

## 4. IL LANCIO DEL MARTELLO

Raffaello Palmarin

R. Palmarin

*Tecnico Settore Lanci FIDAL*

### 4.1 Norme e regolamenti

Il martello è costituito da una sfera metallica del diametro di mm 110, unita, mediante un cuscinetto a sfera, ad un filo di acciaio armonico di mm 3, alla cui estremità opposta è fissata una maniglia.

La lunghezza massima dell'attrezzo dalla base della sfera al bordo interno della parte superiore della maniglia è di m 1,215. Il peso totale dell'attrezzo è di Kg. 7,260 ed il lancio viene effettuato da una pedana di m 2,135 di diametro.

Il lancio del martello appartiene alla categoria dei lanci di rotazione ed è quindi basato prevalentemente sullo sfruttamento della forza centrifuga, che date le caratteristiche dell'attrezzo assume un'importanza fondamentale.

La forza centrifuga che si produce durante il processo di rotazione raggiunge nei lanci di oltre 70 metri i 300 Kg.

Il lanciatore in pedana compie in generale tre giri, alcuni quattro. Quest'ultimo modo di lanciare prevede una meccanica di partenza diversa, cioè è necessario iniziare il giro non con il tallone, ma con la punta per non calpestare il limite della pedana al momento della conclusione ed infrangere così il regolamento.

### 4.2 Tecnica esecutiva

La tecnica del lancio del martello (Fig. 1), comprende determinati elementi e fasi di movimento:

- 1°) presa dell'attrezzo;
- 2°) posizione di partenza;
- 3°) movimenti preparatori (preliminari);
- 4°) giri e fase finale del lancio.

1°) Il lanciatore che compie i giri dalla parte sinistra, impugna la maniglia del martello con le quattro dita della mano sinistra, protetta da un guanto che protegge le dita dai piccoli



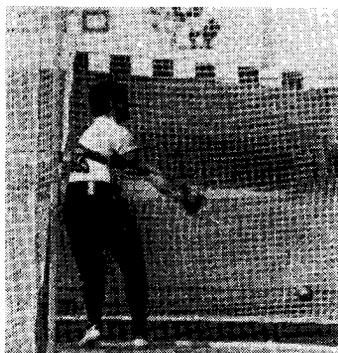
1A



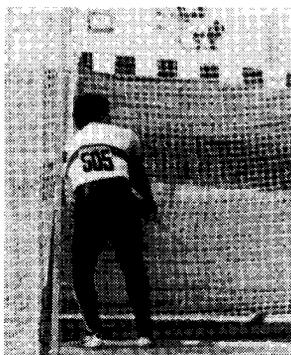
2A



3A



4A

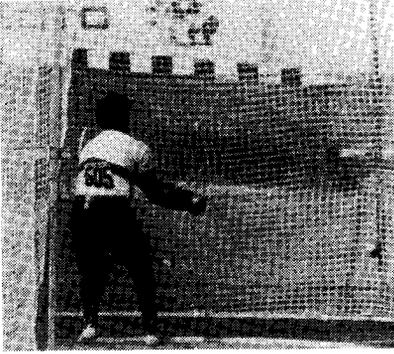


5A

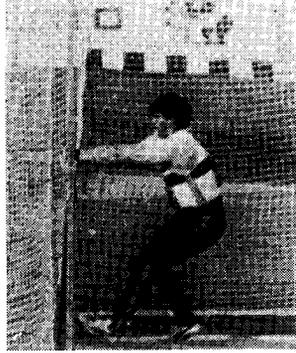


6A

Fig. 1 - Sequenza fotografica di un lancio del tedesco Riehm, durante i campionati europei di Praga del 1978. 6° lancio di finale: m. 77,02.



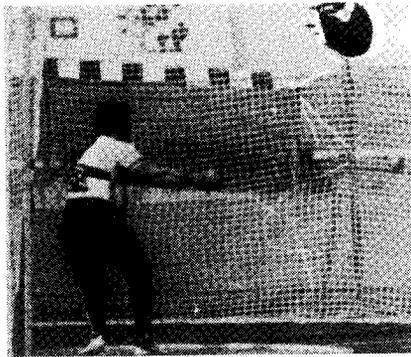
7A



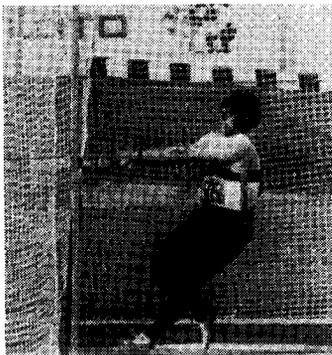
8A



9A



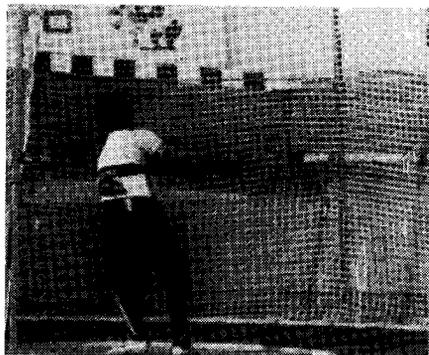
10A



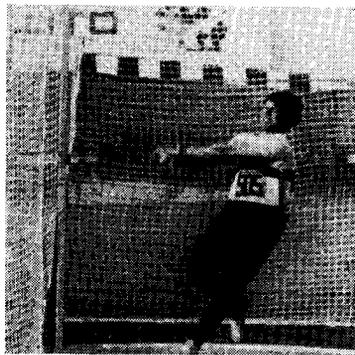
11A



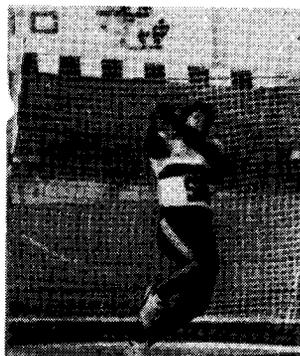
12A



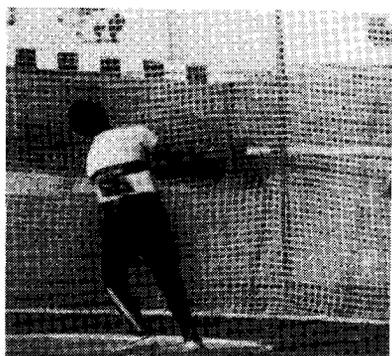
13A



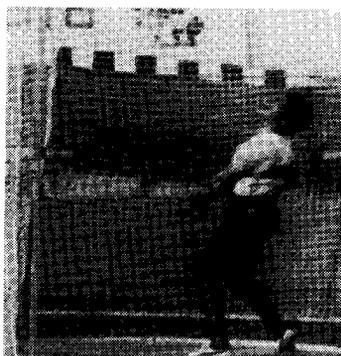
14A



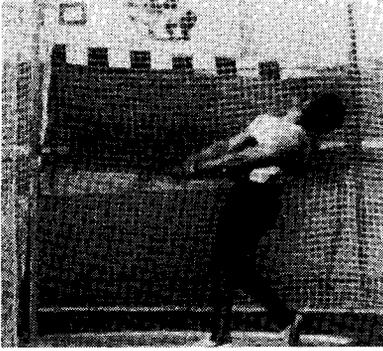
15A



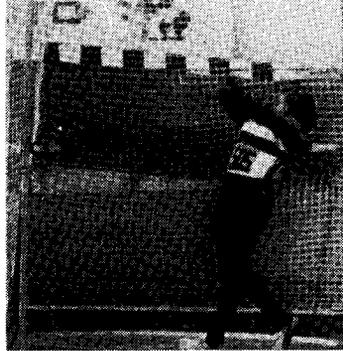
16A



17A



18A



19A



20A



21A

traumi derivati dall'attrazione durante i giri, in modo tale che la parte interna superiore della maniglia si disponga sulle falangine delle dita. Quindi le quattro dita della mano destra vengono sovrapposte alla parte dorsale delle falangi della mano sinistra, ed il pollice sinistro si sovrappone incrociandosi con quello destro. Più comodo sarebbe impugnare il martello sulle falangi, ma questo metodo di presa non è conveniente a causa della diminuzione del raggio di rotazione che comporta.

2°) La posizione di partenza è con la schiena rivolta alla direzione di lancio; le gambe sono divaricate per la larghezza delle spalle, le punte dei piedi vicine al bordo posteriore della pedana.

Il martello, nella posizione di partenza, si può trovare:

- davanti al lanciatore fuori della pedana;
- a destra del lanciatore fuori della pedana;
- a destra del lanciatore dentro la pedana.

La scelta di una o dell'altra posizione dipende non tanto dalle qualità quanto piuttosto dall'abilità dell'atleta nel concentrarsi prima dell'inizio dei movimenti veri e propri.

3°) I movimenti che l'atleta compie prima di iniziare i giri vengono chiamati preliminari. Essi creano le condizioni vantaggiose per l'entrata del primo giro ed il loro ritmo influisce in maniera notevole su tutto il ritmo dei movimenti successivi. In genere i preliminari sono due e vengono eseguiti in modo tale che il tronco si volti a destra e che l'asse delle spalle e l'asse del bacino formino in questo momento uno rispetto all'altro un angolo non inferiore a 90°. Da tale posizione è possibile non solo un movimento attivo sull'attrezzo, ma anche una larga ampiezza del suo percorso.

La velocità dei preliminari è strettamente legata alla capacità dell'atleta di entrare in rotazione e quindi alla sua preparazione tecnica. Ad ogni modo la velocità del secondo preliminare è di circa il 60% maggiore di quello del primo. L'accelerazione del martello avviene durante il suo movimento verso il basso. Nell'esecuzione dei preliminari è necessario che i piedi rimangano ben saldati al suolo, le gambe leggermente piegate e che il peso del corpo si sposti su posizioni opposte a quelle in cui si trova l'attrezzo. Per esempio: attrezzo a destra, bacino a sinistra e viceversa. E' altresì importante che l'attrezzo assuma nei preliminari la giusta traiettoria di rotazione con un punto alto ed uno basso. Il punto più basso si trova circa all'altezza del piede destro ed in avanti. Il punto più alto è diametralmente opposto: a sinistra indietro e alto.

4°) Durante i giri l'atleta e l'attrezzo costituiscono un sistema unico; le braccia rilassate ed allungate formano con il busto un triangolo, che non si deve mai « rompere ». L'attrezzo ruota per la pressione dei piedi al suolo, ed il peso del corpo si trasferisce e si mantiene sulla gamba sinistra che diventa il perno della rotazione. Nei giri si distinguono una fase di doppio appoggio nella quale i piedi ruotano di 90°. Il sinistro sul tallone, il destro sulla pianta. E' solo dopo questa fase che la gamba destra si stacca dal terreno e la rotazione viene continuata sull'avampiede sinistro che nel frattempo ha completato la sua rotazione iniziale di 180°. Questo movimento crea il cosiddetto anticipo dell'anca destra in modo che la gamba destra possa nel successivo contatto dare un impulso al martello all'inizio del successivo giro. L'applicazione delle forze in fase di doppio appoggio deve essere fatta in sincronia con tutto il sistema per non incorrere nella perdita dell'equilibrio e nella fuga del martello in avanti. Con

l'arrivo del piede destro al suolo con la punta termina il primo giro. Nei successivi giri resta invariata la meccanica, mentre la velocità del sistema lanciatore attrezzo aumenta di rotazione in rotazione.

Bisogna far capire ai giovani, che il martello ruota su un arco lungo mentre i piedi si muovono su un arco corto. Comunque non è necessario aver fretta nell'imparare il corretto uso della gamba destra, quanto invece è importante porre la massima tensione sulla fase di appoggio singolo (avampiede sinistro) al fine di utilizzare completamente la forza di inerzia del martello. Il passaggio dall'ultimo giro al lancio è la parte più importante di tutta l'esecuzione. Quanto più veloci sono i giri, tanto più complicato risulta eseguire in maniera corretta il finale di lancio. È importante quindi cercare in maniera evidente gli anticipi degli arti inferiori (gambe e anche) sulla parte superiore del corpo e quindi sull'attrezzo in modo da poterlo guidare. Secondo le leggi della meccanica il martello lascia le mani del lanciatore secondo la tangente a quel percorso circolare lungo il quale si muove. L'angolo di uscita più vantaggioso si aggira sui 44° e la velocità dell'attrezzo al momento in cui l'atleta lo lascia è di circa 26-27 m/sec. Il finale quindi si presenta come un movimento che l'atleta impone all'attrezzo sommandolo alla velocità raggiunta. Il peso del corpo è ben fermo sulla gamba sinistra, la destra è in appoggio al suolo sulla punta e il martello viene guidato in un arco dall'alto verso il basso. Solo quando il martello avrà raggiunto il punto più basso della sua orbita (guidato dalla rotazione dell'avampiede destro), le gambe si raddrizzeranno velocemente per effettuare il lancio. L'errore più frequente dei principianti è il raddrizzamento prematuro delle gambe e principalmente della gamba sinistra che resta piegata fino a quando l'attrezzo non ha com-

pletato la sua orbita all'altezza del piede sinistro.

#### 4.3 Alcuni concetti fondamentali per un buon insegnamento e un miglior apprendimento tecnico

Nel lancio del martello, a differenza delle altre specialità (peso - disco - giavellotto), è impossibile far svolgere subito l'azione globale; è quindi necessario seguire il metodo analitico: *preliminari - giri - finale di lancio*.

a) Preliminari eseguiti su un giusto piano di inclinazione, mettendo in risalto il ritmo diverso di esecuzione tra il primo e il secondo.

b) Abilità nel lavorare con la parte superiore del corpo decontratta e con la parte inferiore che guida il lancio e genera la potenza richiesta.

c) Completare ogni giro con le gambe e le anche in anticipo sul martello, mantenendo le gambe ben piegate e con il peso del corpo interamente sulla gamba sinistra quando l'avampiede destro atterra.

d) Non tirare il busto indietro nel tentativo di far girare più veloce l'attrezzo.

e) Durante i giri le braccia sono rilassate ed allungate, lo sguardo è in alto, le anche guidano le spalle, l'avampiede destro è in anticipo sul martello prima che questo passi i 270°. La sensazione che bisogna ricercare sarà quella che l'atleta senta un'attrazione verso l'esterno.

f) Tempo molto lungo nell'azione finale nel mantenere i carichi sulle gambe e specialmente la sinistra che si estende solo quando l'attrezzo ha completato l'orbita maggiore di rotazione.

#### 4.4 Struttura fisica e qualità richieste

L'evoluzione tecnica della specialità ha portato, in questi ultimi anni

ad una migliore selezione degli atleti da avviare alla specialità.

Il concetto dell'atleta con una grande massa (peso corporeo), si è trasformato in concetto di « massa viva » (reazioni muscolari), per cui il lanciatore di martello moderno è un atleta che unisce ad una buona statura, una grande massa muscolare addestrata ad azioni e reazioni molto rapide, alla coordinazione dei movimenti, allo sviluppo del senso rotatorio e di equilibrio e alla ricerca dei mezzi di allenamento che sviluppino queste qualità. La vita di relazione dell'uomo, si sviluppa generalmente in senso rettilineo (camminare, saltare, correre), per cui appare evidente la necessità di indirizzare l'avviamento per l'insegnamento del lancio del martello nel senso dello sviluppo delle capacità coordinative in senso rotatorio.

Gli atleti di alta statura sono favoriti per la maggiore lunghezza delle braccia, i meno alti dal centro di gravità più vicino al terreno; a questa specialità quindi, si adattano atleti con strutture diverse che abbiano però un elevato senso dell'equilibrio e di rotazione.

Ad ulteriore conferma di ciò diremo che l'altezza da cui l'attrezzo viene lasciato, ha in questa specialità un'influenza trascurabile sulla lunghezza del lancio.

#### **4.5 Didattica per il perfezionamento dei giri dal punto di vista meccanico**

1) Studio dei preliminari senza e con l'attrezzo, con la mano sinistra e con la mano destra (opposizione delle anche sul piano frontale e tronco ruotato a destra).

2) Imitazioni delle singole fasi e del giro completo senza attrezzo.

3) Due preliminari ed un giro varie volte con l'attrezzo.

4) Un preliminare ed un giro varie volte con l'attrezzo.

5) Due preliminari, due giri - due preliminari, tre giri - due preliminari quattro, cinque giri e lancio.

#### **4.6 Per il perfezionamento del finale**

1) Lancio da fermo dopo due preliminari (punto basso molto avanti).

2) Due preliminari, un giro e finale. Anche con attrezzi diversi (pallone medicinale, palle di ferro, palle con maniglia).

3) Lanci, partendo da posizione statica, di palla con maniglia.

#### **4.7 Piani di allenamento del lancio del martello**

Sarebbe un grosso errore uniformare o imitare la preparazione degli atleti di vertice con quella degli atleti più giovani o di livello nazionale. Nei primi il criterio fondamentale è quello dell'alternanza ciclica dei carichi e della qualità di lavoro, nei secondi il metodo fondamentale si basa sulla quantità delle ripetizioni del gesto, sia esso tecnico che di preparazione generale, nei giovani poi, il perfezionamento tecnico deve essere anteposto allo sviluppo delle qualità di forza, per cui il volume dei lanci sarà di molto superiore a quello di lavoro con il bilanciere. Le moderne tendenze dell'allenamento, poi, dimostrano che il lavoro tecnico viene svolto durante tutto l'arco della preparazione di un anno e che il lavoro di forza generale dovrà essere fatto in funzione delle capacità di sviluppare dei piani di lavoro che ricalchino la struttura tecnica del movimento e ne sviluppino le qualità specifiche.

L'allenamento quindi dovrà essere multilaterale di due tipi:

1) allenamento multilaterale a carattere generale (salti, velocità);

2) allenamento multilaterale a carattere specifico (lanci con vari attrezzi: palloni, pesi, ecc., in cui il





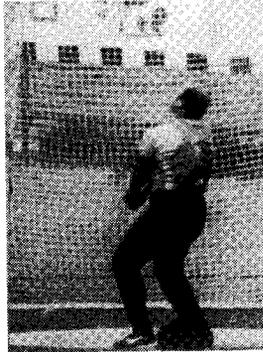
20A



21A



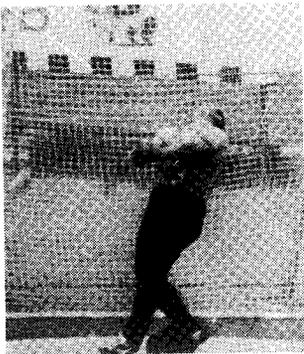
1



2



3



4



5

Tavola II - Esercizi di controllo per lanciatori di martello nel passaggio dalla categoria allievi a quella junior.

Esercizi di controllo	Prestazioni con il martello da Kg. 7,257			
	m. 48-50	52-55	57-60	62-64
lancio con due preliminari ed un giro	m. 40-42	44-46	48-50	52-54
lancio dorsale palla Kg. 7,257	m. 14	15	16.50	18
sprint m. 30 dai blocchi	sec. 4.3	4.2	4.2	4.1
triplo su una gamba (un passo d'avvio) per tutte due le gambe	m. 8.80	9	9.20	9.50
girata al petto	Kg. 80-85	90-95	100-105	110-120
strappo	Kg. 75	80	85	90
squat	Kg. 130	150	160	170-180

Gli esercizi di controllo avranno valore solo quando saranno stati ottenuti in condizioni ambientali uguali (numero delle prove, palestra o pista per gli sprint). Per il riscaldamento si potrà usare come controllo dell'agilità il salto triplo a pie' pari con tre rotazioni di 360° in lungo.

pie' destro nella fase di accelerazione. Nel filmato del tedesco al contrario i caricamenti sulle gambe sono buoni così come la centratura sulla gamba sinistra. La tirata di schiena così come la frustata con le braccia sono in buona sincronia e l'abbandono dell'attrezzo avviene con il corpo in completa estensione sull'arto sinistro.

La non buona esecuzione dell'azione finale con un raddrizzamento prematuro delle gambe è l'errore più frequente soprattutto nei principianti ed è necessario porre molta attenzione fin dall'inizio alla sua correzione immediata.

Per quanto concerne poi la multilateralità attraverso la quale si migliorano le capacità di apprendimento e di esecuzione sono interessanti le due seguenti tabelle di controllo proposte all'attenzione.

#### 4.9 Principi metodologici nello sviluppo dell'allenamento per il lancio del martello

La struttura di base nella programmazione dell'allenamento per il lan-

cio del martello si differenzia notevolmente nei giovani (atleti) e negli atleti di alta qualificazione.

Nei primi gli obiettivi principali saranno:

- 1) il consolidamento della tecnica e della velocità nelle rotazioni;
- 2) la precisione e l'efficacia dell'azione finale di lancio.

Il primo punto si persegue attraverso l'uso di attrezzi di peso e lunghezza diversi compiendo varie rotazioni. Il secondo lanciando attrezzi più pesanti da posizioni statiche, dopo i preliminari o dopo un giro.

Mi preme sottolineare che il principio (forza veloce) nell'uso di attrezzi leggeri, ha in questa fascia di età (allievi-juniores) una importantissima collocazione in quanto l'addestramento alla velocità di rotazione sviluppa le basi motorie così fondamentali negli atleti di livello.

Al riguardo è interessante la tabella seguente (Fig. 3) che illustra lo sviluppo delle prestazioni dell'atleta Nikulin (URSS) in relazione al peso degli attrezzi e all'età di sviluppo.

Si nota come lo sviluppo avvenga in maniera lineare di anno in anno

Lancio del martello

come indicato dalle frecce e il miglioramento si sposta gradualmente verso l'attrezzo di peso superiore.

L'allenamento negli atleti di livello persegue scopi diversi da quello del-

l'età giovanile in quanto la ricerca della forma diviene il motivo fondamentale nella struttura dell'allenamento.

Il concetto di qualità prevarrà su quello di quantità e l'alternanza ciclica del carico condizionerà la scelta

Anno	Età	3 Kg.	4 Ka.	5 Kg.	6 Kg.	7,260 Kg.
1974	14	66,52	58,50	52,50	—	—
1975	15	75,20	67,60	58,00	54,36	49,92
1976	16	—	77,80	69,70	60,50	57,52
1977	17	—	84,40	78,48	73,46	62,18
1978	18	—	—	88,70	79,60	71,70
1979	19	—	—	95,32	82,86	75,20
1980	20	—	—	—	90,32	80,12
1982	22	—	—	—	—	83,54

Fig. 3

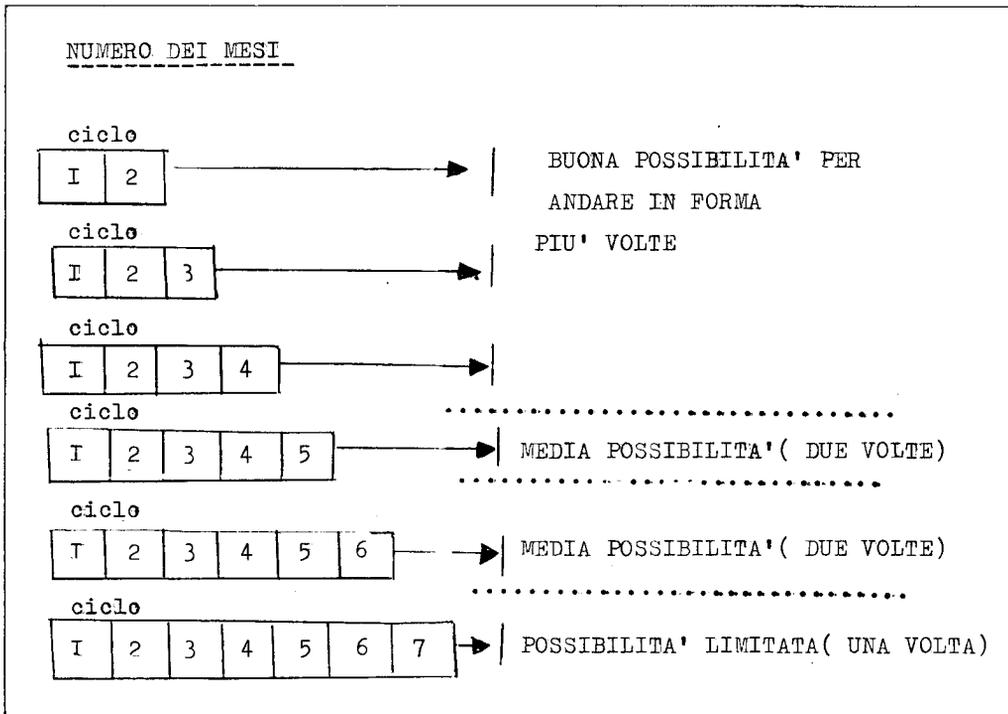


Fig. 4

CICLIZZAZIONE DELL'ALLENAMENTO PER UN TIPO DI ATLETA CHE VA IN FORMA DOPO DUE MESI (SECONDO BONDARCUK)

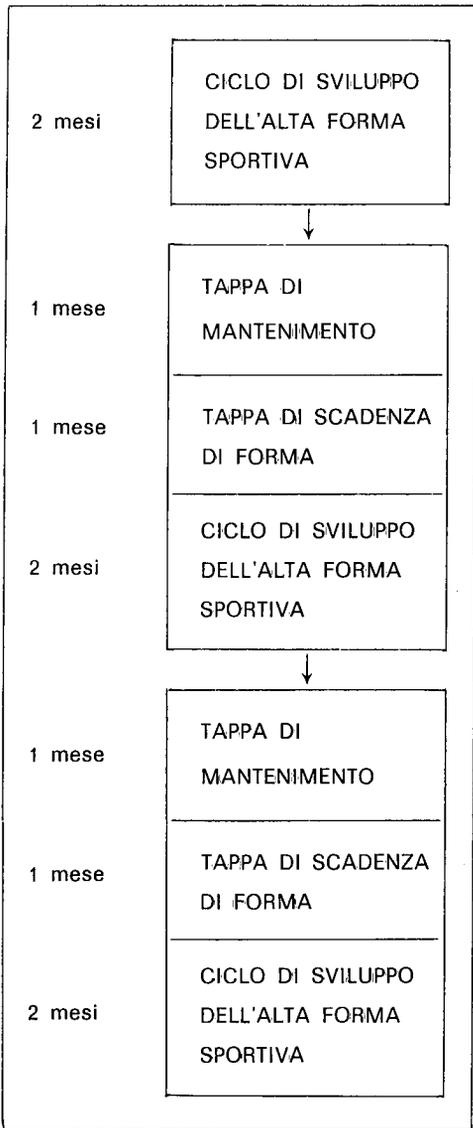


Fig. 5

dei mezzi nell'allenamento. La ciclicità che caratterizza l'andamento del lavoro deve tener conto del tipo di atleta a cui si rivolge.

Ci sono sei tipi (atleti) di adattamento al carico dell'allenamento per cui la programmazione terrà conto delle necessità biologiche e sportive (forma) dei soggetti ai quali viene proposto lo schema di lavoro.

La periodizzazione viene solitamente a comprendere l'arco di un ciclo olimpico (4 anni) ed è caratterizzata dal fatto che gli scopi prefissi varino negli anni. L'alternanza ciclica del carico servirà altresì a sfruttare il meccanismo della supercompensazione tale da favorire il miglioramento del rapporto qualità-quantità.

Le tabelle di A. Bondarcuk ci mostrano i differenti tipi di atleti e le diverse possibilità per raggiungere la migliore forma (Figg. 4 e 5).

Per l'uso degli attrezzi di diverso peso in allenamento vale la seguente regola principale: « *Più strettamente, in senso temporale, si combinano i lavori con gli attrezzi più pesanti e più leggeri (in confronto all'attrezzo standard), più presto il lanciatore va in forma* ».

In conclusione l'allenamento, pur nel rispetto dei canoni che le conoscenze scientifiche ci impongono, è caratterizzato dalla continua variabilità nei contenuti e dalla ricerca dei moduli più consoni alla struttura individuale degli atleti.

Solo l'esperienza e il continuo controllo ci metterà nelle migliori condizioni per centrare gli obiettivi che la simbiosi atleta-allenatore cercano di perseguire, indirizzando nel modo migliore le energie profuse nell'allenamento quotidiano.

#### Indirizzo dell'Autore:

Prof. Raffaello Palmarin  
Via Marco Polo, 9  
35010 Cadoneghe (PD)