

IL LANCIO DEL DISCO

Renato CARNEVALI

Caratteristiche

Il lancio del disco è una disciplina classica dell'atletica leggera. Questa disciplina esisteva già nei giochi olimpici dell'antichità. Essa ha una lunga tradizione e la tecnica di lancio si è sviluppata costantemente. In Italia il lancio del disco vanta una continuità illustre: da Oberweger a Consolini e Tosi, sino agli attuali Simeon e De Vincentis, il record italiano della specialità è progredito, tenendo il passo con i progressi internazionali.

Fra i lanci, si distingue il lancio del disco come un lancio di rotazione, in cui agiscono cioè, prevalentemente, forze rotatorie. Questo è il fondamento tecnico della specialità e bisogna tenerne conto nello sviluppo della tecnica di lancio. 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 dalla sua forza. La forza centrifuga dipende dalla accelerazione progressiva e armoniosa della rotazione, dalla velocità rotatoria del lanciatore nella parte 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 fase finale.

Durante il « giro » il lanciatore si sposta brevemente in avanti: si somma al movimento rotatorio in atto un movimento rettilineo in direzione di lancio. Nel suo insieme si tratta di un piccolo passo di corsa in rotazione. Questo passo risulterà molto piccolo e molto radente per consentire un « giro » efficace in cui prevalga al massimo la forza rotatoria su quella rettilinea. Si sviluppa in questo modo un ritmo, cosiddetto « corto-lungo » che è alla base della moderna tecnica del lancio del disco.

Alcuni fattori aereodinamici, che verranno esaminati più avanti, sono abitualmente presi in

considerazione nel lancio del disco.

Per ottenere dei buoni risultati è necessario nel lancio del disco: aumentare la velocità circolare aumentando il braccio di leva, aumentare la velocità angolare, raggiungere un buon livello di forza elevatrice nelle gambe, rinforzare le parti del tronco che effettuano la rotazione, aumentare la forza dei pettorali e delle braccia. Indipendentemente da ciò, si deve possedere una capacità di accelerazione istantanea, una buona coordinazione muscolare, decontrazione sufficiente, la capacità di orientamento nello spazio, ritmo, senso dell'equilibrio, ecc. Queste qualità sono importanti sia per gli uomini che per le donne.

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.

Qual'è la struttura ideale di un lanciatore di disco?

E' vantaggioso che il lanciatore di disco sia alto e possieda lunghe braccia; l'inconveniente, talvolta, di non essere molto alto è compensato dalla capacità di saper impiegare velocemente e più compiutamente le proprie forze. La grande apertura di braccia consente di aumentare, a parità di velocità angolare, la velocità periferica dell'attrezzo. I discoboli di levatura mondiale hanno tutti un'apertura di braccia che supera i due metri.

Il lancio del disco è una disciplina molto completa, ma non presenta delle difficoltà particolari se la pedagogia dell'allenamento è corretta; all'inizio, tuttavia, per apprendere i primi rudimenti si richiede un tirocinio abbastanza lungo e impegnativo. L'atleta non deve scoraggiarsi. L'impiego di attrezzi semplificati come palle, clavette, bastoni, tubi di gomma, ecc. facilita il processo di apprendimento e la formazione dello schema motorio.

Osservando i migliori lanciatori del mondo ci rendiamo conto che esistono in questa specia-

lità molti stili, così tra le migliori lanciatrici. Si tratta di interpretazioni personali della tecnica quale si ritiene possa essere applicata alla generalità, da porsi in relazione: a) alle caratteristiche strutturali degli atleti, b) al loro « ritmo interiore ».

Si nota d'altra parte che, pur lanciando in maniera alquanto diversa, in tutti questi specialisti sono presenti i principi fondamentali che regolano questa specialità; principi ai quali faremo riferimento nel corso della nostra esposizione. Dato per scontato che un lanciatore di disco debba essere forte e veloce, qualità che egli svilupperà al massimo grado, bisogna sempre tenere ben presente che sarà *il livello della tecnica ad influenzare definitivamente il risultato*. Ciò richiede un'applicazione costante e intelligente da parte dell'atleta. Nel disco non è possibile risolvere solamente con la forza problemi che sono di natura tecnica.

Fattori che influenzano il lancio

Essi 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 s'aggira fra 25-27°. Studi balistici fatti alla galleria del vento confermano questi dati.

Che cos'è l'angolo d'incidenza?

Esso è dato dalla differenza fra l'angolo di rilascio e l'angolo d'inclinazione dell'attrezzo. Si parla d'un angolo negativo d'incidenza quando l'angolo di rilascio è maggiore dell'angolo di inclinazione dell'attrezzo e in

questo caso si sfruttano al meglio le caratteristiche di penetralità e di portanza del disco.

E' vantaggioso lanciare contro vento a condizione di ridurre

principalmente l'angolo di rilascio per incontrare meno resistenza al vento.

Ecco i risultati di uno studio a questo proposito.

Vento m/sec.	Angolo di rilascio	Distanza	Aumento dovuto al vento
0	36°	53,71 m.	—
2	32°	54,01 m.	0,30 m.
4	28°	55,05 m.	1,34 m.
6	25°	56,40 m.	2,69 m.
8	24°	58,35 m.	4,64 m.
10	23°	60,57 m.	6,86 m.

Impugnatura del disco

Il disco non viene « artigliato » o tenuto rigidamente; la mano destra (sinistra per un mancino) è posata rilasciata sul disco; il pollice è divaricato rispetto alle altre dita che lo « aggranciano » con le quattro prime falangi. L'indice è vicino al diametro dell'attrezzo il cui bordo sfiora l'interno dell'avambraccio.

Gli elementi della tecnica

Posizione di partenza

Il lanciatore si pone con le spalle rivolte alla direzione di lancio, a gambe ben divaricate: il « passo » delle gambe è generalmente superiore a quello delle spalle. Ciò è in funzione dell'equilibrio di partenza e della possibilità di prendere più slancio con la gamba destra. Le spalle sono naturalmente basse e decontratte. Ha inizio l'oscillazione preliminare con un ampio movimento del braccio destro in fuori, seguita da una accentuata torsione del busto che conferisce all'insieme del movimento la massima ampiezza.

Per semplificare al massimo la partenza, si consiglia che il lanciatore mantenga in questa fase, il più possibile, il peso del corpo sulla gamba sinistra anche se questa non è l'unica soluzione. Il piede sinistro favorisce la rotazione verso destra ruotando in questa direzione di circa 90°. Caviglie, ginocchia ed anche sono sciolte. Il busto è diritto, la testa alta. Lo

sguardo fissa un riferimento preciso in avanti.

Si attribuisce una notevole importanza al movimento preliminare: se eseguito con dovuta decisione ed ampiezza, ben in equilibrio, intona correttamente tutto il lancio. La raccomandazione di mantenere il busto eretto non è tassativa. I grandi lanciatori ricorrono a diverse varianti e spesso si nota un busto più o meno flesso verso l'avanti. Questa posizione è più difficile, ma consente meglio di trasferire la crescente velocità verso la direzione di lancio ed è manifestamente più dinamica.

Il braccio sinistro assolve ad una funzione d'equilibrio e, con le spalle in torsione, viene a trovarsi all'incirca sul prolungamento del braccio destro.

Il giro

In virtù della spinta ruotante del piede sinistro e di un deciso movimento di avanzamento di tutto l'arto destro, il lanciatore effettua il « giro ».

Durante il giro è essenziale il mantenimento della torsione delle spalle; più precisamente si nota che:

- l'asse del braccio destro si trova arretrato rispetto all'asse delle spalle;
- l'asse delle spalle, a sua volta, è arretrato rispetto all'asse del bacino.

L'arrivo in torsione, con il busto che si flette in avanti, consente di sfruttare la spinta delle gambe e imprimere all'attrezzo un'accelerazione maggiore, par-

tendo da una posizione molto arretrata.

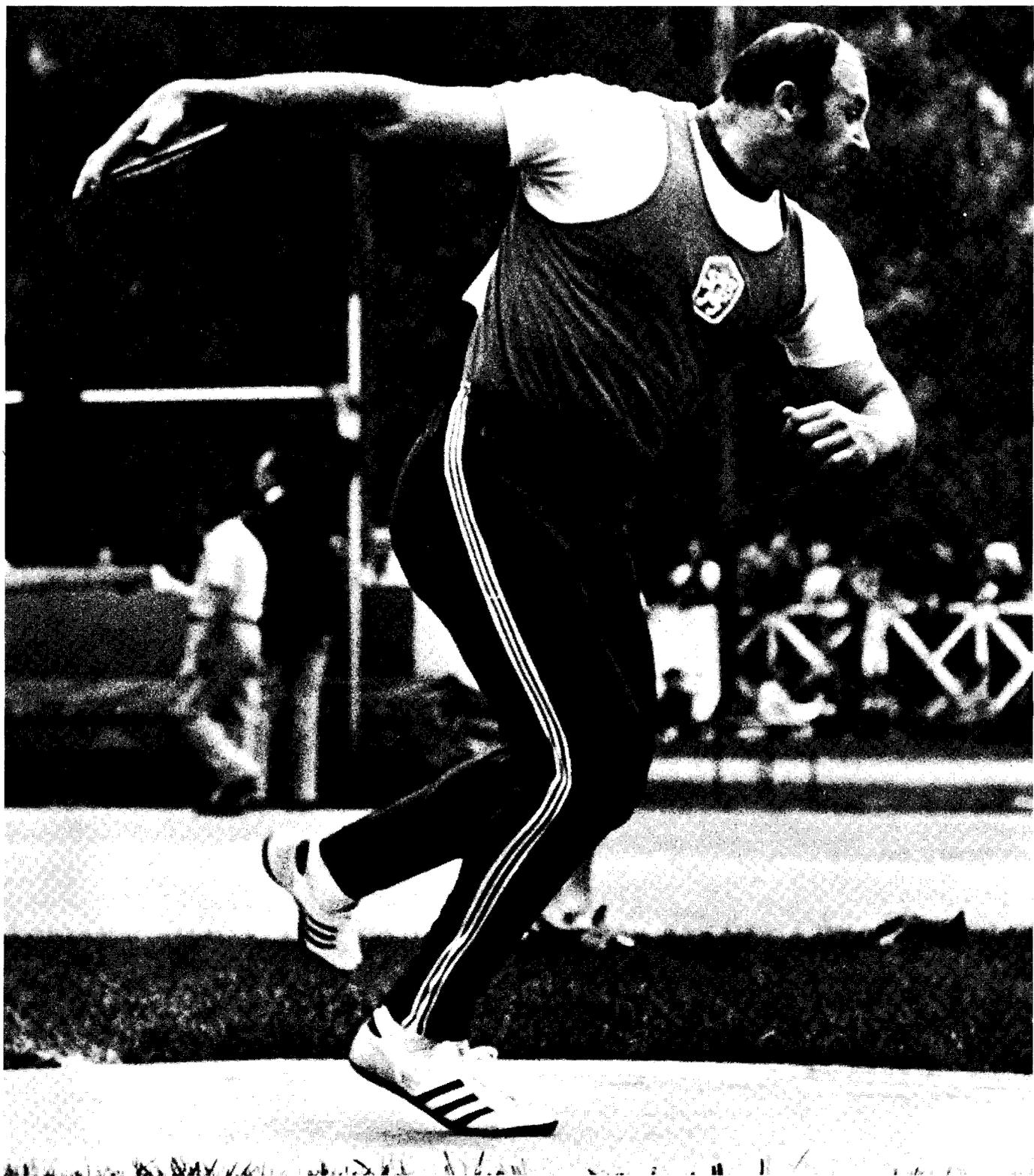
Il giro presenta alcune caratteristiche; esso si sviluppa radente al terreno. E' un errore saltare durante il giro. Perciò, la spinta è più a carico della caviglia e interessa meno il ginocchio. Durante il giro il lanciatore abbandona il terreno per un attimo, ma deve riprenderne subito il contatto. I piedi ricercano il terreno, anticipando al massimo il busto. In questo consiste l'averne gli anticipi « molto attivi ».

La traiettoria del disco durante il giro

Normalmente, al termine del preliminare e prima dell'inizio del giro, il disco si trova all'incirca all'altezza 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 a essere all'incirca all'altezza del bacino. Quindi il disco si sposta di nuovo nella posizione di partenza, al termine del giro, quando il lanciatore è sulla gamba destra con la schiena rivolta verso la direzione di lancio. Presso i maggiori lanciatori spesso il disco risulta, a questo punto, in una posizione leggermente più alta.

Iniziando il movimento di lancio, il disco viene di nuovo portato verso il basso e, nel momento in cui l'atleta rivolge il viso verso la 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 dell'alternarsi di fasi attive e passive del lancio.

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



La posizione finale

Essa è chiamata posizione di affondo in quanto la gamba destra è piegata e la sinistra quasi distesa; il peso del corpo è in gran parte sulla gamba destra, il busto è flesso in avanti, il disco molto arretrato, come abbiamo detto. Le gambe

sono ben divaricate in modo da offrire una solida e stabile base di appoggio al corpo; si crea in questo modo un grande impianto di lancio in funzione anche di un più ampio movimento finale.

La posizione di lancio è solo una posizione di passaggio che si collega, in stretta unione dinamica, con gli altri elementi

della tecnica in un continuo crescendo di velocità. Il bloccaggio della parte sinistra del corpo e la rotazione di quella destra consentono un ulteriore guadagno di questa velocità. E' da scartarsi una posizione di piedi troppo divaricata. Il piede destro atterra all'incirca sul centro della pedana e immediatamente

ruota in direzione di lancio. La continuità di rotazione di questo piede è determinante per la buona riuscita del lancio.

Il lavoro delle gambe durante la fase finale del lancio

Questo è un elemento tecnico del lancio piuttosto controverso; ci sembra che, a proposito del lavoro della gamba destra, la vecchia dizione « avanti-alto » rimanga la più valida anche se questa dizione, come è stato osservato da diversi autori, porti 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'attenzione del lanciatore sul lavoro attivo della gamba destra.

Riguardo al movimento di gambe nel finale si distinguono almeno tre varianti:

- a) con « appoggio a piedi pari » quando entrambe le gambe sono appoggiate al suolo nel momento in cui avviene il lancio come faceva, emblematicamente, Milde e come fanno attualmente molte discobole di valore internazionale;
- b) con « appoggio su una gamba sola », la sinistra, come fanno la maggior parte degli specialisti;
- c) « senza appoggio » quando il disco lascia la mano con tutte e due le gambe che hanno abbandonato il terreno. E' la tecnica usata da Silvester.

Qual'è la tecnica migliore?

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 quella 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.

Descrizione del finale

Il lanciatore, a seguito della spinta ruotante del piede sinistro, ricade sulla gamba destra piegata; accelera la rotazione del disco, portando il peso del corpo sul piede sinistro, 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°, grazie alla rotazione delle spalle. Il braccio sinistro si blocca, leggermente piegato al gomito, all'altezza circa della spalla sinistra, in forte tensione.

Come avviene 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 importante per il mantenimento del suo giusto assetto di volo.

Contenuto dell'allenamento

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.

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.

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 nel periodo primaverile.

Esercizi di salto e velocità

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

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 tra-

sformata attraverso la tecnica. Molti atleti non tengono nella dovuta considerazione questo aspetto della preparazione e ciò provoca un ristagno dei loro risultati.

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

Piani di allenamento

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.

L'allenamento basato su 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 preparazione 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 tests di controllo saranno fatti il giorno dopo il riposo o dopo un allenamento leggero.

Estratto dal regolamento tecnico internazionale

Reg. 183

1 - Il disco deve essere lanciato da una pedana circolare di m. 2,50 di diametro.

Reg. 181

4 - In ogni lancio è consentito al concorrente di toccare l'interno del cerchio. Il lancio deve essere considerato irregolare o nullo se il concorrente tocca con una qualsiasi parte del corpo la parte superiore del cerchio.

5 - Il concorrente non deve lasciare la pedana fino a che l'attrezzo non ha toccato il terreno ed egli deve allora, in posizione eretta, lasciare la pedana dalla metà posteriore, che deve essere indicata da una linea tracciata attraverso il centro ed estesa fuori della pedana per non meno di cm. 75 su ogni lato.

Il peso regolamentare del disco è di kg. 2 per gli uomini e kg. 1 per le donne. Per le categorie giovanili si utilizzano in Italia dischi di kg. 1,750 e 1,500.

6 - Perché un lancio sia valido l'attrezzo deve cadere in modo che il punto d'impatto con il terreno sia entro i margini interni delle linee delimitanti un settore di 45° posto in modo che linee radiali si incrocino al centro della pedana circolare.

7 - La misurazione di ciascun lancio deve essere eseguita dall'impronta più vicina fatta dalla caduta del disco all'interno del cerchio della pedana circolare.