dell'attrezzo alle reali possibilità fisiche dell'atleta.

6. La ripetizione è indispensabile per il miglioramento del gesto tecnico.

7. Non si deve sacrificare l'ampiezza del gesto per la velocità.

8. Motivazione

**scuola  
e giovani**

9. Sicurezza nei lanci  
5. QUALITÀ FISICHE DI BASE

5.1. Evoluzione

Le qualità fisica di base sono quelle che si evolvono e si incrementano con l'età (perlomeno fino ad una certa età), e che oltre a ciò possono essere sviluppate attraverso un condizionamento esterno (allenamento). Esse hanno una lunga tradizione di studi e ricerche specifiche nello sport e nell'atletica leggera in particolare, sin da Zaciorskij (1966). Vengono abitualmente definite "qualità fisiche", perché dipendono da fattori di carattere fisico-biologico, che consentono al corpo

che ha una propria specifica situazione muscolare di produrre un lavoro macroscopico e misurabile, tipico della condizione umana. Si definiscono di base in quanto sono elementi fondamentali per la prestazione motoria di qualsiasi sport. Ciascuna tecnica applicata a uno sport si compone di un compito generalmente suddivisibile in vari sotto-compiti. Per risultare efficaci, non solo è necessario eseguire tali compiti in modo corretto, ma soprattutto più rapidamente, con maggior forza o per un periodo maggiore rispetto all'avversario, per potere quindi ottenere la vittoria.

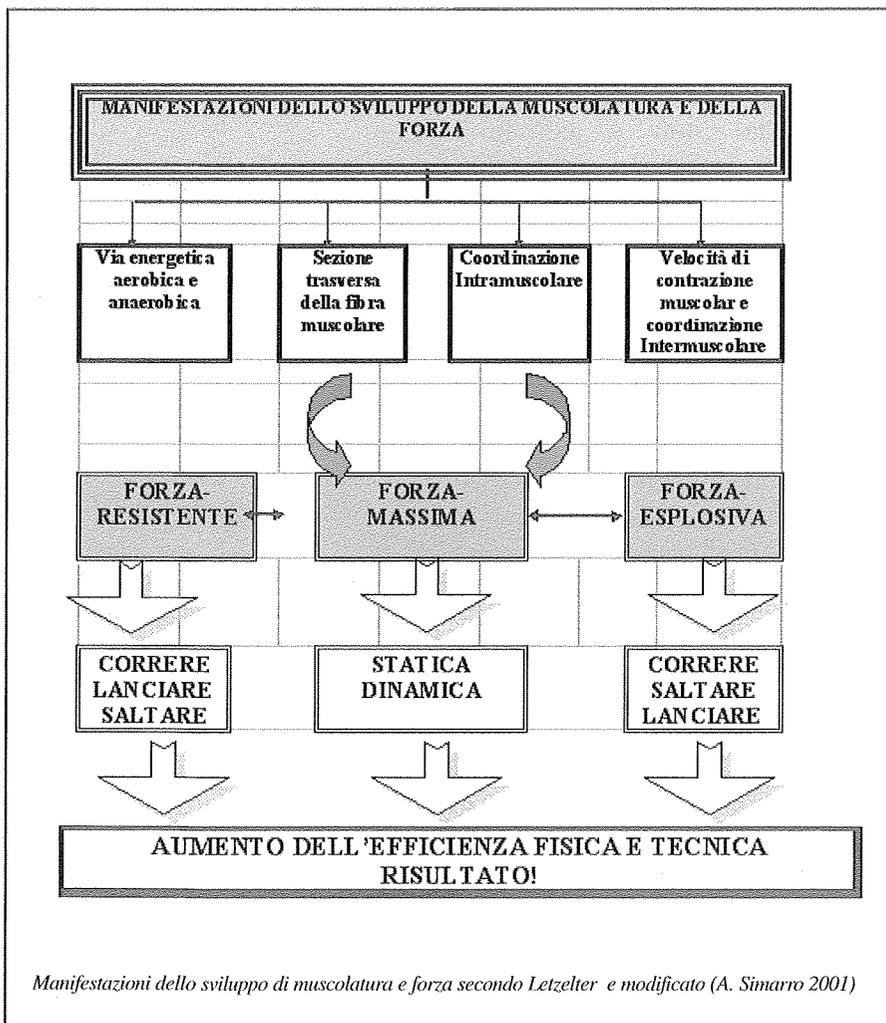
FORZA E ETA'

Dai 14 fino ai 16 anni sopravviene un gran incremento di volume corporeo, dapprima staturale e quindi ponderale, e ciò implica normalmente un significativo incremento della forza. Con l'accelerazione dei processi di crescita corporea post-puberale i livelli di forza crescono assai più rapidamente che nelle tappe precedenti. Tra il 35% e il 40% della massa corporea, in questa età è composta da massa muscolare. Dal punto di vista pratico, l'utilità di monitorare i picchi di crescita staturale e ponderale è stata sottolineata a più riprese (Harre 1972; Cometti e Alberti 2002).

Numerosi autori hanno studiato il rapporto tra velocità di incremento della forza e picchi di crescita; già nel 1951 Stolz e Stolz<sup>(1)</sup> avevano riscontrato che il massimo incremento di forza appariva 14 mesi dopo il massimo accrescimento staturale e 9 mesi dopo l'aumento ponderale (peso). Questi dati sono stati più o meno confermati anche da altri autori successivamente (cfr. Carron e Bailey 1974; Haywood 1986).

A partire dai 17-19 anni si completa totalmente l'accrescimento muscolare, finché viene raggiunto il valore medio tipico dell'individuo adulto (attorno al 40-45% della massa corporea, peraltro ovviamente con variazioni significative; cfr. Demeter 1981).

Nelle donne l'evoluzione si svolge in modo assai simile al processo descritto in precedenza, ma con una anticipazione di 2 e talvolta anche 3-4 anni rispetto ai valori enunciati in precedenza. Secondo Noecker (1989) la forza in media si colloca a circa il 30% in meno



<sup>(1)</sup>Citati in Haiwood 1986

rispetto al sesso maschile, ma come è noto ci sono differenze non omogenee a seconda dei gruppi muscolari (es. gambe e braccia; cfr. Kaneisha et al. 1995). Dopo il periodo puberale, invece le modalità di sviluppo della forza nei due sessi tendono a differenziarsi notevolmente, con un ristagno nelle donne (Hettinger 1966, Winter 1978) salvo adozione di metodologie di allenamento specifiche.

### CONSEGUENZE DELLE DIVERENTI VIE DI SVILUPPO DELLA FORZA NELLA ADOLESCENZA (15-16 anni)

Indipendentemente dall'età, la possibilità di uno sportivo di sviluppare la forza nel senso più ampio della parola, dipende da differenti fattori di ordine generale, che a loro volta si suddividono in altri più specifici. Tali meccanismi si riferiscono a tre aspetti principali:

1. STRUTTURALI, riferiti alla composizione stessa del muscolo.
2. NEURALI, concernenti l'utilizzo delle unità motorie.
3. CAPACITÀ DI STIRAMENTO DEL MUSCOLO, che consentono la migliore realizzazione del potenziale muscolare.

#### 1. I FATTORI STRUTTURALI

I fattori strutturali fanno riferimento, come si è già sottolineato, alla specifica composizione del muscolo. Da questo punto di vista, si considera soprattutto la struttura e la funzione del muscolo scheletrico e di tutti i suoi processi contrattili, dei sarcomeri e delle loro principali modificazioni. Di tutto ciò, peraltro, in questo momento ci interessa analizzare solamente il ruolo che gioca l'ipertrofia muscolare nei programmi di iniziazione o di specializzazione della forza. A questo proposito infatti esistono importanti differenze nei punti di vista dei diversi allenatori e soprattutto nella concreta organizzazione del lavoro di allenamento in queste categorie di età.

##### 1.1. L'Ipertrofia

Come è noto, in via di principio l'ipertrofia si determina per quattro cause principali:

- L'aumento delle miofibrille.
- Lo sviluppo del tessuto connettivo muscolare.
- L'aumento della vascolarizzazione.
- Un possibile aumento del numero di fibre (iperplasia).

Non è certo obiettivo di questo lavoro analizzare la reale portata di questi aspetti o discutere su come essi interagiscono tra loro

rispetto allo sviluppo della forza. Questi sono temi largamente discussi da numerosissimi autori ai quali rinviamo per maggiori approfondimenti (si vedano ad es. Mac Dougall et al. 1984; Ehlenz et al. 1985; Cometti 1989; Mac Dougall 1992; Manno e Di Giminiani 2001; Weineck 2001). In ogni caso, lavori come quelli di Schmidbleicher (1985), Sale (1987), Cometti (1989) insieme a svariate esperienze condotte sul campo consigliano per gli adulti, lavori di 10x10 al 70%, con 3 o 4 minuti di recupero, quando si persegue l'obiettivo dell'aumento di forza attraverso la via dell'ipertrofia. Altri autori suggeriscono resistenze ancora maggiori (dell'ordine dell'80% per 8-12 ripetizioni; cfr. Manno e Di Giminiani 2001). Naturalmente questo genere di allenamento appare eccessivo per dare inizio allo sviluppo della forza negli adolescenti per tre motivi:

- 1) A questa età l'organismo giovanile non è sufficientemente preparato per potere sopportare questo tipo di carichi.
- 2) Inizialmente, come ad esempio è confermato dai lavori di A.S. Medvedev e L.S. Dvorkin (1987), i miglioramenti nel lavoro di forza possono essere conseguiti senza necessità di lavorare ad alte intensità, o di effettuare un numero elevato di ripetizioni.

3) In particolare, le cartilagini di accrescimento devono essere preservate permettendo che l'atleta possa completar del tutto la propria

<i>Differenze nel lavoro di ipertrofia tra un adulto e un adolescente</i>		
	<i>ADULTO</i>	<i>ADOLESCENTE</i>
<i>INTENSITÀ DEL CARICO</i>	Tra 70 e 80%	Tra 65 e 75%
<i>SERIE E RIPETIZIONI</i>	10 x10	6x6
<i>VOLUME SETTIMANALE</i>	Tra 3 e 4 sedute	Tra 2 e 3 sedute (abituamente 2 sedute)
<i>NUMERO DI ESERCIZI</i>	Tra 3 e 5 per seduta	Tra 2 e 3 per seduta

**scuola  
e giovani**



crescita senza problemi.

Secondo la nostra esperienza, quindi, un lavoro adeguato dovrebbe situarsi attorno a 6 serie di 6 ripetizioni realizzate tra il 65% e il 75% con tre-quattro minuti di recupero.

D'altra parte bisogna collocare sempre correttamente la problematica dell'ipertrofia all'interno delle caratteristiche specifiche delle specialità considerate. I lanci sono infatti discipline la cui principale caratteristica è la combinazione tecnicamente vantaggiosa tra forza e velocità, e da ciò deriva l'estrema importanza del lavoro rivolto a queste qualità e soprattutto all'armonizzazione delle loro diverse componenti nella programmazione (Di Molfetta e Silvaggi 2000). In particolare i carichi mirati allo stimolo della forza nell'età giovanile devono essere gestiti in maniera tale da evitare ogni pericolo che possa derivare dall'utilizzazione di carichi di

intensità troppo elevata. D'altra parte, è risaputo che per potere incidere sulla capacità di reclutamento della maggior parte delle unità motorie (Um), è imprescindibile l'utilizzo di carichi di alta e media intensità (fino ad arrivare davvero a soglie limite). Dato che questo tipo di lavoro è inappropriato per persone giovani, il dilemma che ne deriva è evidente. Come si può arrivare a stimolare al massimo le unità motorie (UM) e il loro reclutamento ottimale nei giovani senza danneggiare il loro sviluppo? La risposta verrà individuata nelle sezioni seguenti che faranno riferimento alla componente di tipo nervoso così come alla capacità di stiramento muscolare.

## 2. I FATTORI NEURALI

Già Zaciorskij (1966) nei suoi ben noti lavori fondamentali per la metodologia dell'allenamento, aveva sottolineato il ruolo di tre ordini di fattori:

- Reclutamento delle unità motorie e frequenza di impulso.
- Sincronizzazione delle unità motorie.
- Coordinazione intermuscolare.

### 2.1 Coordinazione intramuscolare

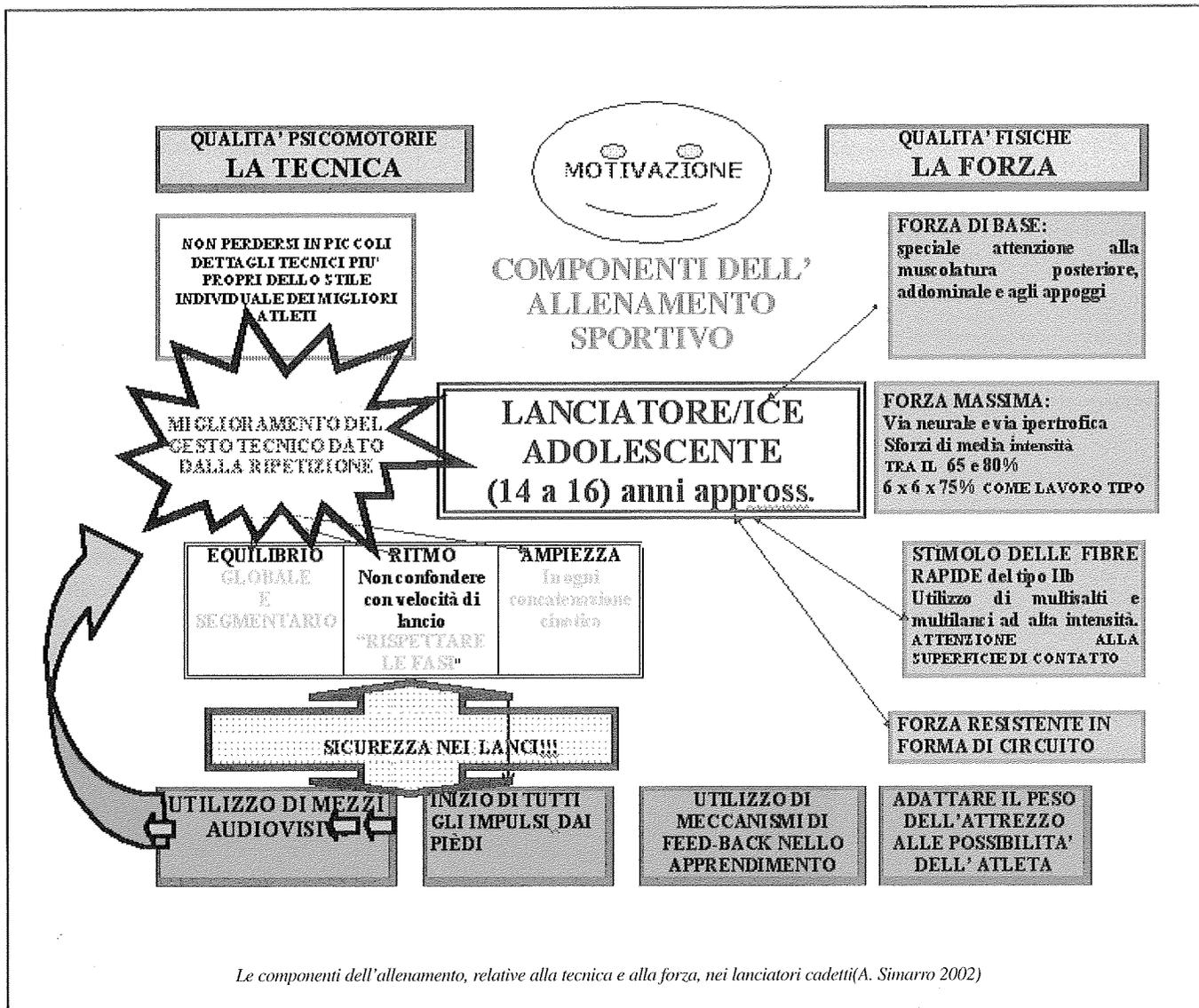
In generale gli esperti sembrano accettare l'idea che inizialmente il miglioramento della forza debba essere ricercato attraverso forme di adattamento nelle quali i fattori neurali giocano il ruolo più importante (Sale 1992; Kraemer, Fleck e Evans. 1996; Weineck 2001). In tal senso, e dal punto di vista del reclutamento, è importante che l'atleta "apprenda" a reclutare tutte le sue UM (o meglio un numero estremamente elevato), per conseguire tale obiettivo. Dato che stiamo

facendo riferimento a sport di carattere esplosivo, ci interesserà inserire nel programma attività nelle quali il movimento sia sufficientemente rapido per stimolare la posta in gioco legata soprattutto all'attivazione selettiva di fibre rapide (cfr. Di Molfetta e Silvaggi 2000).

Sappiamo che ciò si può ottenere in due maniere, la prima prevede l'utilizzo di carichi molto elevati e la seconda di movimenti con carichi inferiori ma realizzati alla massima velocità. Nella categoria allievi naturalmente sceglieremo la seconda via per le ragioni spiegate anteriormente.

### 2.2 Coordinazione intermuscolare

La coordinazione intermuscolare, consente di collegare in modo ottimale la forza con il movimento sportivo specifico. Pertanto il miglioramento della contrazione intermuscolare si conseguirà adattando i vari esercizi di allenamento alle caratteristiche del movimento di gara. Qui facciamo quindi riferimento alla tecnica e a tutti gli esercizi che da essa possono essere derivati. Per la categoria allievi, probabilmente questa è una delle vie migliori per l'acquisizione della forza, dato che - da un lato - interessa sviluppare la migliore delle tecniche possibili (mediante una larga quantità di ripetizioni) e - dall'altro lato - si vuole contribuire efficacemente allo sviluppo della forza attraverso la via della coordinazione intermuscolare. La scelta di attrezzi con pesi adeguati potrà coadiuvare a raggiungere l'obiettivo di coordinare le UM. Per questa ragione è sempre utile il ricorso a questo di lanci con pesi differenti purché naturalmente ciò non determini interferenze negative

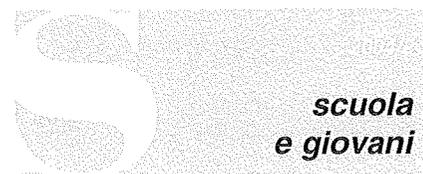


**SELEZIONE DEI MEZZI E DEI METODI PER L'ALLENAMENTO DI GIOVANI ATLETI**

MEZZI	METODI	OSSERVAZIONI
ESERCIZI DI FORZA CON BILANCIERI E SOVRACCARICHI (FORZA MASSIMA)	<p>a) CON BILANCIERI E DISCHI Metodo delle Ripetizioni III (al quale si arriverà progressivamente). Giocare con la velocità di esecuzione. In generale: 6x6 al 65-70-75% in movimenti complessi</p> <p>b) CON MACCHINE Utilizzo Moderato (Secondo la terminologia di Badillo,1995)</p>	<p>Apprendimento e dominio di tutti i movimenti.</p> <p>Non spingersi al massimo n° di ripetizioni in ogni serie</p> <p>Con le ragazze, si potrà utilizzare il metodo delle Ripetizioni II.</p>
<p>Il metodo di ripetizioni III sta a indicare, come già precedentemente sottolineato, che il giovane non dovrà oltrepassare le intensità citate. Con le ragazze, l'intensità può essere aumentata tra il 5 e il 10%. Un esempio di seduta con questo metodo potrebbe essere: 1. girata: 1x6 al 60%; 5x6 al 70%; 2. distensione in panca: 1x6 al 60%; 5x6 al 70%</p>		

con il gesto tecnico.  
3. CAPACITA' DI STIRAMENTO DEL MUSCOLO

La facilitazione della contrazione concentrica attraverso l'intervento del riflesso miostatico si stimola attraverso esercizi attraverso i quali il cosiddetto CSA (ciclo stiramento-accorciamento)



MEZZI	METODI	OSSERVAZIONI
<b>ESERCIZI DI FORZA CON ATTREZZI</b> - arrampicate - esercizi in sospensione (anelli, barra fissa...) - esercizi per la muscolatura dorsale e addominale	<b>LAVORO IN FORMA DI CIRCUITO</b> - Tra 6 e 12 stazioni. - Tempo di lavoro tra 20 e 35" - Recupero tra le stazioni analogo al tempo di lavoro - Il circuito contiene esercizi con tutti gli elementi	<i>Il carico che si utilizzerà sarà basato sul peso del proprio corpo, in modo che l'intensità sia tra media e elevata. Normalmente il numero di volte che si realizza in un micro-ciclo è di una e fondamentalmente nei mesi autunnali e d'inverno.</i>
I circuiti che verranno proposti includeranno esercizi con i quali si lavora con la muscolatura di tutto il corpo. Come è naturale, verrà applicata la legge dell'alternanza, cioè nessuno degli esercizi proposti includerà gruppi muscolari che erano stati impegnati nella stazione precedente.		

MEZZI	METODI	OSSERVAZIONI
<b>ESERCIZI DI FORZA CON PARTNER</b> - Trasporto (corse con i compagni sulle spalle o di altro tipo) - Giochi di lotta - Giochi di forza con la fune	<b>LAVORO IN FORMA LUDICA</b>	<i>La carica che si utilizzerà, (normalmente in forma di gioco) attraverso la resistenza costituita dai propri compagni, tenderà ad essere medio-alta.</i>
Questi esercizi verranno proposti fondamentalmente nelle fasi di riscaldamento o alla fine della seduta di allenamento. Sempre in forma di gioco.		

MEZZI	METODI	OSSERVAZIONI
<b>ESERCIZI DI FORZA DI SALTO</b> - A uno o due piedi. - in lungo, in alto, lateralmente in forma incrociata - con ostacoli	<b>LAVORO IN FORMA LUDICA</b> Tra 150 e 200 salti di modo che non si vada mai oltre 10" di lavoro Utilizzo sporadico di esercizi pliometrici in forma attenuata	<i>Il carico di lavoro oscillerà tra valori medi e alti.</i> <b>UTILIZZO DI SUPERFICI MORBIDE.</b>
Le caratteristiche fondamentali per la realizzazione di sedute di multisalti verranno determinate per: 1. attenuare la superficie di impatto; 2. realizzare tra 1 e 2 sedute settimanali, combinando salti in avanti e in alto; 3. La ragione di non protrarre i multisalti oltre 10" è determinata da esigenze metaboliche (Lo sforzo utilizzerà come substrato prevalente la fosfocreatina, in condizioni tipicamente anaerobiche alattacide)		

MEZZI	METODI	OSSERVAZIONI
<b>ESERCIZI DI FORZA DI MULTILANCI</b> Multilanci in tutte le possibili posizioni con palle e palle mediche	<b>LAVORO IN FORMA DI SERIE E RIPETIZIONI</b> Il peso dell'attrezzo può oscillare tra 3 e 6kg Se realizzeranno tre 50 a 100 ripetizioni in inverno e 30 a 50 nel periodo estivo Se si utilizzano palle con manico con pesi leggeri di 2-4 kg. Si possono effettuare più ripetizioni allo scopo di sviluppare i muscoli più piccoli in tutto il loro raggio di azione	<i>Il carico di lavoro oscillerà tra intensità medie-molto elevate.</i> <b>LAVORO DI PIEDI.</b> <b>AMPIEZZA E COORDINAZIONE.</b> <b>LAVORO MUSCOLARE IN TUTTE LE ANGOLAZIONI E DIREZIONI POSSIBILI.</b>

si realizza in forma intensa, mediante esercizi pliometrici (cfr. Bosco e Komi 1979; Bosco, Komi e Locatelli 1979; Bosco 1985, Schmidtbleicher 1982; Cometti 1989, 1998; Duchateau 1993; Verchoshanskij 2001). In questo senso, e tenendo conto della loro importanza, nella categoria allievi si potranno utilizzare esercizi di questo genere con molta precauzione, ricorrendo ad altezze di caduta non troppo elevate e curando con attenzione la superficie di contatto.

Infine, analizzando il ruolo funzionale dei sarcomeri nella contrazione muscolare, possiamo giungere alla conclusione che lo stiramento muscolare ha una importanza decisiva per qualsiasi aspetto dell'allenamento della forza.

Sulla base di tutto quanto è stato esposto anteriormente, gli imperativi più importanti per la progettazione di un programma di forza per giovani lanciatori adolescenti saranno fondamentalmente i seguenti.

1. Affinare lo sviluppo armonico dello sportivo mediante l'utilizzo di mezzi e metodi appropriati specie per quanto si riferisce ai gruppi muscolari più deboli, fondamentalmente piedi, addome e spalle.

2. Continuare con lo sviluppo della forza esplosiva e forza resistente.

3. Inizio (personale, una volta terminata la fase di accrescimento staturale più rapido) del lavoro di forza massima:

- per la via della coordinazione intramuscolare (con sforzi a media-alta intensità in forma progressiva che consentano quindi di applicare grandi carichi nella tappa della categoria junior )

fisiologiche dell'attività motoria nell'età giovanile, pp. 99-121 in Carbonaro G. (1980), *Preparazione sportiva giovanile*. Roma:SDS:

Demeter A. (1981) *Sport im Wachstums- und Entwicklungsalter*. Leipzig 1981

Di Molfetta D., Silvaggi N. (2000), *Metodologia d'allenamento nelle specialità di lancio - Esperienze 1997-99*, *Atleticastudi*, 3, 29-39

Dvorkin L.S. (1976), *Das training 13-bis 16-jähriger Gewichtheber*, *Leistungssport*, 3, 190-194

Duchateau F. (1993), *L'entraînement de la force spécifique en sport, fondements physiologiques et applications pratiques*. Parigi: INSEP.

Ehlenz H., Grosser M. e Zimmermann F. (1985), *Krafttraining*, BLV, Monaco.

Gonzalez Badillo J.J. (1985). *Fundamentos del allenamento di la forza, (aplicación al alto rendimiento)*. *Iniciativas deportivas*. Editorial: Indi. Barcelona.

Grosser M., Starischka S., Zimmermann E. (1985), *Konditionstraining*. BLV Monaco, trad. spagnola: *Principios del allenamento sportivo. (Teoría e práctica en todas le es deportivas. Díportè técnicas)*. Editorial: Martinez Roca Barcelona,

Grosser M., Brueggemann P., Zintl P. (1986), *Blv: Monaco; Trad. Spagnola: Alto rendimiento sportivo. (Planificación e sviluppo)*. *Deportes técnicas*. Editorial: Martinez Roca Barcelona.

Harre D. (1972); *Teoria dell'allenamento*. Roma: Società Stampa Sportiva.

Haywood K. (1986), *Life span motor development*. Champaign: Human Kinetics.

Hettinger T. (1966), *Isometrisches Muskelkrafttraining*. Stoccarda: Thieme.

Kanehisa H, Ikegawa N., Tsunoda N, Fukunaga T. (1995), *Strength and cross-sectional areas of reciprocal muscle groups in the upper arm and thigh*

during adolescence, *International Journal of Sports Medicine*, 16, 1, 54-60

Kraemer W., Fleck S., Evans W.J. (1996), *Strength and power training: physiological mechanisms of adaptation*, *Exercise and Sport Science Review*, 24-363-397

Manno R., Di Giminiani R. (2001), *Forza e ipertrofia*, *Atleticastudi*, 3-4, 9-17

Martin D. (1982), *Zur sportlichen Leistungsfähigkeit von Kindern*. *Sportwissenschaft*, 12, 255-274

Mac Dougall J.D. (1992), *Hyper trophy or Hyperplasia*, pp. 230-238, in Komi, P. (a cura di) *Strength and Power in Sport*. Oxford: Blackwell.

Mac Dougall J.D., Sale D., Always S.E., Sutton J.R. (1984), *Muscle fiber number in biceps brachii in bodybuilders and control subjects*, *Journal of applied physiology*, 57, 1399-1403

Medvedev A.S., Rodionov V.I., Rogozjan V.N., Melkonian A.A. (1979), *(Sulla periodizzazione dell'allenamento sportivo nell'atletica pesante)*, *Teoria i praktika Fiziceskoj Kul'tury*, 5, 45-48

Meinel K. (1997) *Bewegungslehre*. Trad. *It Teoria del Movimento*. Roma: Società Stampa Sportiva.

Noecker J. *Die biologischen Grundlagen der Leistungssteigerung durch Training*. Schorndorf: Hoffmann.

Ozmun J.C., Mikesy A.E., Surburg P.R. (1994), *Neuromuscular adaptations following pre-pubescent strength training*, *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 26, 510-514

Sale D. (1992), *Neural adaptation to Strength Training*, pp. 249- 266, in Komi P. (a cura di) *Strength and Power in Sport*. Oxford: Blackwell.

Schmidtbleicher D. (1982), *Nuero-muskuläre Untersuchungen zur Bestimmung individueller Belastungsgrossen fue ein Tiefsprungtraining*, *Leistungssport*, 12, 298-307

Schmidtbleicher D. (1985), *Klassifizierung der Trainingsmethoden in Krafttraining*, *Die Lehre der Leichtathletik*, 24, 25-30

Starosta W., Hirtz P. (1993), *L'esistenza di periodi sensibili e critici nello sviluppo della coordinazione motoria*, *SDS, Rivista di cultura sportiva*, 12, 28-29, 138-142

Verchoshanskij J.V. (2001), *Gli esercizi con sovraccarico come mezzo più importante della preparazione fisica speciale degli atleti praticanti atletica leggera*, *Atleticastudi*, 3-4, 3-8

Weineck J. (2001), *L'allenamento ottimale*. Perugia: Calzetti e Mariucci.

Winter J.S.D. (1978), *Prepubertal and pubertal endocrinology*, pp. 183-213 in Falkner, F. e Tanner, J.M. (a cura di), *Human Growth 2*, New York: Plenum.

Winter R. (1986), *Le fasi sensibili. Orientamenti generali, nozioni e dati pratici*, *SDS Rivista di Cultura Sportiva*, 5,6 settembre 1986 8-10 (parte prima) e 6, 7-8 Dicembre 1986-Marzo 1987, 22-27

Zaciorskij V. (1966), *Le qualità fisiche dello sportivo*. Milano: Edizioni di Atletica Leggera (edizione 1972)

Patrocinado por Lo Consejo Superior di diportè a través di la fediración epañola di atletismo:

Corsi di FORMACIÓN INTERNACIONAL (Atletismo):

- Visita al centro di allenamento di Novogorsk en Moscú Rusia Noviembre 1991.

- Visita al centro di allenamento di Podolsk en Rusia .Octubre 1993.

- Visita al centro di allenamento di la Minsk en Bielorrusia Octubre 1994.

- Intercambio di experiencias con allenatoreè cubanos en Madrid Julio 1995.

- Visita al centro di allenamento di Tirrenia (Pisa) en Italia. Noviembre di 1998.

- per la via dell'ipertrofia (attraverso sforzi a medie intensità in forma progressiva che consentano quindi di applicare grandi carichi nella tappa della categoria junior).

4. Dal momento che gli sforzi (con riferimento alla forza) non supereranno mai il 70-80% del massimale, e al fine di mantenere lavori che compensino l'impegno delle fibre a contrazione rapida tipo IIb, bisogna assicurare che questo tipo di stimolo sia realizzato attraverso lavori di multisalti e di forza specifica (tecnica con differenti attrezzi facendo però attenzione a non alterarla).

5. Mantenere in forma attiva il lavoro basato sullo stiramento per tutta la durata della stagione.

6. Affinare il modello tecnico mediante una grande quantità di ripetizioni.

## Conclusione

Sono stati passati in rassegna alcuni orientamenti di carattere generale che possono risultare utili all'allenamento dei giovani lanciatori adolescenti. Il problema principale per gli allenatori che si occupano di queste fasce d'età è quello di armonizzare il carattere assolutamente individuale dello sviluppo biologico (ma anche motorio e tecnico) con lo sviluppo della prestazione. Si è suggerito di evitare sempre la ricerca affannosa dei risultati, ma anche di non ridurre l'allenamento semplicemente ad un passatempo o ad un fatto ludico. Si tratta infatti non solo di sviluppare i presupposti tecnico-motori della prestazione ma anche un atteggiamento mentale orientato progressivamente all'impegno, all'autovalutazione e all'aumento

MEZZI	METODI	OSSERVAZIONI
<b>ESERCIZI DI FORZA DI CORSA</b> Salite, scale, traino	<b>LAVORO IN FORMA DI SERIE E RIPETIZIONI</b> In questo ambito si realizzeranno serie di ripetizioni tra 30 e 40 metri	<i>Il carico di lavoro sarà molto elevato come intensità e le pause di recupero complete.</i>

## SCELTA DEL METODO TECNICO

MEZZI	METODI	OSSERVAZIONI
<b>APPRENDIMENTO DEL MODELLO TECNICO</b>	<b>In forma GLOBALE:</b> realizzare molte ripetizioni. <b>In forma ANALITICA:</b> Esercitarsi sopra i difetti individuali con l'appoggio di mezzi audiovisivi	<i>Speciale attenzione:</i> - <b>EQUILIBRIO</b> (globale e segmentario) - <b>AMPIEZZA DI MOVIMENTI</b> - <b>RITMO</b>
<i>In generale nell'insegnare la tecnica, si farà riferimento ai modelli più recenti e nella miglior forma possibile, dal momento che è molto difficile passare da una tecnica ad un'altra dopo che la prima è stata assimilata.</i>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inizio di ogni impulso partendo dai piedi.</li> <li>2. Utilizzo costante di sistemi di feed-back nell'apprendimento tecnico.</li> <li>3. Utilizzo frequente di mezzi audiovisivi.</li> <li>4. Evitare di perdersi in piccoli dettagli di carattere tecnico troppo legati allo stile individuale degli atleti di alto livello (bisogna sempre tenere a mente gli aspetti fondamentali prima enunciati).</li> <li>5. Adattare il peso dell'attrezzo alle reali possibilità fisiche dell'atleta.</li> <li>6. La ripetizione è indispensabile per il miglioramento del gesto tecnico.</li> <li>7. Non si deve sacrificare l'ampiezza del gesto per la velocità. RITMO</li> <li>8. Motivazione</li> <li>9. Sicurezza nei lanci</li> </ol>		

## Bibliografia

Angius F. (2001), *La programmazione annuale per i giovani lanciatori alla luce delle moderne conoscenze*, *Aleticastudi*, 3-4, 27-37

Bosco C., Komi P., Locatelli, E. (1979), *Physiologische Betrachtungen zum Tiefsprungtraining*, *Leistungssport*, 9, 434-439

Bosco C. (1985), *L'effetto del pre-stiramento sul comportamento del muscolo scheletrico e considerazioni fisiologiche sulla forza esplosiva*, *Aleticastudi*, 16, 7-117

Bosco C. e Komi P. (1979), *Potential of mechanical behaviour of human skeletal muscle through prestretching*, *Acta Physiologica Scandinavica*, 106, 467-472

Cometti G. (1989) *Les méthodes modernes de musculation*. Dijon Université de Bourgogne.

Cometti G. *La pliometría Iniciativas deportivas*. Editorial: Indi. Barcelona. 1998

Cometti G., Alberti, G. (2002), *L'allenamento della forza nei giovani*, *Aleticastudi*, 1-2, 9-28

Demeter A, e Dragan, I. (1980), *Basi*

**scuola  
e giovani**