

## 2. IL LANCIO DEL DISCO

**Renato Carnevali**

**R. Carnevali**

*Programmatore Settore Lanci FIDAL*

### 2.1 Generalità

Il lancio del disco ha origini remote; esso è una disciplina classica dell'atletica leggera e già faceva parte del programma del pentathlon nei Giochi Olimpici dell'antichità.

Fra tutti i popoli, solo i greci adottarono il disco quale attrezzo di lancio.

Ai Giochi Olimpici dell'era moderna il disco è stato ripresentato ed il primo vincitore raggiunse una distanza di m. 29,15.

Come le altre discipline dell'atletica leggera, anche il disco ha fatto enormi progressi nel tempo e in questi ultimi anni diversi atleti, sia uomini che donne (1), hanno lanciato l'attrezzo attorno ai 70 metri; ciò significa che, insieme ad un razionale sviluppo della tecnica moderna, si è elevato il grado di preparazione specifica dei lanciatori.

Mentre il migliorato livello di preparazione specifica è un fatto evidente, a prima vista sembra che non ci sia assolutamente niente di nuovo per quanto riguarda la tecnica; invece, un rapporto più armonioso fra rotazione e lancio evidenzia le maggiorate premesse coordinative degli attuali lanciatori (nonostante che la statura e il peso siano aumentati).

La notevole importanza attribuita al rapporto fra rotazione e lancio è stata rilevata nel lavoro pubblicato già qualche anno fa da Revenko/Ponomareva

Inoltre, i discoboli dell'ultima generazione riescono a girare più veloci perché usano in maniera più razionale la gamba destra (2) a sostegno della rotazione.

---

(1) Disco maschile kg. 2, femminile kg. 1.

(2) Si fa riferimento ad un lanciatore che lancia con la mano destra.

## 2.2 Le caratteristiche e l'essenza del lancio

Il lancio del disco è un lancio rotatorio, un lancio, cioè, in cui agiscono soprattutto le forze rotatorie rispetto a quelle rettilinee; bisogna tenerne conto nello sviluppo della tecnica di lancio!

Se osserviamo il decorso del movimento di un discobolo notiamo che mentre gira compie anche un movimento in avanti, in direzione di lancio; effettua cioè una piccola traslazione, molto limitata, per non danneggiare la velocità rotatoria.

Teoricamente ciò genera un ritmo « corto-lungo », tendente a ridurre lo spostamento del lanciatore nella prima parte del lancio; non sempre questo riesce nella pratica.

La forza che agisce durante la rotazione sul disco appare come una forza centrifuga. Essa dipende dalla intensità della rotazione del corpo attorno al suo asse verticale, dalla lunghezza del braccio e dal suo impulso di forza. La forza centrifuga dipende dalla accelerazione progressiva e armoniosa della rotazione, dalla accelerazione del lanciatore nella fase finale e dalla distanza del disco dall'asse di rotazione (braccio di leva).

L'altezza del lancio e la sua direzione sono parzialmente influenzati dal lavoro delle gambe nella parte finale.

Per sfruttare un'alta velocità di rotazione, occorre una tecnica ben sviluppata che tenga conto della struttura del movimento del lancio e del ritmo. La velocità di rotazione è in rapporto con la complessità del lancio e con le sue differenti fasi. Durante la rotazione, il lanciatore deve ricercare tutte le condizioni per arrivare ad un buon finale.

Il raggiungimento di buoni risultati nel lancio del disco richiede di: aumentare la velocità angolare, aumentare la velocità tangenziale aumentando il braccio di leva, raggiungere un buon livello di forza elevatrice nelle

gambe, rinforzare le parti del tronco che effettuano la rotazione, migliorare la mobilità del busto, aumentare la forza dei pettorali e delle braccia. Inoltre, il discobolo deve possedere una velocità di accelerazione istantanea, una buona coordinazione, sufficiente decontrazione, avere un buon senso del ritmo e dell'equilibrio.

Circa le premesse di ordine fisico, esse possono essere riassunte come segue:

Statura m. 1,90.

Peso corporeo kg. 115-120.

Apertura di braccia m. 2,00.

Da un'indagine condotta nella R.D.T., risulta che l'età favorevole per le alte prestazioni nel lancio del disco è tra 22 e 37 anni, con un raggruppamento più intenso dopo i 26 anni.

I lanci rotatori, rispetto a quelli rettilinei, presentano qualche difficoltà in più in fase di apprendimento; le capacità di orientamento nello spazio e il senso dell'equilibrio richiedono un tirocinio più lungo per essere affinate; occorre anche fare la mano all'attrezzo che non viene subito padroneggiato. I primi insuccessi non debbono scoraggiare; occorre procedere per gradi nel processo di apprendimento della tecnica basilare. La scomposizione degli elementi della tecnica e l'impiego di attrezzi semplificati come palle, clavette, bastoni, tubi di gomma ecc., facilita il compito. Non dimentichiamo però che il disco, sia pure alleggerito, deve essere sempre privilegiato!

Il disco, più di ogni altra disciplina di lancio, si presta a interpretazioni personali della tecnica; ciò è in relazione alle caratteristiche individuali dei lanciatori e al loro modo di « sentire » il lancio.

Anche se gli atleti di classe internazionale sono molto forti (210-220 kg. di panca, 240-260 di accosciata) sarebbe un errore considerare il lancio del disco una disciplina di forza; una riserva di forza serve per alleggerire il disco e mantenersi sciolti,

puntando sulla velocità e sulla tecnica: sono questi i due elementi che permettono di lanciare lontano.

Anche per il disco, come per le altre discipline di lancio, un eccesso di forza è da considerarsi dannoso.

## 2.8 La tecnica di lancio

### 2.3.1 L'impugnatura

La mano poggia rilasciata sull'attrezzo, ma non di piatto; le dita aggranciano il bordo con le prime quattro falangi, senza artigliarlo e sono leggermente divaricate fra loro; il pollice e l'indice si distanziano più nettamente.

L'indice si trova sul diametro dell'attrezzo.

Tra il palmo della mano e l'attrezzo, il cui bordo sfiora l'interno dell'avambraccio, si forma una piccola luce.

La mano si mantiene sciolta anche durante l'oscillazione preliminare; il disco « sta su » per inerzia in virtù del movimento trasmessogli dal braccio (Fig. 1).

### 2.3.2 I fattori che influenzano il lancio

Data la sua forma, il disco risente particolarmente di alcuni fattori aerodinamici; le sue caratteristiche di penetrazione e di portanza debbono venire convenientemente sfruttate.

I fattori che influenzano il lancio sono:

- a) altezza dell'attrezzo al momento del rilascio;
- b) angolo di uscita;
- c) angolo del disco;
- d) velocità e direzione del vento;
- e) velocità dell'attrezzo al momento del rilascio;
- f) rotazione giroscopica del disco.

In condizioni normali, cioè in assenza di vento, l'angolo di uscita dell'attrezzo è di 35-38°.

Sempre in condizioni normali, l'angolo d'inclinazione del disco risulta di 25-27°.

Lanciando in condizioni di vento contrario il valore dell'angolo di rilascio va leggermente ridotto; occorre ricercare traiettorie più tese; allora lanciare in queste condizioni risulta molto vantaggioso.

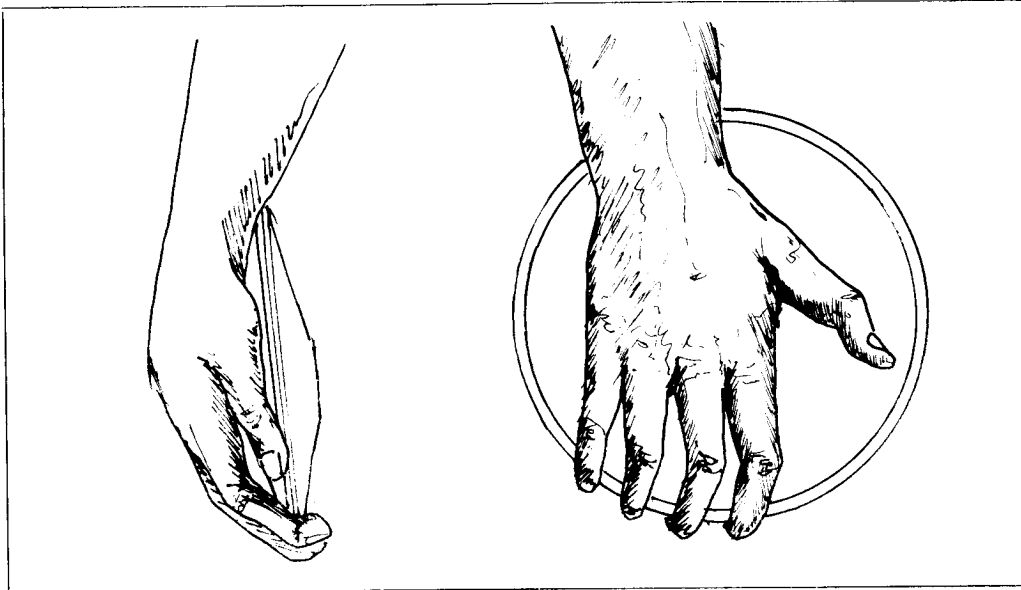


Fig. 1 - Impugnatura dell'attrezzo.

### 2.3.3 La posizione di partenza e l'inizio del giro (Figg. 2 e 3)

Il giro comincia al termine dell'ampia oscillazione preliminare quando il lanciatore si carica sulle gambe e facendo perno sul piede sinistro dà inizio alla rotazione; questa fase di avviamento è molto delicata e richiede uno studio particolareggiato. In genere una partenza troppo veloce compromette il lancio. Questo non significa che bisogna partire lenti; in questi casi la velocità è nei limiti delle proprie capacità di controllo. L'idea di un tempo lungo di partenza per concentrarsi su un giro (fase aerea) veloce deve essere incoraggiata nel principiante per acquisire un buon ritmo di lancio, arrivare in posizione



Fig. 2 - Posizione di partenza.

equilibrata ed essere in grado di accelerare ancora nel finale.

Nella posizione di partenza il lanciatore si pone con il dorso rivolto alla direzione di lancio, all'estremo limite posteriore della pedana, le gambe sono ben divaricate, sensibilmente più aperte rispetto alla larghezza delle spalle per favorire un più ampio movimento per fuori della gamba destra quando questa lascerà il terreno; ciò è molto utile ai fini della rotazione.

Per mettere in movimento il disco si compie in genere una sola oscillazione preliminare che porta l'attrezzo a trovarsi in un punto alto. Di questa oscillazione preliminare è partecipe tutto il corpo che è in equilibrio, alternativamente sulla gamba sinistra, sulla destra e poi ancora sulla sinistra. Questi spostamenti del corpo avvengono con passaggi gradualmente, assecondati da un leggero piegamento delle ginocchia.

In questa fase la testa è alta e fissa un riferimento ben preciso, il busto può mantenersi eretto o inclinato in avanti; in questo secondo caso è favorita una partenza manifestamente più veloce ed è quanto fanno i migliori lanciatori.

Un elemento tecnico appariscente della partenza è l'accentuata rotazione



Fig. 3 - Inizio del giro.

delle spalle verso destra, al termine dell'ampia oscillazione preliminare che fa assumere al lanciatore una caratteristica posizione « avvitata ». La rotazione del piede sinistro (verso destra) deve favorire questa posizione, utile per dare la maggiore corsa possibile all'attrezzo.

Una certa decisione nel portare indietro il braccio destro favorisce le condizioni di pre-stiramento della muscolatura della spalla corrispondente.

Al termine dell'oscillazione preliminare il lanciatore si trova in una posizione alta e ruotata verso destra; è utile a questo punto fissare alcuni riferimenti:

1. l'asse del braccio destro si trova arretrata rispetto all'asse delle spalle;

2. l'asse delle spalle è, a sua volta, arretrata rispetto all'asse del bacino.

I movimenti sin qui descritti vanno eseguiti con grande scioltezza per intonare correttamente tutto il lancio.

La partenza immette il lanciatore nel giro, quando il peso del corpo comincia a spostarsi dalla gamba destra alla gamba sinistra. La testa è alta al fine di mantenere l'equilibrio che nei lanci di rotazione assume una particolare importanza.

Durante lo spostamento del peso del corpo sulla gamba sinistra, il piede destro resta ben fisso sulla pedana, sino a quando il piede sinistro non ha completato una rotazione di circa 180°. Questo accorgimento tecnico aiuta a trattenere in torsione le spalle (e il disco in posizione arretrata), evitando una partenza anticipata del busto.

Inoltre si crea una favorevole condizione di pre-stiramento in tutta la parte destra del corpo (in particolare la coscia).

Il braccio sinistro si trova all'incirca sul prolungamento dell'asse delle spalle ed il suo compito è di mantenere il busto quotato e di contribuire all'equilibrio.

### 2.3.4 Il giro (Fase Aerea, Fig. 4)

Il giro vero e proprio comincia quando il lanciatore, sfruttando l'avvio di partenza, si stacca dal terreno: ha inizio un breve volo durante il quale il discobolo compie una rotazione attorno al suo asse verticale. Con il giro si aumenta la prestazione da fermo del 10-15% (10-12 m).

Che cosa determina il giro e quali sono le sue caratteristiche?

L'impulso rotatorio è la base per fare un giro veloce. Concorrono all'impulso rotatorio in un rapporto temporale:

- 35% (del giro completo) la gamba destra, quando la gamba sinistra è ancora a terra;
- 30% la spinta ruotante della gamba sinistra (passo);
- 10% la fase di volo (masse in movimento).

La percentuale restante 25% è data dal movimento della gamba sinistra che va a terra e dall'attività del piede destro che ruota nella fase finale del lancio; non si considera il lancio vero e proprio, cioè la conclusione del lancio.

L'azione combinata delle due gambe ha un ruolo importante. Alla rotazione del piede sinistro sul terreno s'accoppia un'azione per fuori in dentro della gamba destra che accresce l'effetto rotatorio che si vuole imprimere

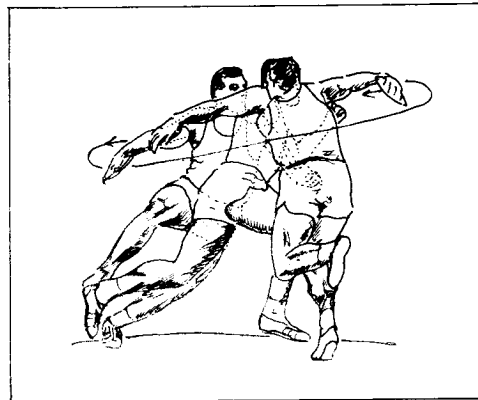


Fig. 4 - Fase aerea.

al corpo e all'attrezzo (aumenta il momento d'inerzia del sistema). In questa delicata fase del lancio il discobolo ricercherà (anche come sensazione) una grande rotondità di movimento, limitando il suo spostamento in direzione di lancio. Meglio « saltare » (girando) che correre in avanti, come fa chi ricerca un'azione troppo radente.

Il piede sinistro termina la sua spinta ruotante quando la punta si trova all'incirca in direzione di lancio, il piede destro lo raggiunge e lo supera, andando ad atterrare sul centro della pedana (più o meno, a seconda delle caratteristiche fisiche del lanciatore e della sua tecnica).

La parte superiore del corpo non partecipa al movimento delle gambe; si mantiene *indipendente* e questa è la condizione essenziale perché le gambe possano anticipare l'arrivo a terra e venire efficacemente impiegate

per la loro fondamentale funzione di spinta e il busto possa presentarsi ancora in torsione, con l'attrezzo ben arretrato, al momento d'iniziare la fase finale del lancio.

Così come va evitata durante il giro un'azione troppo radente che dà la sensazione che l'atleta stia camminando in pedana, ugualmente sarebbe dannoso effettuare un salto; dannoso per l'accelerazione e per l'equilibrio!

Il giro deve essere la risultante di un ben dosato impiego dell'azione delle gambe. Il lanciatore si sentirà alleggerito e in condizioni di riprendere il contatto col terreno in posizione equilibrata.

#### 2.3.4.1 La traiettoria del disco durante il giro (Fig. 5)

Normalmente, al termine del preliminare e prima dell'inizio del giro, il disco si trova all'incirca all'altezza

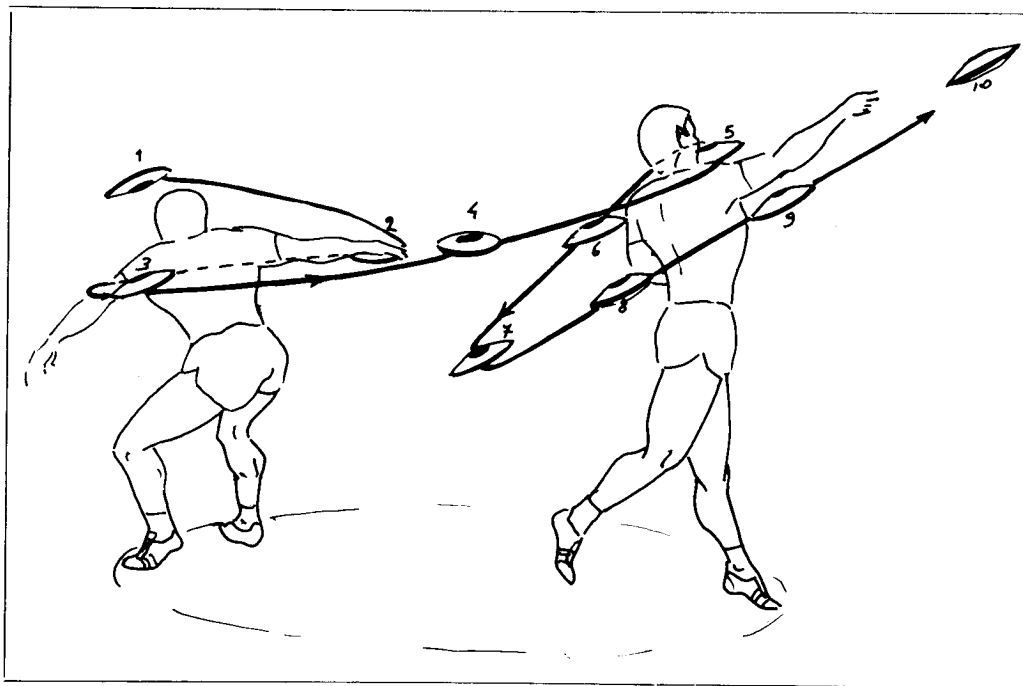


Fig. 5 - Il percorso del disco è seguito dal momento in cui raggiunge il punto alto, al termine dell'oscillazione preliminare, fino al rilascio. Si notano dei punti alti e bassi che ne caratterizzano l'andamento e che corrispondono ai punti alti e bassi delle gambe nei loro alternarsi di spinte e caricamenti. Essi non devono assolutamente essere ricercati!

della spalla destra, oppure appena al di sotto di essa. Successivamente si nota un movimento della mano verso il basso. Con ciò il disco viene ad essere all'incirca all'altezza del bacino. Quindi il disco si sposta ancora nella posizione di partenza, al termine del giro, quando il lanciatore è sulla gamba destra con la schiena rivolta alla direzione di lancio. Presso i migliori lanciatori spesso il disco risulta, a questo punto, in una posizione leggermente più alta, ben allontanato dal corpo; ciò rallenta l'asse delle spalle e favorisce il lavoro di spinta delle gambe.

Iniziando il movimento di lancio, il disco viene di nuovo portato verso il basso e nel momento in cui il lanciatore rivolge il viso in direzione di lancio tocca il punto più basso della sua traiettoria; segue l'azione di lancio.

L'abbassamento e l'innalzamento del disco non devono assolutamente essere eseguiti di proposito od esagerati. Questi movimenti sono la conseguenza della ben dosata oscillazione sul piano verticale del baricentro del corpo e delle fasi attive e passive del lancio.

Solo il movimento ondulatorio dell'attrezzo consente di conseguire un ritmo di lancio razionale, una contrazione e decontrazione della muscolatura, una concentrazione prima del movimento finale del lancio ed una forte azione di tirata verso l'avanti-alto che abbia la giusta angolatura.

### 2.3.5 La posizione finale

In questa fase il discobolo assume una caratteristica posizione chiamata « di affondo » con il dorso ancora rivolto alla direzione di lancio, la gamba destra piegata e la sinistra quasi distesa; il busto è flesso in avanti e le spalle sono molto ruotate verso destra, in torsione.

Le gambe, sufficientemente divaricate, offrono una solida e stabile base di appoggio al corpo; si crea in questo modo un impianto di lancio in

funzione d'un ampio movimento finale.

La posizione finale è solo una posizione di passaggio che si collega in tempi strettissimi con gli altri elementi della tecnica che riguardano il finale vero e proprio.

Il piede destro si trova circa al centro della pedana (con il tallone ben sollevato per favorire la rotazione), il piede sinistro sfiora il bordo interno del cerchio.

La rotazione del piede destro, a cominciare dalla posizione finale, è decisiva per l'ulteriore accelerazione; la sua ripresa è talmente rapida, appena atterrato, che il suo appoggio è considerato più un appoggio di partenza che di arrivo. Ciò determina un aumento di velocità.

E' molto importante considerare la struttura del movimento finale circa la posizione dei piedi; in particolare, il rapporto fra il piede sinistro quando tocca terra e il disco.

Uno studio di Grigalka, pubblicato su « Ljogkaja atletika » nel 1977 e assai chiarificatore a questo riguardo.

Come mostra la fig. 6, nella posizione 1 il disco è in un punto ideale teorico di massima arretratezza; attraverso i punti intermedi (2, 2a, 3, 3a da considerarsi ancora teorici) si arriva nella posizione 4 nella quale si trovano i migliori lanciatori di classe internazionale che hanno già raggiunto un alto livello di sviluppo della tecnica.

Nella posizione 5 lanciano la maggior parte dei discoboli; in questa posizione il disco è ancora sufficientemente arretrato; oltre, gran parte del lavoro delle gambe va disperso.

Alcuni accorgimenti tecnici ci aiuteranno ad arrivare in una posizione finale ottimale:

a) ricercare anticipi finali molto *attivi*, cioè andare a cercare il terreno, pestare!

b) mantenere il braccio destro sciolto, lasciarlo allontanare dal corpo (si allontana se resta sciolto!)

c) concentrare l'attenzione sul movimento delle gambe, non aver fretta di lanciare (col braccio!).

Oltre a questo occorre sviluppare al massimo nel discobolo la mobilità del busto con esercizi speciali che nella pratica non sono mai curati abbastanza!

### 2.3.5.1 Il lavoro delle gambe durante la fase finale del lancio

Il lavoro delle gambe durante la fase finale del lancio merita una particolare attenzione; in primo luogo perché le gambe, come in tutti i finali di lancio, svolgono il lavoro maggiore (l'80% di tutto il lavoro) e poi per la loro diversità d'impiego che è caratteristica dei vari lanciatori.

Sul modo di usare la gamba destra, l'argomento è piuttosto controverso; la vecchia dizione « avanti-alto » si può ancora ritenere la più valida an-

che se, come è stato osservato, porta spesso ad accentuare la rotazione della gamba destra e ciò si concilia male con la sua estensione.

Non ci sentiamo tuttavia di sostituire questa dizione con quella « alto-avanti » anche se riconosciamo che essa porterebbe maggiormente l'accento del lanciatore sul lavoro attivo della gamba destra.

D'altra parte molti lanciatori che spingono prematuramente con questa gamba si sollevano e interrompono la rotazione. Questo è da considerarsi un errore. Abbiamo esempi di ottimi lanciatori che valorizzano al massimo la rotazione della gamba destra per cui il loro ginocchio non si distende mai completamente.

In definitiva, la dizione « avanti-alto » dà meglio l'idea di cosa deve fare il lanciatore nel finale.

Consideriamo ora nell'insieme il lavoro delle gambe nel finale; il loro

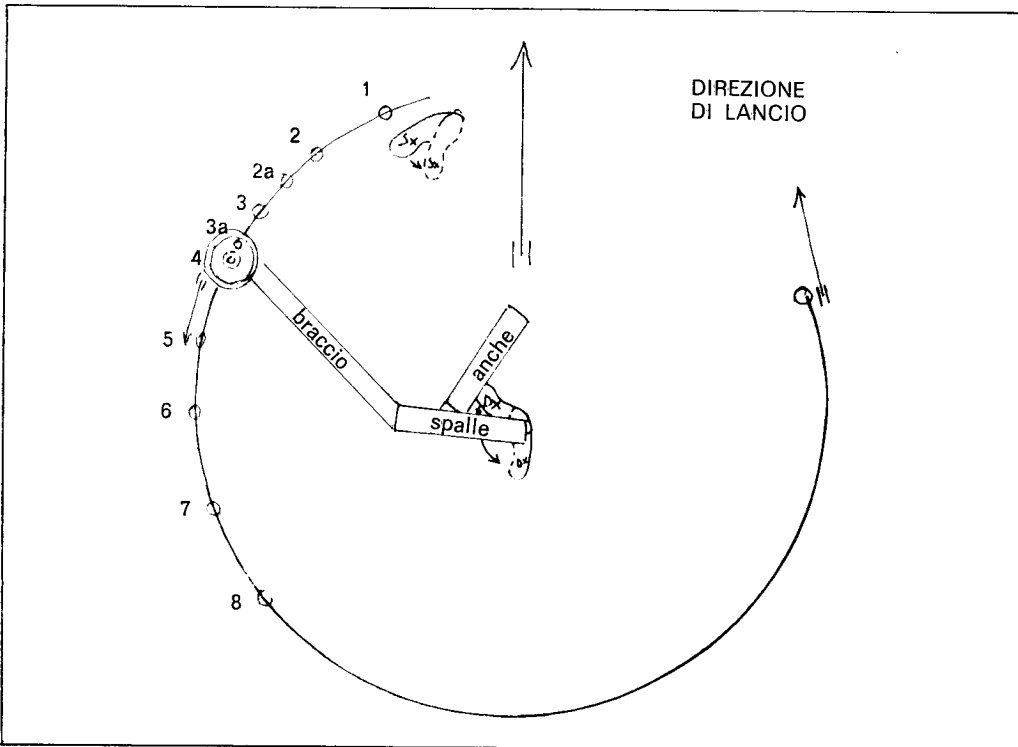


Fig. 6 - Posizione finale del disco in rapporto all'appoggio del piede sinistro.



diverso impiego dà luogo a tre varianti:

a) con « appoggio a piedi pari », anche detto « senza cambio di gambe », molto usato da lanciatori e specialmente lanciaatrici tedesco-orientali;

b) con appoggio su una sola gamba, la sinistra; è la tecnica usata dalla maggior parte degli specialisti;

c) « senza appoggio », quando il disco lascia la mano con tutte e due le gambe che hanno abbandonato il terreno.

Qual'è la tecnica migliore?

Non si può rispondere a questo interrogativo senza fare alcune considerazioni di carattere generale e particolare.

Le tre varianti sono in relazione alle caratteristiche individuali dei lanciatori, vale a dire del livello di forza e, principalmente, del loro « ritmo interiore », cioè il modo di sentire dinamicamente il lancio.

In particolare, i lanciatori che hanno relativamente meno forza nelle gambe e ne hanno invece di più nei muscoli obliqui del torace e del tronco usano la tecnica di lancio con appoggio a piedi pari.

Quando la forza delle gambe e quella del tronco è pressoché uguale, la tecnica più conveniente dovrebbe essere con appoggio su una gamba sola.

La tecnica di lancio senza appoggio sembra essere preferita da quegli atleti che possiedono una particolare forza di scatto e, in genere, più forza nelle gambe.

Dal punto di vista strettamente biomeccanico il finale dovrebbe sempre essere fatto con « appoggio a piedi pari » perché:

1. La mancanza di contatto col terreno nei lanci con rotazione porta a perdite di velocità abbastanza grandi, sensibilmente superiori rispetto ai lanci rettilinei; ciò in relazione all'accorciamento del raggio fra il baricentro del disco e l'asse di rotazione del corpo.

2. Nelle fasi a due appoggi si creano migliori condizioni per lo sviluppo e la trasmissione della forza dal corpo all'attrezzo.

3. Se il contatto però viene abbandonato solo quando il disco scorre appena sulle dita, la perdita di velocità nell'uscita e con ciò la perdita sulla misura è minima.

### 2.3.6 Il finale (Fig. 7)

Il lanciatore, a seguito della spinta ruotante del piede sinistro e del movimento per fuori della gamba destra (solidale con l'anca), ricade dopo il giro sulla gamba destra piegata e assume la posizione finale descritta. Il bloccaggio della parte sinistra del corpo e la rotazione di quella destra consentono un ulteriore guadagno di velocità. Il lanciatore accelera la rotazione del disco portando il peso del corpo sul piede sinistro e facendo avanzare l'asse comune di rotazione. Nello stesso tempo si raddrizza, spinge con le gambe, il tronco, la parte superiore del corpo e il braccio destro decorre lungo un arco di circa  $180^\circ$  grazie alla rotazione delle spalle. E' lungo questo arco di  $180^\circ$  che si effettua la spinta finale. Il braccio sinistro

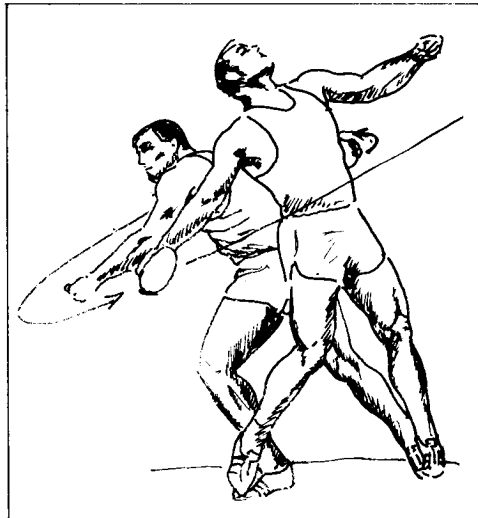


Fig. 7 - Il finale di lancio.

si blocca all'altezza della spalla corrispondente.

La massima cura sarà messa nel fare avanzare le anche in direzione di lancio!

#### 2.3.6.1 Il rilascio dell'attrezzo

Il disco ruota nel senso delle sfere dell'orologio, abbandonando per ultimo il dito indice che gli imprime una rotazione giroscopica. Ciò serve per il mantenimento del giusto assetto di volo durante la traiettoria.

La figura 8 illustra la sequenza di un lancio di Wolfgang Schmidt (m. 70,24, a Potsdam, 18-8-1978), nella quale sono riassunti tutti gli elementi della tecnica di lancio del disco.

### 2.4 Contenuto dell'allenamento del lanciatore di disco

#### 2.4.1 Preparazione fisica

Occorre sviluppare le capacità generali e specifiche per il disco. L'allenamento è rivolto al miglioramento della forza sia generale che speciale, della velocità, delle capacità di salto e della scioltezza muscolare e articolare; infine della resistenza muscolare.

##### 2.4.1.1 Forza generale

Essa è molto importante per un lanciatore di disco; gli esercizi con il bilanciere trovano largo impiego per lo sviluppo dei grandi muscoli; per lo sviluppo dei piccoli muscoli sono più indicati manubri e piastre del bilanciere. Circa la metodologia dell'allenamento di forza si rimanda all'apposita lezione che tratta specificatamente questo argomento. Ci limitiamo ad elencare gli esercizi di forza generale più indicati per il lancio del disco:

- 1) strappo;
- 2) girata;
- 3) panca (impugnatura media, su panca rialzata di 30 cm.);
- 4) accosciata.

Questi sono gli esercizi fondamentali a cui se ne aggiungono alcuni ausiliari:

- a) croci in piedi con piastre e sul cavallo (con manubri);
- b) croci rovesciate;
- c) circonduzioni delle braccia sul cavallo, con manubri, nei due sensi;
- d) torsioni con il bilanciere sulle spalle, seduti;
- e) sul plinto, piedi leggermente scartati alla spalliera, imitativo del finale con piastra del bilanciere.

Gli esercizi per lo sviluppo della muscolatura addominale e dorsale trovano largo impiego; si raccomandano quotidianamente per i giovani.

##### 2.4.1.2 Forza speciale

Costituisce il mezzo di collegamento tra la forza generale e la tecnica; migliora l'esplosività muscolare. Si raccomanda di lanciare da fermo, come il disco, piastre (o palle) del peso di 4 kg. (uomini) e 3 kg. (donne). Attrezzi più leggeri debbono essere impiegati con i giovani per non compromettere il carattere e la struttura del movimento. Per la messa in forma dei discoboli sono molto utili anche attrezzi di peso inferiore all'attrezzo regolamentare: kg. 1,750 e 1,500 per gli uomini, 800 gr. per le donne. I lanci con attrezzi più pesanti trovano la loro massima espansione nel periodo invernale; quelli più leggeri e quelli standard nel periodo competitivo. In figura 9 è presentata la dinamica dell'alternanza di attrezzi di peso diverso, nell'arco dell'allenamento annuale del lanciatore. Nelle figure da 10 a 36 sono illustrati alcuni esercizi di forza speciale per il lancio del disco.

##### 2.4.1.3 Esercizi di salto e velocità

I salti multipli alternati, su un piede, su due piedi e gli sprint su distanze di 20-30 m. sono un eccellente mezzo di allenamento per la forza di scatto delle gambe, che interessa maggiormente il discobolo.

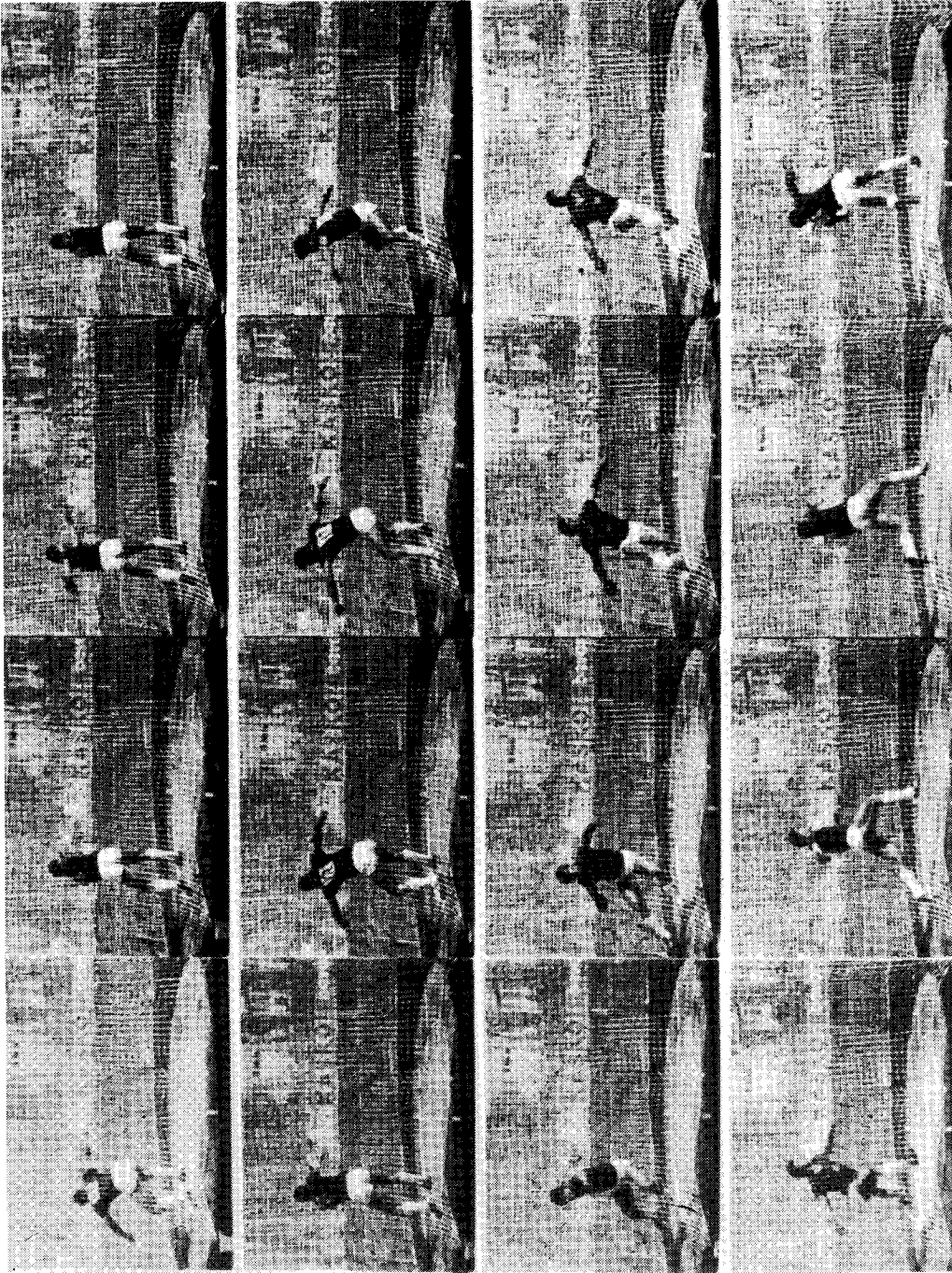
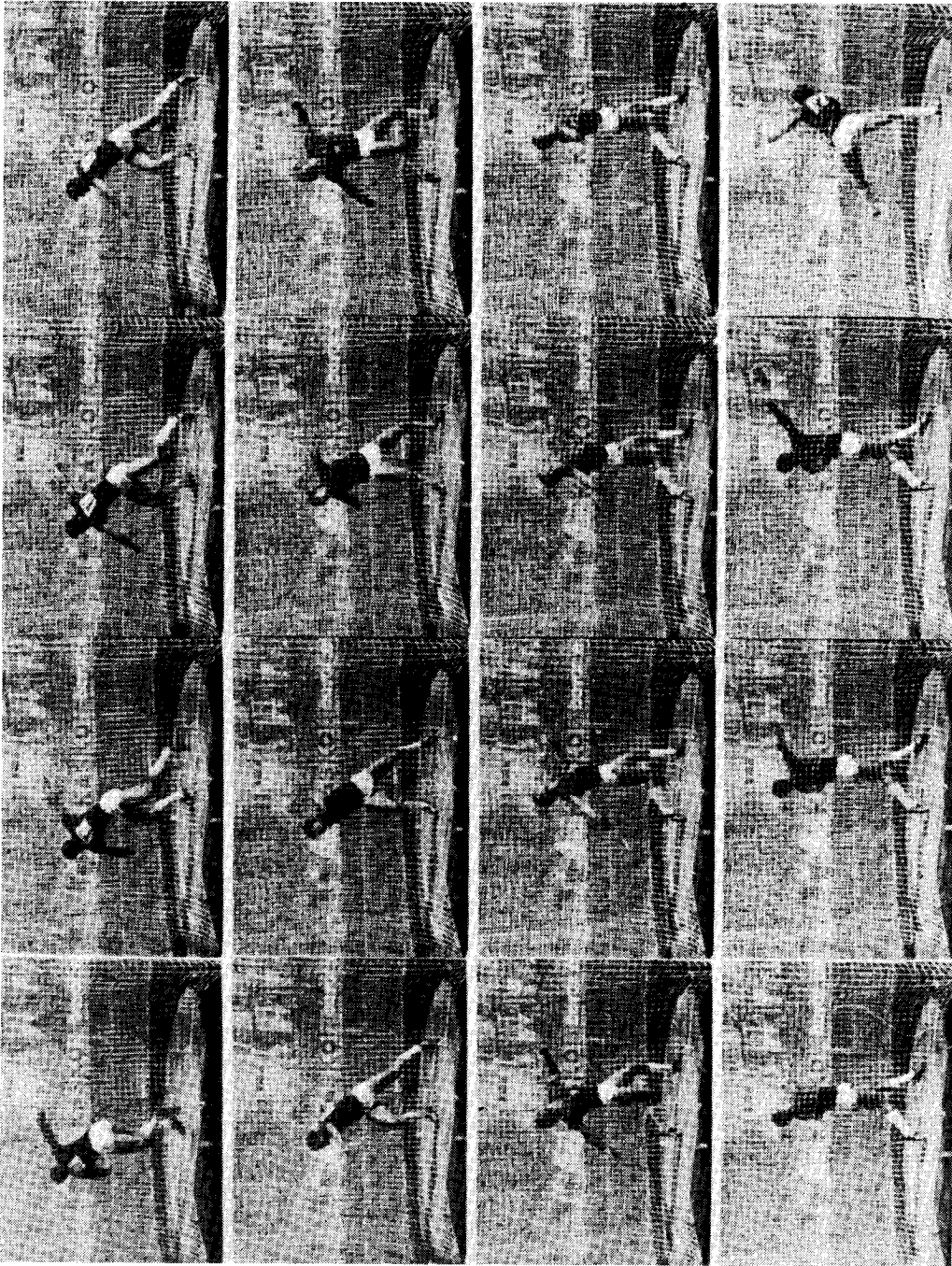


Fig. 8 - (Potsdam, 18-8-1978), nella quale sono riassunti tutti gli elementi della tecnica di lancio del disco.



Segue - Fig. 8

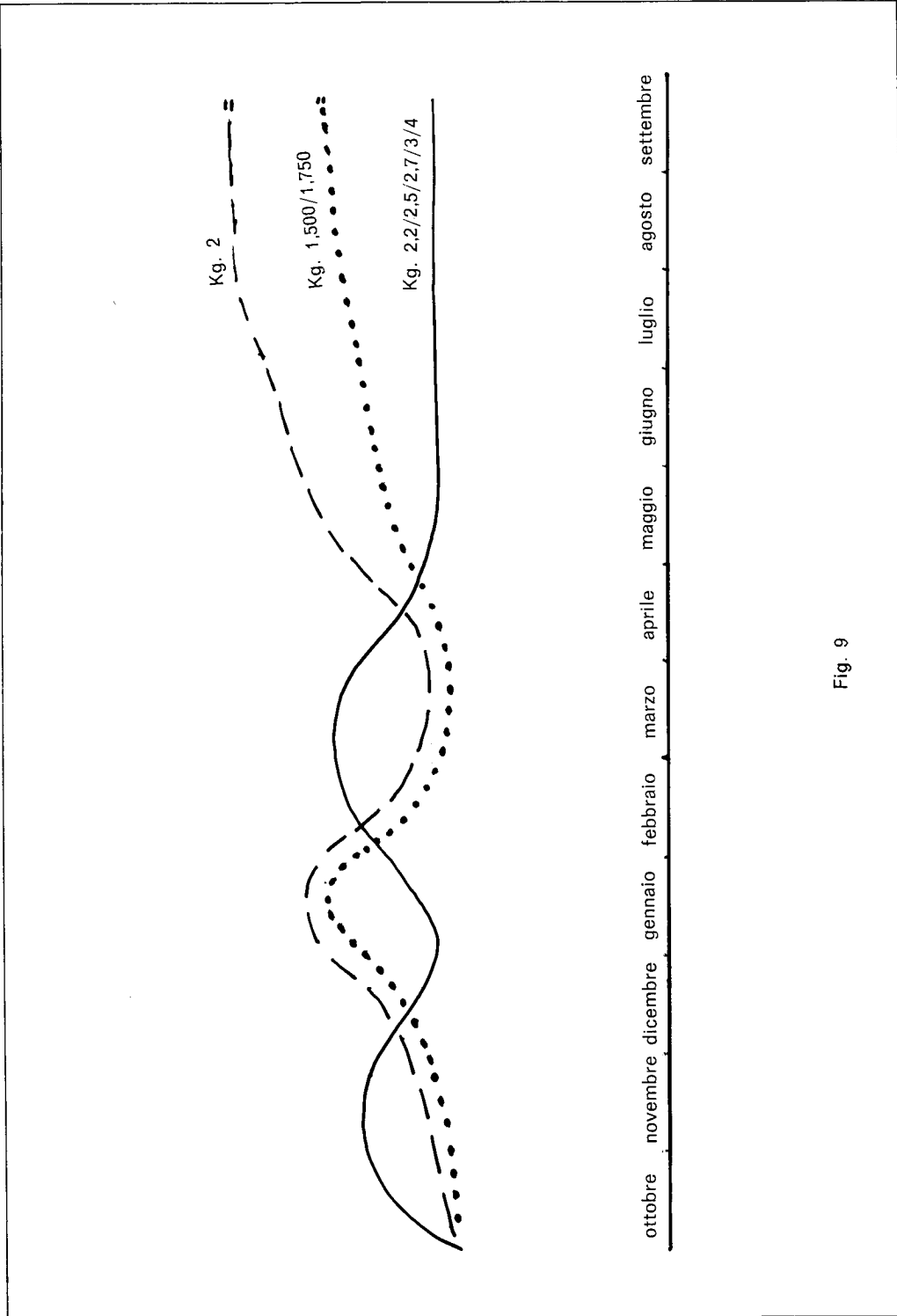


Fig. 9

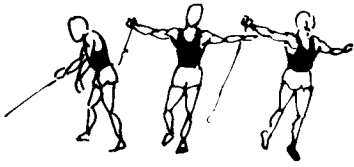


Fig. 10

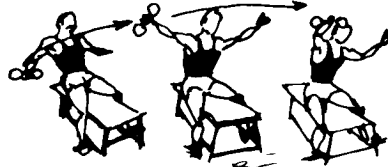


Fig. 11

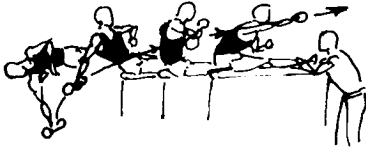


Fig. 12

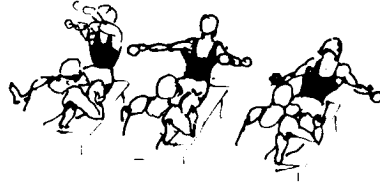


Fig. 13

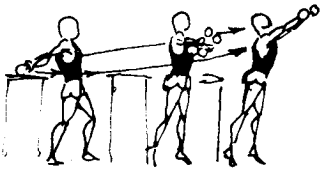


Fig. 14



Fig. 15

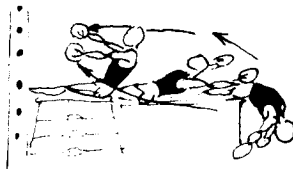


Fig. 16

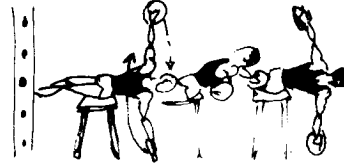


Fig. 17

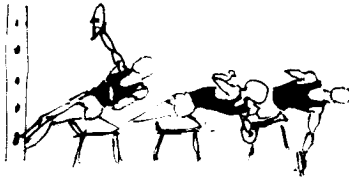


Fig. 18

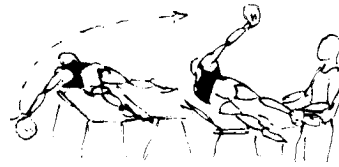


Fig. 19

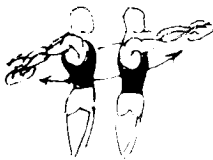


Fig. 20

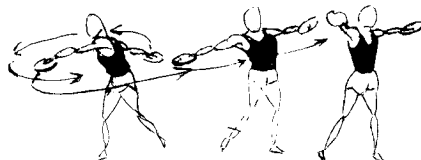


Fig. 21

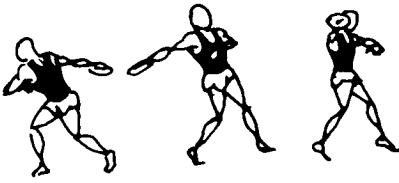


Fig. 22

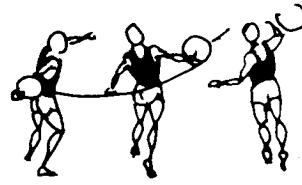


Fig. 23

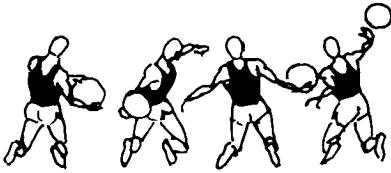


Fig. 24

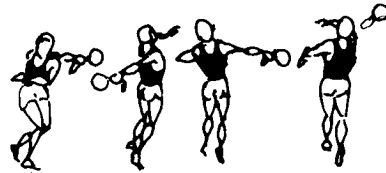


Fig. 25

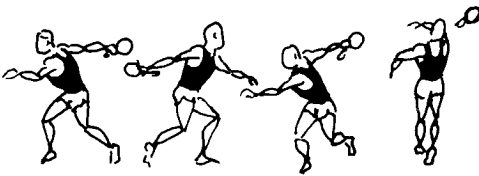


Fig. 26

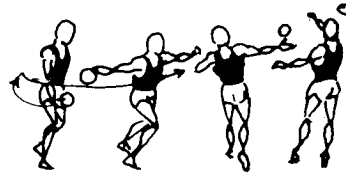


Fig. 27

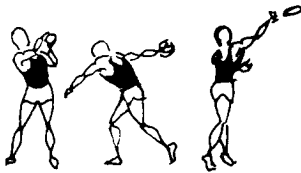


Fig. 28

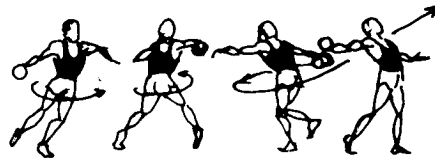


Fig. 29



Fig. 30

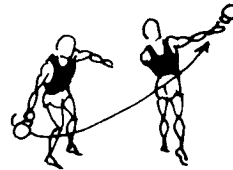


Fig. 31

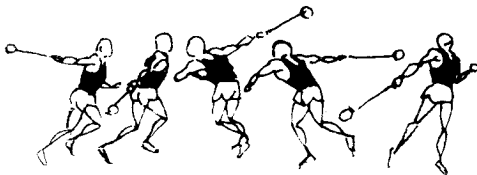


Fig. 32

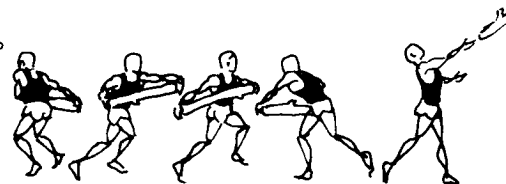


Fig. 33

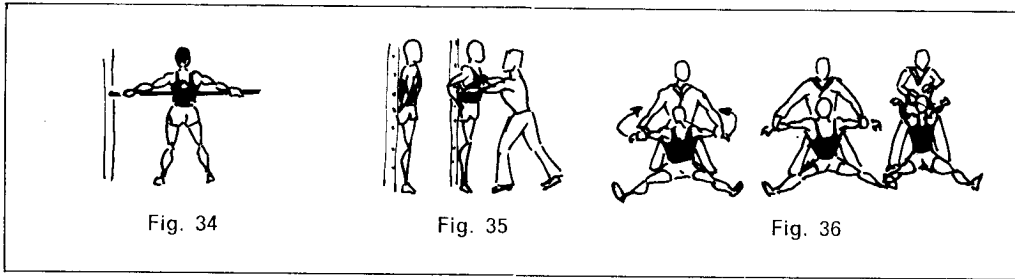


Fig. 34

Fig. 35

Fig. 36

#### 2.4.2 Preparazione tecnica

Per ottenere massimi risultati è necessario rispettare un equilibrio tra lo sviluppo muscolare dell'atleta e la sua tecnica di lancio. La forza muscolare fine a se stessa non ha senso e deve costantemente venire trasformata attraverso la tecnica. Molti atleti non tengono nella dovuta considerazione questo aspetto della preparazione e ciò provoca un ristagno dei loro risultati.

##### 2.4.2.1 Mezzi d'allenamento

- Studio dei preliminari con il disco in mano eseguire più preliminari di seguito;
- far rotolare il disco sul suolo, davanti a sé;
- far spiatellare il disco;
- lancio frontale da fermo;
- lancio completo da fermo; l'accento è messo sull'azione elevatrice della gamba;
- lancio camminando;
- lancio col giro con partenza di fianco;
- lancio col giro con partenza frontale;
- lanci completi, col giro, ad intensità ridotta;
- lanci alla massima intensità.

Tra i mezzi di allenamento più importanti per migliorare la tecnica citiamo:

- gli esercizi imitativi « a secco »; se ne possono fare 100 in mezz'ora in serie di 5. « A secco » significa, senza attrezzo;
- gli esercizi di forza imitativa, ese-

guiti in forma lenta, che danno il senso della successione spaziale del gesto.

## 2.5 Piani di allenamento

### 2.5.1 L'allenamento basato su diversi anni (allenamento pluriennale)

Un lanciatore di disco non può ottenere dei risultati di alto livello se non dopo un allenamento di 8-10 anni. L'aumento del livello dei risultati non è costante perché esso dipende dal livello delle qualità specifiche acquisite durante la preparazione del lanciatore.

Le capacità specifiche evolvono seguendo i processi di allenamento. Esse forniscono la base per il miglioramento della tecnica. Una preparazione di lunga durata è caratterizzata da costanti cambiamenti e da un insieme di fattori che influenzano il risultato.

All'inizio dell'allenamento, la preparazione è la stessa per tutti i lanciatori. Soltanto la parte finale dell'allenamento accentua le esigenze specifiche del lanciatore di disco.

In seguito distinguiamo tre tappe.

Nella prima si ricerca una preparazione atletica di base e si mira ad una prima impostazione tecnica del lanciatore ricercando la scioltezza dei movimenti, il mantenimento dell'equilibrio e l'accelerazione costante.

La seconda tappa è consacrata alla preparazione generale (condizione fisica) senza perdere di vista la tecnica del disco.



La terza tappa è costituita da una preparazione speciale per il disco. La preparazione tecnica acquista un ruolo importante ed esige lo sviluppo delle capacità necessarie per il lancio del disco. Lo sviluppo della condizione generale non deve essere trascurato.

E' naturale che un ciclo di preparazione cambi di anno in anno e che il nuovo ciclo poggi sulle basi delle tappe precedenti.

Lo schema precedente esprime un rapporto fra le differenti parti dell'allenamento; nelle condizioni reali l'allenatore deve modificare il contenuto della preparazione in rapporto ai risultati degli esercizi di controllo, ciò che permette d'introdurre un sistema di allenamento tipo. Per gli esercizi di controllo si rimanda alla tabella allegata.

### 2.5.2 L'allenamento basato su 1 anno

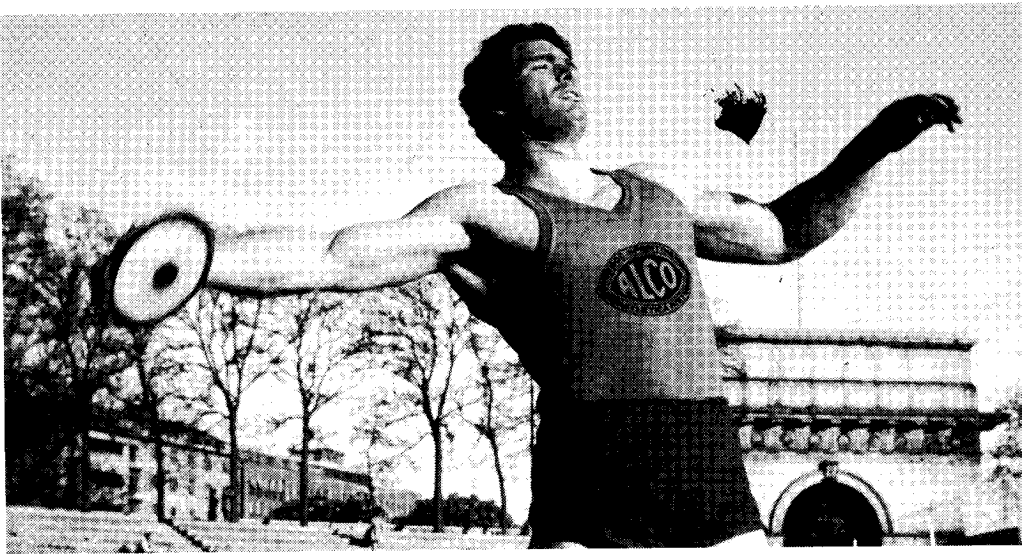
Dipende dagli obiettivi previsti; per i concetti generali si rimanda alla lezione sulla teoria dell'allenamento. Un lanciatore di disco effettuerà durante una stagione in media 20-25 gare, di cui soltanto due o tre saranno preparate in maniera speciale. La pre-

parazione sarà divisa in cicli. Stabilendo un piano di allenamento per un ciclo, si dovranno tenere presenti i seguenti principi:

- la preparazione tecnica e l'allenamento di velocità richiedono che l'atleta sia riposato;
- dopo un pesante allenamento di forza non si può svolgere il giorno successivo un allenamento tecnico;
- se si deve esercitare lo stesso giorno la tecnica e la forza questa occuperà la seconda parte dell'allenamento;
- il 4° giorno del microciclo settimanale che preveda un allenamento giornaliero o bi-giornaliero, sarà riservato al riposo o ad un allenamento molto leggero;
- i test di controllo saranno fatti il giorno dopo il riposo o dopo un allenamento leggero.

Presentiamo, qui di seguito, una tavola sinottica contenente i mezzi di allenamento, gli scopi e le modalità di ripartizione dei carichi nell'arco del ciclo di lavoro annuale.

Infine, nella figura 37, presentiamo una tabella illustrativa dello sviluppo della prestazione negli anni dei lanciatori di valore mondiale.



SCOPI	MEZZI DI ALLENAMENTO	RIPARTIZIONE DEI MEZZI DI ALLENAM. ANNUALE												RECUPERO	TOT.			
		1° CICLO						2° CICLO								Preparaz. pre-agonist.		
		Nov.	Dic.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giù.	Lug.	Agò.	Set.	Ott.					
1) Miglioramento della condizione generale.	Esercizi generali di flessibilità e mobilità articolare. (ore)	10	12	10	6	10	10	6	10	10	10	6	6	6	6	12	100	
2) Addestramento tecnico del lancio del disco.	Lanci con attrezzo standard e leggero, da fermo. (quantità) Lanci con rotazione con attrezzo standard e leggero. (quantità) Imitazione della fase di lancio con rotazione e dei diversi elementi del lancio. (ore)	100	100	120	100	120	150	150	150	150	150	150	150	100	80	80	1200	(1450)
3) Lavoro di forza speciale.	Imitazione della fase di lancio con 10-15 kg. di peso. (serie) Lanci da fermo e con rotazione, disco da 2,5 a 3 kg. (col giro), disco o peso da 3 a 4 kg. (per i lanci da fermo). (quantità) Lanci a due mani con pesi e palle medicinali ed altro da 4 a 5 kg. sopra la testa, dorsale, frontale, laterale e dal basso. (quantità) Lanci del peso da fermo, accentuazione del giro. (quantità)	—	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1,5	1	20	20
		20	40	50	30	50	40	30	50	40	40	20	—	—	—	—	250	(750)
		—	40	40	60	80	40	80	40	40	40	40	40	40	20	—	300	(1540)
		80	160	200	80	160	120	160	120	120	100	100	100	100	—	—	1000	—
		20	40	40	40	80	80	80	80	80	40	40	40	40	20	20	400	(585)

(segue)

TAVOLA SINOTTICA DELL'ALLENAMENTO ANNUALE DEL LANCIATORE DI DISCO

SCOPI	MEZZI DI ALLENAMENTO	RIPARTIZIONE DEI MEZZI DI ALLENAM. ANNUALE												RECUPERO	TOT.			
		1° CICLO						2° CICLO								ATTIVITA' COMPETITIVA		
		Nov.	Dic.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.					
4) Lavoro di forza generale.	Torsioni del dorso seduto o da fermo, torsioni delle braccia con pesi da 10 a 15 kg. (quantità)	400	500	600	250	400	600	200	150	100	100	—	—	—	—	3300		
	Piegamenti delle ginocchia e salti con bilanciere da 60 a 80% del peso massimale. (quantità)	100	140	160	40 (100)	100 (160)	100 (200)	120 (200)	100	80	80	—	—	—	—	1020 (1260)		
	Girate, mantenendo le gambe in divaricata sagittale con il 40-60% del peso massimale anche con girate verso sinistra. (quantità)	40	180	80	60	120	120	100	60	20	20	—	—	—	—	700		
Lancio del disco	Supini su panca inclinata, capo rivolto in basso, sollevare il busto ruotandolo verso destra e viceversa, afferrando una piastra da 5 a 10 kg. dietro la nuca. (quantità)	80	180	160	100	160	160	80	30	30	20	—	—	—	—	1000		
	Bilancieri con dischi, esercizi di strappo con impugnatura larga, spinta su panca con impugnatura larga peso massimale da 60% a 80%.	20	35	30 (40)	20 (30)	30 (40)	35 (50)	25 (35)	25	20	10	—	—	—	—	205 (305)		
	Spinta dalla posizione prona braccia appoggiate su due panche. (serie)	100	100	100	60	80	80	100	80	80	—	—	—	—	780			

SCOPI	MEZZI DI ALLENAMENTO	RIPARTIZIONE DEI MEZZI DI ALLENAM. ANNUALE							ATTIVITA' COMPETITIVA			RECU- PERO	TOT.		
		1° CICLO		2° CICLO		Preparaz. pre-agonist.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.				
		Nov.	Dic.	Gen.	Feb.									Mar.	Apr.
5) Sviluppo della velocità.	Riunire le braccia stese in posizione supina (but- terfly) con carico da 10 a 15 kg. per mano, gira- te di braccia con bilan- cieri corti. (serie)	20	40	40	20	40	50	20	20	—	—	—	—	—	230
	Esercizi di corsa specia- le 4 volte 30 m., aumento di corsa da 50 a 80 m., scatti con partenza in bas- so e in alto di 20-30 m., con ostacoli di altezza me- dia 30-40 m. (Km.)	1,5	2	2	2	2	2,5	2,5	3	2	1,5	1	—	—	22
6) Sviluppo delle capacità dei sal- ti.	Salto in lungo, alto, tri- plo e quintuplo da fermo, salti con rincorsa cambian- do gamba con cui si parte (quantità di salti) Salti verso il basso (quantità)	100	250	300	150	300	300	350	100	100	100	—	—	150	2200
	Corsa lenta. (ore) Corsa lunga di cui parte all'interno di giochi spor- tivi. (ore)	20	40	60	40	60	40	20	20	—	—	—	—	—	300
7) Sviluppo della resistenza. ri- presa attiva.	Corsa lenta. (ore) Corsa lunga di cui parte all'interno di giochi spor- tivi. (ore)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2	12
	Gare di lancio del disco.	5	4	4	2	4	2	—	—	1	1	—	—	—	20
8) Aumento dello stato di prepara- zione in base al- l'esperienza di gare, addestra- mento alla vo- lontà.	Gare di lancio del disco.	—	—	—	—	1	1	3	3	4	4	2	—	—	18
	Gare in altre discipline di lancio.	—	—	—	1	1	—	1	1	2	1	2	—	—	9

ETA'	Wilkins (USA)	Oerter (USA)	Silvester (USA)	Schmidt * (DDR)	Pachale (DDR)	Milde (DDR)	Danek (CSSR)
15			33,53 <sup>3</sup>	53,74 <sup>1</sup>			
16		36,57 <sup>3</sup>	40,60 <sup>3</sup>	53,82 <sup>2</sup>	38,10 <sup>2</sup>		
17		46,63 <sup>3</sup>	45,86 <sup>3</sup>	54,40	44,54 <sup>2</sup>		
18		56,15 <sup>3</sup>	52,82 <sup>3</sup>	57,90	50,76 <sup>2</sup>		40,93
19		52,27	48,11	61,30	48,24		42,57
20		56,36	52,54	64,10	51,80		45,72
21	53,64	56,49	55,37	66,80	57,88	38,24	—
22	59,72	57,37	56,08	68,60	60,22	42,60	—
23	64,78	58,12	58,19		62,78	46,33	50,38
24	65,14	59,18	60,72		66,38	47,18	51,45
25	66,78	58,08	60,85		65,64	53,63	56,43
26	70,86	62,45	62,37		66,04	53,33	60,97
27		62,62	61,19		67,74	54,22	64,55
28		62,94	64,16			58,32	65,22
29		—	57,81			58,12	66,06
30		63,22	62,58			56,61	64,77
31		62,02	68,40			—	62,92
32		64,78	64,36			59,39	66,50
33		61,88	66,28			60,29	64,10
34			(70,38)			63,32	66,22
35			65,58			64,14	66,28
36			66,06			—	65,42
37			63,78			63,80	67,18
38						63,44	67,14
39							
40							

<sup>1</sup> - 1,5 kg.

<sup>2</sup> - 1,75 kg.

<sup>3</sup> - 1,61 kg.

\* - Schmidt ha cominciato molto tardi a specializzarsi. Prima ha praticato il decathlon.

Fig. 37

## 2.6 Insegnamento tecnico basilare del lancio del disco per bambini e ragazzi

Il tipo di lancio « scagliato » o del « lancio scagliato lateralmente » o del « lancio a un braccio con rotazione » viene raramente applicato nei bambini. Siccome la via per l'apprendimento del lancio del disco con rotazione deve partire da questo modo di lanciare l'attrezzo, per la pratica si pone il problema di far conoscere questo tipo di lancio inizialmente da fermi. Per l'insegnamento della rotazione si impongono dei limiti a causa dello stato di evoluzione dell'apparato vestibolare infantile.

Il lancio del disco moderno è un lancio di rotazione, cioè all'inizio la schiena si trova nella direzione di lancio. Il giro sviluppa circa 7-8 m/sec di velocità, questi sono circa il 30-40% della velocità d'uscita dell'attrezzo. La velocità di rotazione è molto importante (fase iniziale) e nello stesso tempo molto difficile da applicare in quanto più si allunga lo spazio di accelerazione, tanto maggiore è l'energia cinetica che viene trasmessa dal tronco al braccio di lancio. Il peso dell'attrezzo e la necessità di bloccare bruscamente la rotazione rendono necessario un impiego verticale di estensione delle gambe e del tronco nella fase di accelerazione finale. *La pre-*

*messa perché avvenga ciò è il mantenimento dell'equilibrio nella fase di rotazione.* La limitazione dello spazio (2,50 m. il diametro della pedana) richiede precisione nei movimenti.

Il lancio del disco con rotazione, secondo Bernhard « estraneo alla gioventù », richiede delle condizioni sensorie e vestibolari che si raggiungono *non prima dei 12 anni*. La difficoltà di questa disciplina sta nel grande accoppiamento simultaneo di sequenze di movimenti con rapidi cambiamenti di direzione delle estremità.

### 2.6.1 Gradi dell'apprendimento

#### 2.6.1.1 Esercizi preparatori generali

Esercizi di rotazione generali a partire da 8-10 anni, ed in maniera prevalente solo a partire da 12 anni.

#### *Obiettivo:*

Collezionare esperienze nei movimenti rotatori; addestramento e assuefazione dell'apparato vestibolare.

#### *Esercizi:*

a) Dalla ginnastica su tappeto e attrezzistica: per esempio combinazioni di capriole e salti in estensione.

b) Salti con giro dalla corsa — staccare di sinistro — mezzo giro nella fase di volo — atterrare con la destra e continuare a girare verso sinistra, ecc.

c) Salti da fermi continuati con rotazioni di 180° o 360° a destra e a sinistra.

d) Esercizi propedeutici all'insegnamento dei lanci in combinazione con rotazioni.

#### 2.6.1.2 Esercizi specifici di preparazione

A partire da 11-12 anni.

#### *Obiettivo:*

Apprendimento del lancio « scagliato » da fermi, soffermandosi sul mo-

vimento delle gambe, del tronco e del braccio di lancio (attrezzo).

*Attrezzi:* palloni di ginnastica o da pallamano, bastoni di gomma, piccole palle mediche, palle con manico (1 kg.).

*Forme di gioco:* giochi di lanci al bersaglio nella rete o su tappeti appesi al muro, gare a chi lancia più lontano da fermo (gare a squadre), lanci in determinate zone (gare individuali), con impegno graduato.

Forme di esercizi con la palla col manico e con il disco di 0,8-1 Kg.

1. La palla col manico si tiene molto corta e si lancia dapprima da fermi (lanci al bersaglio), affinché i bambini si avvicinino alla posizione di lancio del disco (lato sinistro del corpo in direzione di lancio, ginocchio destro leggermente piegato, nessuno slancio circolare).

2. Ora ci si può basare sui salti con rotazione dalla corsa appresi prima: salti con rotazione, palla col manico tenuta corta, e lancio.

3. Esercizi propedeutici con il disco (nei gruppi con attitudini al lancio del disco): oscillazioni del braccio di lancio — far scorrere l'attrezzo sull'indice — altrettanto nello slancio verso l'alto con braccio di lancio disteso — slanci con movimento a otto (sentire la forza centrifuga) — lasciar andare l'attrezzo da una rotazione dal lato del braccio di lancio in avanti (minimo impiego del braccio).

#### 2.6.1.3 Insegnamento tecnico basilare (apprendimento della tecnica esecutiva)

A partire dai 13-14 anni nei gruppi con particolare attitudine e nelle società sportive.

#### *Obiettivo:*

Lancio del disco con rotazione parziale per i 14enni e 15-16enni.

*Attrezzi:* dischi, dischi con manico per gli esercizi imitativi, palle con

manico tenute corte (tutti da 1 kg. in su).

*Posizione di lancio e fase conclusiva:*

1. a) Esercizi per la posizione di lancio: da posizione divaricata laterale con il lato sinistro del corpo in direzione di lancio, su comando « 1 » girare il petto di 90° verso destra (schiena in direzione di lancio); su comando « 2 », piegare il ginocchio destro (spostamento del peso). Il braccio di lancio viene disteso lateralmente all'altezza della spalla, il braccio sinistro è piegato davanti al petto. Provare prima *senza* e poi *con* attrezzo.

b) Esercizi per il lavoro delle gambe nella posizione di lancio: il ginocchio destro piegato viene girato in direzione di lancio (alzare il tallone!), poi estensione di ambedue le gambe e del tronco. Prima *senza*, poi *con* attrezzo, non lanciare. Ambedue i piedi restano a terra.

2. Lanci da fermo con 1-2 slanci e (la trazione del braccio avviene per ultima) con un'estensione totale delle gambe e del tronco. Gli allievi, perciò, curano la rotazione verso l'interno del ginocchio destro piegato nella direzione di lancio. Se viene usata la palla con manico, la mano viene tenuta in modo che il dorso della mano stessa stia verso l'alto, come nel lancio del disco.

*La rotazione*

1. Esercizio per la posizione del corpo *senza* attrezzo. Assumere la posizione di lancio con l'avampiede destro in rotazione, *senza* perdere l'equilibrio. La gamba sinistra viene sistemata dietro quella destra nella direzione opposta. Non si eseguono movimenti attivi del busto e soprattutto della testa: eseguire diverse rotazioni di seguito.

2. Lancio con rotazione parziale.

a) Dalla posizione frontale con caricamento sulla gamba sinistra, salto con rotazione nella direzione di lan-

cio. Il ginocchio destro è sollevato, il braccio di lancio tenuto lateralmente: salto con « guadagno di terreno », l'atterraggio avviene nella posizione di lancio (schiena in direzione di lancio). *Senza* e *con* attrezzo, *senza* e *con* lancio (attrezzi ausiliari).

b) Come prima, ma accento sul veloce spostamento in avanti della gamba e del piede sinistro dopo il salto con rotazione.

I 13-14enni, all'inizio, possono iniziare gli esercizi 2 a/b con un passo preliminare. Però il movimento *senza* questo passo è più preciso e costringe a *una rotazione attiva del bacino*. È importante la posizione della testa per il controllo dei movimenti e per l'equilibrio. La testa deve mantenersi alta.

Gli esercizi 2 a/b formano il pezzo centrale della rotazione del disco, per cui vengono spesso ripetuti, anche nell'allenamento ad alto livello.

3. Lancio con rotazione ridotta con partenza di fianco; nella posizione iniziale il lato sinistro è in direzione di lancio. Dopo uno slancio segue una rotazione di 90° dell'avampiede sinistro nella direzione di lancio. Poi segue come precedentemente in 2 a/b. *Senza* o *con* lancio.

Generalmente i giovani principianti lasciano il busto eretto (miglior equilibrio). Di notevole importanza sono le rotazioni dell'avampiede per mantenere la fluidità del movimento.

Esercizi speciali di condizionamento.

1. a) Lanci da fermi con il disco della categoria successiva.

b) Lanci da fermi con tubi di piombo o di ferro (0,5 kg più pesanti dell'attrezzo di gara, lunghi circa 0,50 m).

c) Lanci da fermi con pesi da 3-4 kg (lanciare).

d) Con palle mediche (in palestra), con grandi palle col manico.

2. a) Lanci con rotazione: con il disco della categoria successiva nonché in gran numero con il disco normale e più leggero!

Lancio del disco

- b) Con il martello corto (3-5 kg).
- c) Con un tubo di piombo o di ferro.
- d) Con un bastone lungo 1-1,20 m.

Esercizi generali di condizionamento

- 1. Esercizi col bilanciere: strappo, panchina, balzi, flessione del tronco, rotazioni del tronco da seduti,

carico: 15-16enni — 50-70% della prestazione massimale,  
17-18enni — 70-90% della prestazione massimale.

- 2. Esercizi con i manubri per rafforzare i muscoli pettorali.
- 3. Salti con rotazione di ogni tipo e ginnastica per la mobilità.
- 4. Sprint - balzi - altre discipline di lancio (lancio del martello).

**Indirizzo dell'Autore:**

*Prof. Renato Carnevali  
Via Redi, 14  
57100 Livorno*