

1. IL LANCIO DEL PESO

Roberto Piga

R. Piga

Tecnico Nazionale FIDAL Lancio del Peso

1.1 La meccanica

Nel lancio del peso l'accelerazione prodotta è di carattere lineare, cioè: l'attrezzo si sposta da un punto A ad un punto C seguendo una linea retta (Fig. 1).

Nello spazio A-B l'atleta e l'attrezzo si spostano da uno stato inerziale insieme, producendo una accelerazione detta iniziale; il movimento che ne deriva è detto scivolamento.

Nello spazio B-C l'atleta imprime una accelerazione all'attrezzo attraverso i muscoli delle gambe prima, del tronco, infine del braccio.

Solo attraverso un coordinato intervento dei gruppi muscolari delle gambe e tronco (catena cinetica) si riesce ad imprimere accelerazione all'attrezzo.

Nel punto C il corpo si stacca da terra e l'attrezzo lascia la mano.

L'attrezzo continua il movimento

nello spazio, la traiettoria che segue dovrà essere ottimale per garantire la maggiore lunghezza possibile.

Dalla figura 2 si vede la traiettoria descritta dal peso durante le varie fasi del lancio. Dal punto A' a quello C si vede chiaramente che l'attrezzo è già sulla traiettoria di lancio ideale; infatti dalla fase A a quella A' (caricamento) il peso subisce solo l'accelerazione dovuta alla gravità, secondo una linea di forza verticale al terreno, quindi di nessuna utilità.

La linea tracciata nella figura 2 dovrà essere il più possibile rettilinea, poiché ogni variazione angolare del peso andrà a decremento dell'accelerazione finale (vedi Fig. 3).

La traiettoria descritta dal peso è composta in sostanza dalla fase A-B iniziale e da quella B-C finale; la prima è più corta della seconda e questo favorisce lo sviluppo di una accelerazione maggiore nel finale.

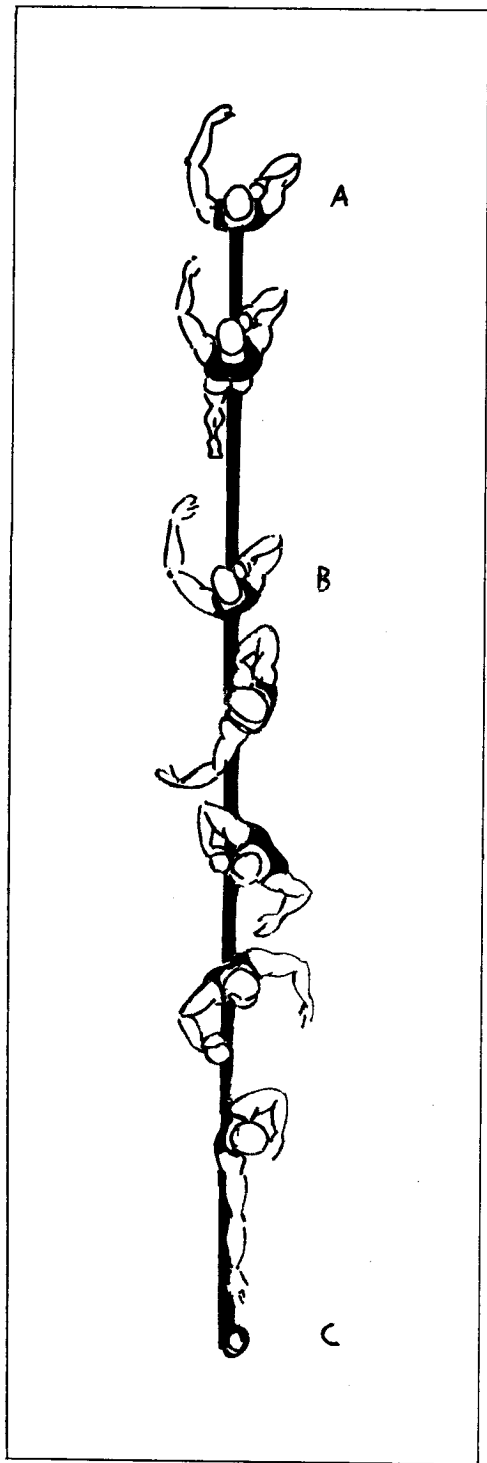


Fig. 1

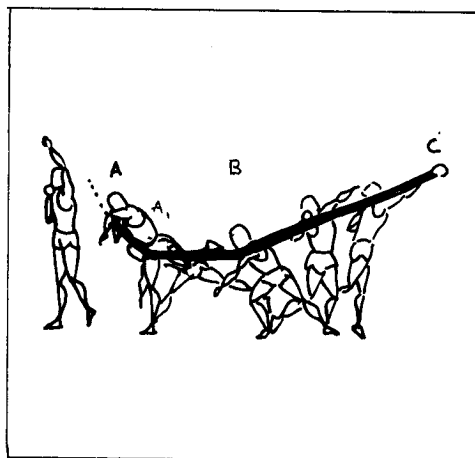


Fig. 2

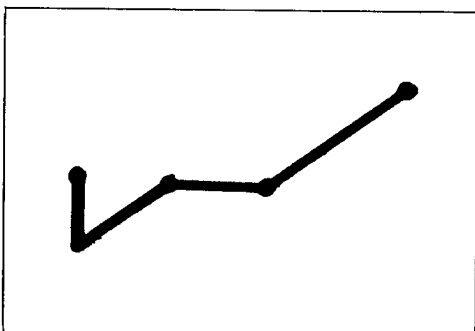


Fig. 3 - Traiettoria con relative variazioni angolari dell'attrezzo.

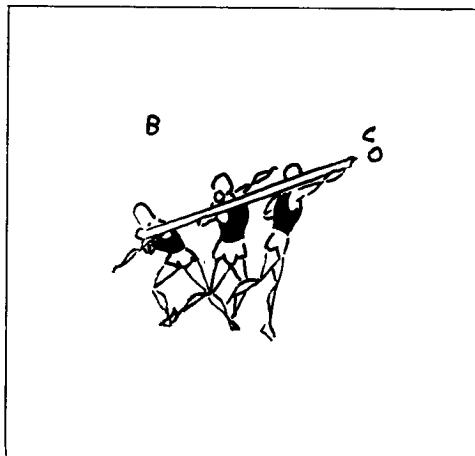


Fig. 4 - B-C: Spazio di accelerazione finale del peso.

In tal maniera, il lavoro muscolare si esprime su di uno spazio più lungo, con un tempo che deve essere più breve possibile, dando luogo ad una maggiore forza esplosiva in fase conclusiva:

$$Fe = \frac{L \text{ (lavoro muscolare)}}{T \text{ (tempo esecutivo)}}$$

Questo principio in termini tecnici si chiama « ritmo corto-lungo », esso ha rappresentato e rappresenta tuttora la caratteristica sostanziale dei lanciatori della Repubblica Democratica Tedesca.

Il maggiore esponente di tale modo di lanciare è stato senz'altro il pesista Hartmut Briesenich, in cui la fase A-B oscillava dai 70 agli 80 cm e quella B-C da m. 1,60 a m. 1,70 (in un lancio di 21,54 la fase A-B 68 cm, quella B-C 1,70 invece, in 20,29 A-B 63 cm, B-C 1,55).

Quanto detto rappresenta la caratteristica più rimarchevole della tecnica moderna di lancio del peso, cioè una lunga fase di intervento muscolare nella parte di lancio più propriamente detta (Fase B-C).

Naturalmente la lunghezza della traiettoria che descrive il peso nella parte finale è fortemente influenzata dalle caratteristiche costituzionali del lanciatore; lunghezza che mediamente non deve essere inferiore a 1 m e 50 cm.

A questo punto, per delineare in modo sostanziale il morfotipo ideale del lanciatore di peso, nel rispetto di alcuni principi della meccanica del gesto, è opportuno affermare questi importanti parametri (Fig. 5 a):

- 1) velocità del sistema;
- 2) angolo di uscita α ;
- 3) altezza di rilascio h.

La velocità del sistema (atleta-attezzo) evidenziata nella parte iniziale (fase A-B) dipende molto dalla forza e dalla tecnica.

L'angolo di uscita ideale è di circa 38-41°, ed è influenzato molto dalla traiettoria che il peso descrive durante la fase B-C, quindi dall'azione di rotazione delle anche (rotazione e spinta dei piedi).

L'altezza di rilascio dipende dalla capacità di estensione degli arti inferiori.

Tale altezza deve essere la maggiore possibile nel rispetto del più idoneo angolo di uscita. Per ottenere il più favorevole angolo di uscita, si deve porre l'attenzione al piede dx durante la fase di appoggio finale. Infatti se il piede dx scendesse con il tallone (ammortizzando parte della velocità) si avrebbe una minore propulsione delle anche, creando un piano inclinato dell'atleta rispetto alla verticale che ostacolerebbe la formazione dell'angolo di uscita ottimale (vedere Figg. 5 a e b).

Nel rispetto di quanto detto si può desumere che il lanciatore molto alto avrà un impianto di lancio (distanza che c'è fra il piede destro e il piede sinistro nella fase di appoggio finale) grande per favorire lo spazio di accelerazione, mentre il lanciatore più basso ricercherà forza esplosiva nei tempi esecutivi, quindi nella capacità di reazione dei piedi e nella velocità delle anche.

1.1.1 *Analisi degli effetti negativi e positivi*

1.1.1.1 La velocità nella fase iniziale (A-B)

Effetti positivi

A) La velocità dell'attrezzo nel finale dipende anche dalla velocità iniziale.

Effetti negativi

B) Diminuisce la capacità motoria di *controllo* nel finale.

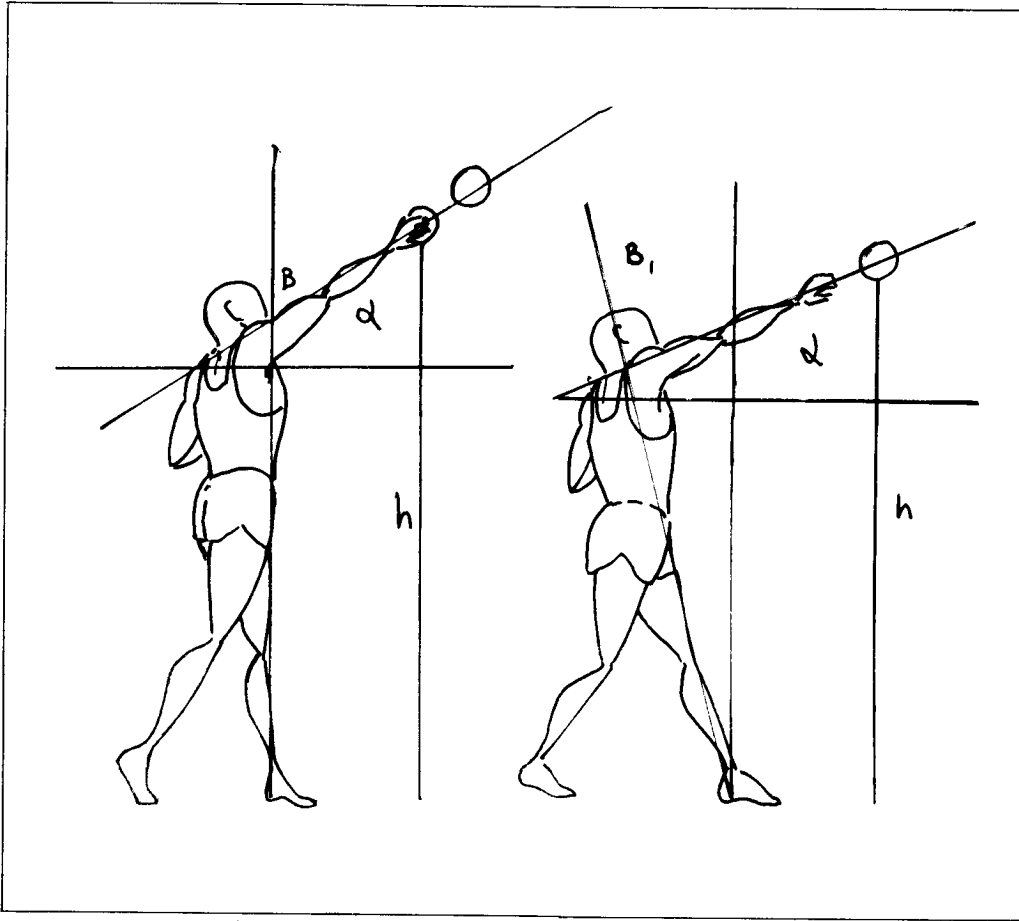
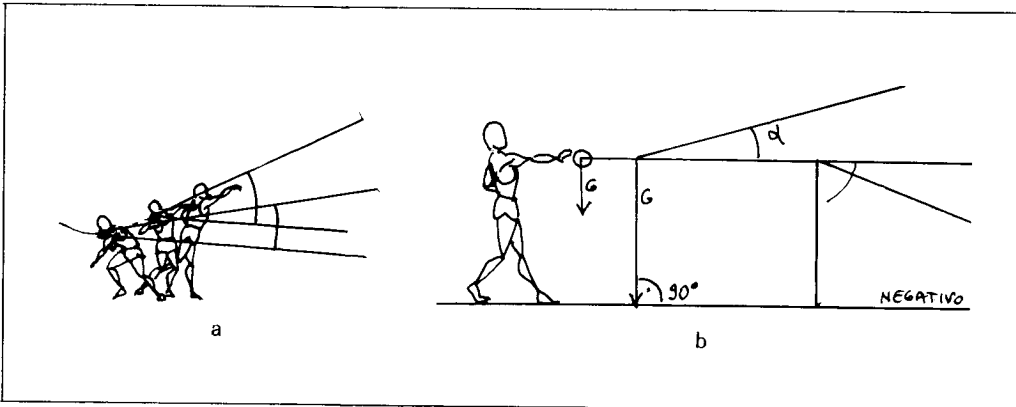


Fig. 5 a

Fig. 5 b



a

b

Figg. 6, a e b - La perdita di tempo che si ha nella fase di appoggio finale dovuta ai muscoli che devono frenare le masse e far cambiare direzione è compensata dal prestiramento dei muscoli (pettorali, addominali, ecc.).

1.1.1.2 Le diverse angolature del peso nella traiettoria di lancio

Diverse angolature del peso nella traiettoria di lancio portano ad un decremento dell'accelerazione.

Più l'angolo α nel finale si chiude più la forza si sviluppa in senso gravitazionale. Costa più energia.

La perdita di tempo che si ha nella fase di appoggio finale dovuta ai muscoli che devono frenare la massa e far cambiare direzione è compensata dal prestiramento dei muscoli (pettorali, addominali, ecc.).

1.2 La forma e la dinamica

1.2.1 La partenza

La fase preliminare nel lancio del

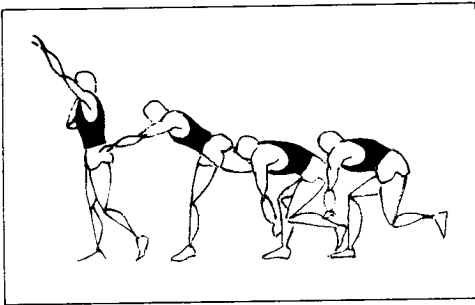


Fig. 7

peso riveste un'importanza che in relazione a quella finale è circa del 35%.

La difficoltà da un punto di vista muscolare sta nel superamento dello stato d'inerzia, quella motoria nel coordinare l'intervento della gamba sinistra prima e della destra poi.

Nella posizione di partenza, il peso del corpo è sulla gamba destra, il piede sinistro si trova a distanza di 30-40 cm da quello destro, il busto è eretto e il braccio sinistro è disteso in avanti-alto.

Nella fase successiva il busto si inclina in relazione al caricamento della gamba destra; immediatamente la gamba sinistra realizza un movimento attivo di estensione verso il fermapiè (dietro basso); nel frattempo la gamba destra, per effetto dello spostamento del centro di gravità, si sarà distesa e dopo che il piede ha rullato sul tallone, lascerà il suolo. Per effetto di un tempestivo intervento degli arti inferiori (apertura dell'angolo fra le due gambe) e del passaggio sul tallone, il busto rimarrà per reazione arretrato, dando modo alle anche di rimanere il più possibile parallele a terra; infatti, se queste si alzassero repentinamente, l'attrezzo subirebbe una variazione angolare sulla traiettoria producendo, come detto precedentemente, una decelerazione.

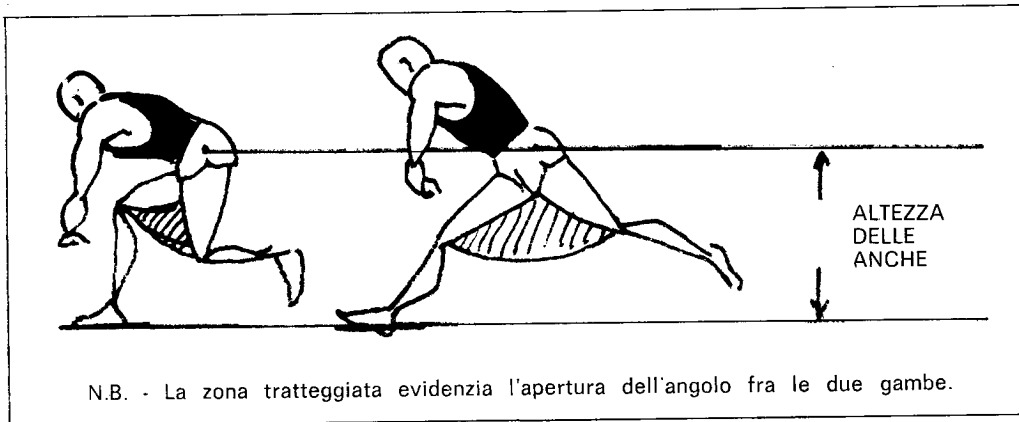


Fig. 8

1.2.1.2 Gli esercizi

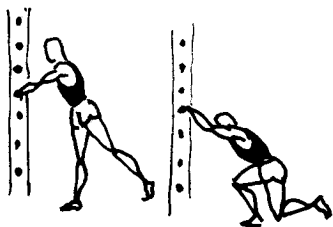


Fig. 9

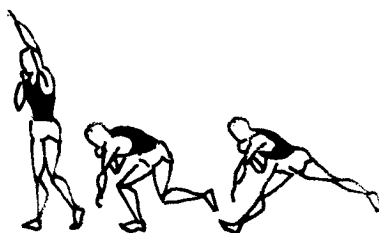


Fig. 12



Fig. 13

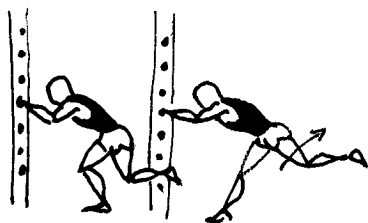


Fig. 10

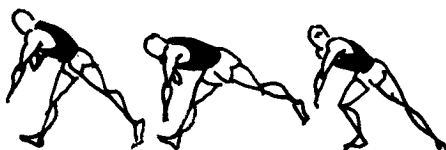


Fig. 14

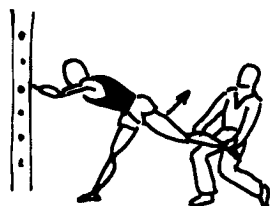


Fig. 11

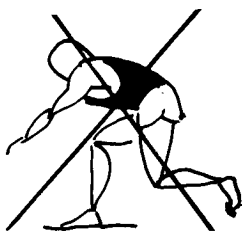


Fig. 15

1.2.1.3 Gli errori

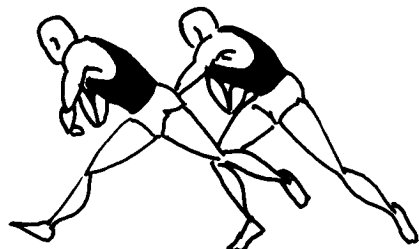


SI

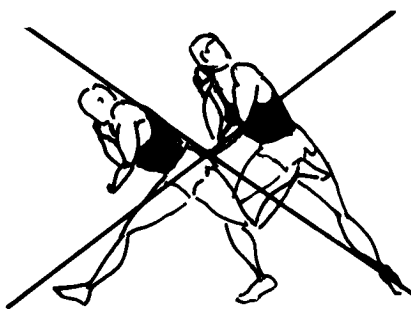


NO

Fig. 16

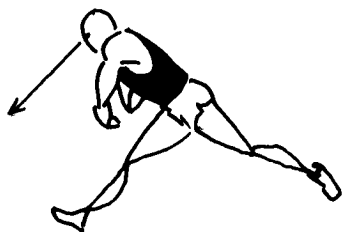


SI

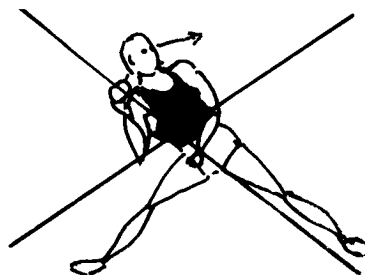


NO

Fig. 17



SI



NO

Fig. 18

1.2.2 La fase di volo

Dopo lo stacco del piede destro dal terreno, si ha la fase di volo, detta anche fase intermedia. In questo spazio, l'atleta non è in grado di esprimere la massima accelerazione poiché dopo la fase iniziale (scivolamento) la gamba destra in appoggio può spingere solo verticalmente o all'indietro per motivi anatomici e posturali.

L'atleta deve cercare di abbreviare questa fase senza alzare il busto, altrimenti si perde lunghezza nell'accelerazione; ciò si ottiene attraverso un rapido spostamento della gamba destra (vedi Fig. 19).

1.2.3 Il finale

Dopo la fase intermedia, il piede destro e quello sinistro toccano terra quasi simultaneamente: il primo a circa metà pedana, il secondo al fermapiè.

La potenza della gamba destra è impiegata, in fase iniziale, per frenare la massa del corpo (dopo il volo);

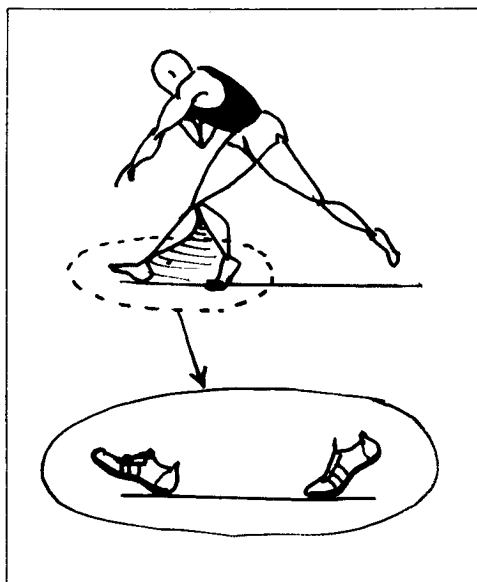


Fig. 19 - Lo spazio scuro è percorso nel più breve tempo possibile (tacco-pianta).

successivamente, per il cambiamento di direzione; ciò determina nella muscolatura dell'arto in appoggio un momento *cedente* e *superante*.

Questo momento di decelerazione è però largamente compensato dalla conseguente creazione di prestiramenti muscolari a livello dei pettorali e degli addominali.

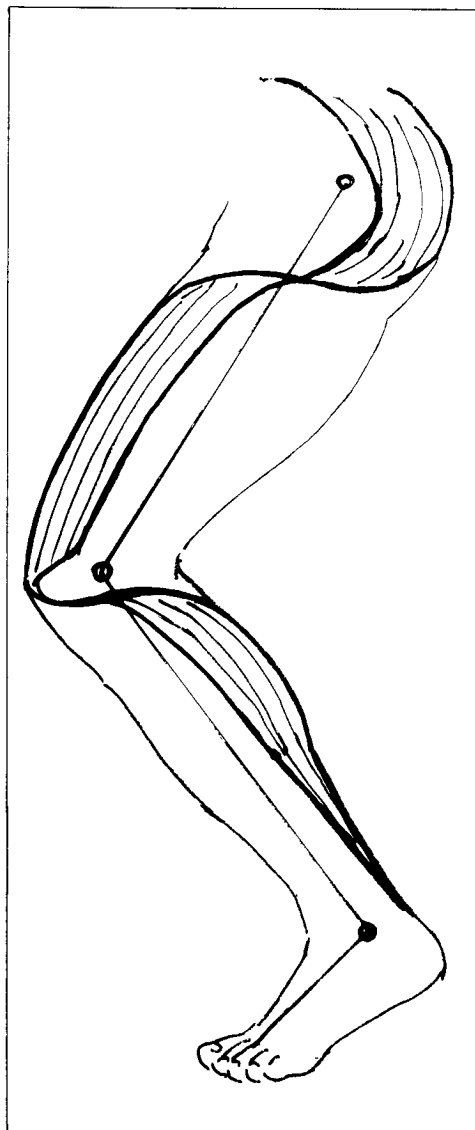


Fig. 20 - Stiramento dei muscoli: glutei-quadricipite-gemelli nella fase cedente.

La gamba destra, quindi, appena tocca terra inizia l'azione di rotazione attraverso il macinamento del piede (questa azione inizierà tanto prima, quanto più rapido sarà l'appoggio del sinistro); ciò deve contribuire all'avanzamento delle anche, che così avranno percorso, al momento della distensione del braccio lanciante, un angolo che va dai 170° ai 200° circa (per i lanciatori americani, nei quali l'arrivo è caratterizzato da un notevole anticipo delle anche, il relativo angolo percorso è minore — Fuerbach 155° — ; per i lanciatori europei l'angolo è maggiore, sino a 210°).

Tanto maggiore sarà la reazione in appoggio del piede destro quanto più l'attrezzo sarà anticipato attraverso l'opportuno prestiramento dei muscoli pettorali (Fig. 21).

Durante l'azione della gamba destra, quella sinistra avrà, attraverso la tensione esercitata, il compito di contenere, cioè di puntellare: essa diventa, in sostanza, il fulcro del movimento propulsivo.



Fig. 21

Adesso il corpo si è « frontalizzato », rispetto alla linea di lancio, e, attraverso la distensione dei piedi e l'allungamento del braccio lanciante, concluderà il lancio.

In sostanza, e per chiarezza, il finale è il risultato di una fase di *rotazione* (piede-ginocchio-anche) che determina i relativi prestiramenti e aumenta così la velocità di uscita dell'attrezzo (13-14 m/s) e una di *spinta* che determina l'altezza di rilascio dell'attrezzo.

Nel passaggio dalla posizione A a quella B (Fig. 22) il braccio sinistro ha una importanza di rilievo, poiché con il movimento così detto di apertura e di chiusura contribuisce all'ottenimento di tre fattori essenziali quali:

- 1) *coordinazione* (discrimina nel tempo gli interventi muscolari);
- 2) *prestiramento dei pettorali*;
- 3) *linea di lancio*.

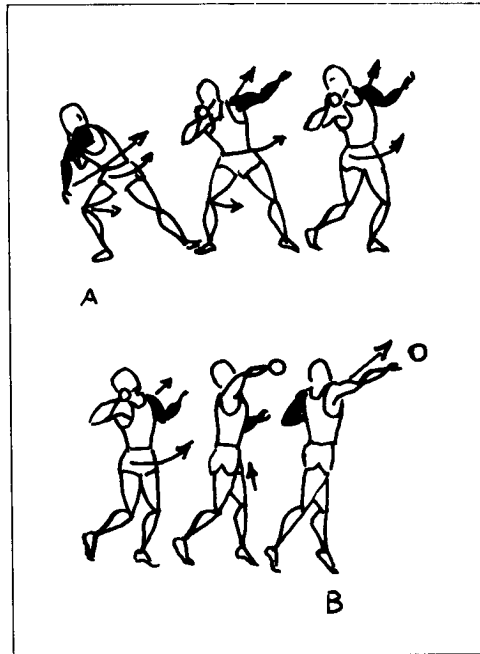


Fig. 22

N.B. - La coordinazione realizzata, in senso temporale, è discriminata nelle seguenti fasi (vedere frecce nella Fig. 22):

a) apertura braccio sinistro e penetrazione del ginocchio destro (inizio);

b) rotazione ginocchio e azione ruotante delle anche;

c) rotazione delle anche (fine);

d) spinta verticale della gamba sinistra;

e) chiusura braccio sinistro-distensione braccio lanciante.

Per dare un'idea di quanto importante sia la coordinazione, tutte le fasi sopra descritte avvengono in un tempo che è inferiore ad 1 secondo.

1.2.3.1 Posizione dei piedi nel piazzamento finale

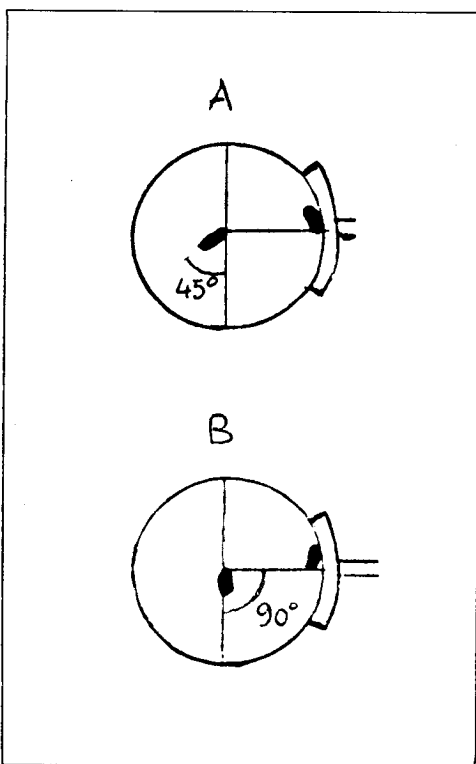


Fig. 23 - A: Normale; B: Aperta (tecnica usata da Fuerbach. Per attuarla è richiesta una buona flessibilità del tronco).

1.2.3.2 Gli esercizi (Struttura del movimento spaziale)

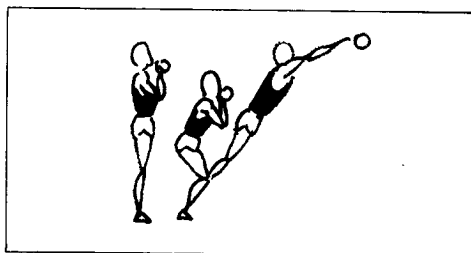


Fig. 24

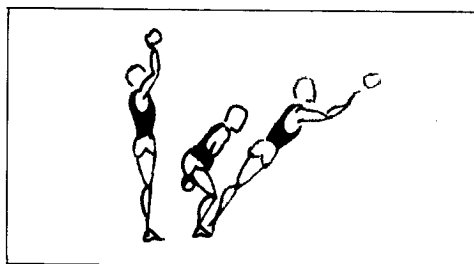


Fig. 25

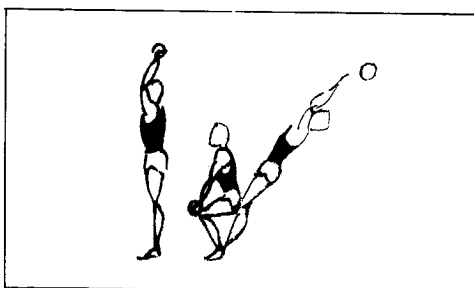


Fig. 26

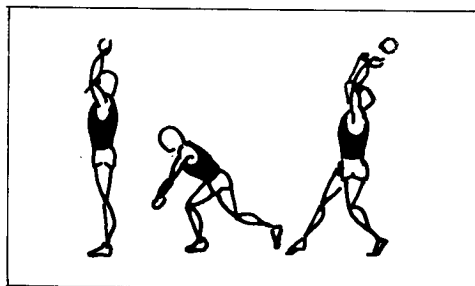


Fig. 27

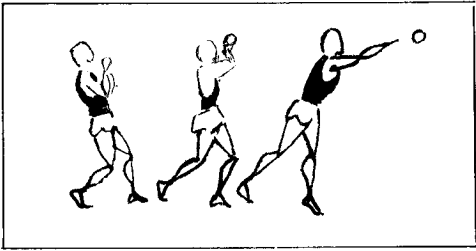


Fig. 28

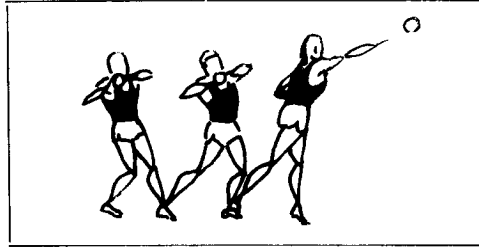


Fig. 29

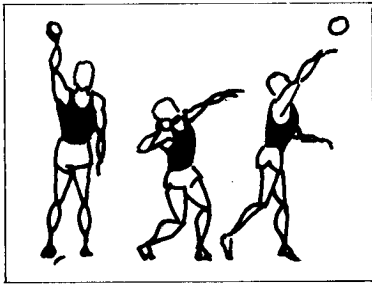


Fig. 30

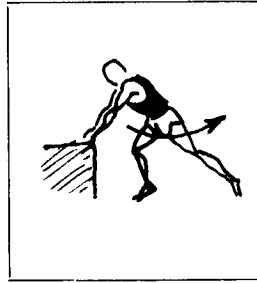


Fig. 31

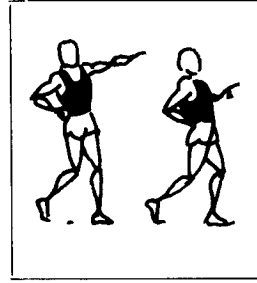


Fig. 32

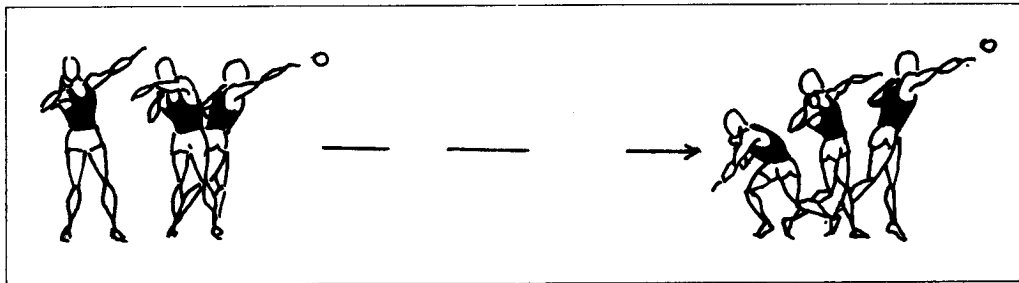


Fig. 33

Per il concetto di intensità (spazio di accelerazione lungo - struttura spazio-temporale)

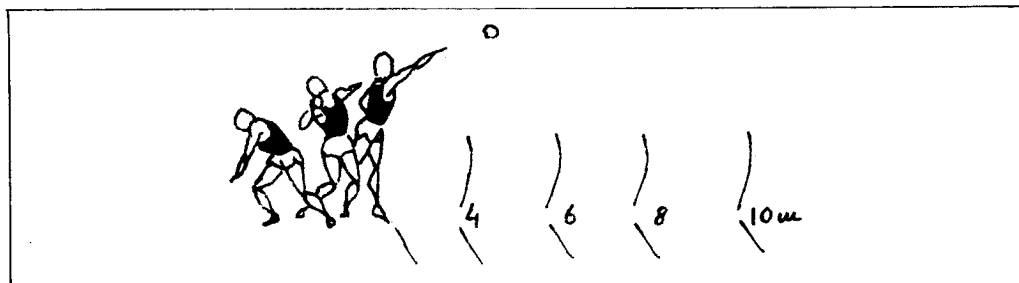


Fig. 34

1.2.3.3 Gli errori

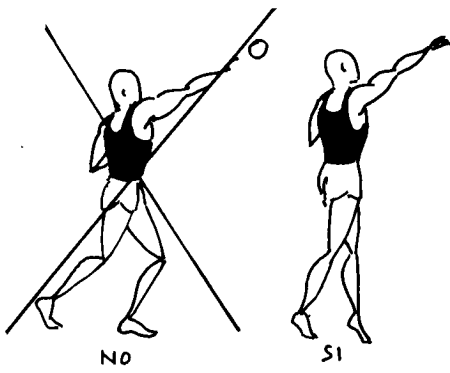


Fig. 35

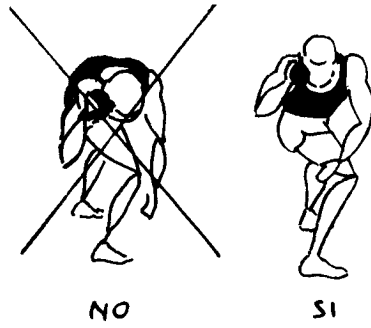


Fig. 37

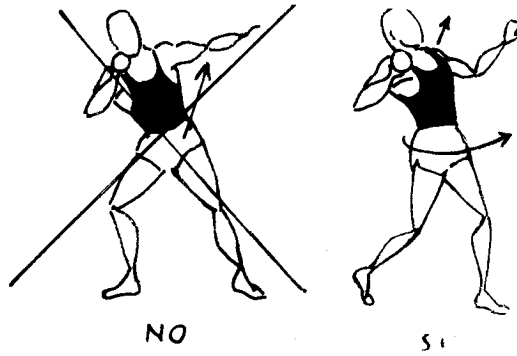


Fig. 38

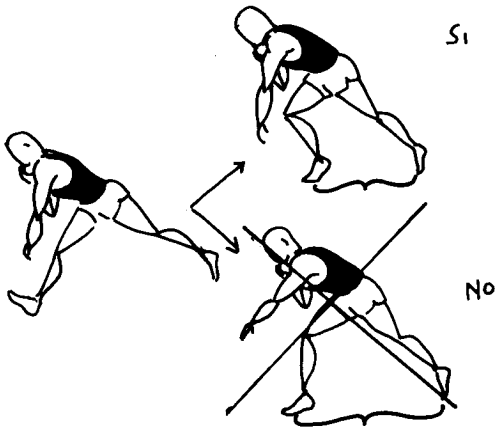


Fig. 36

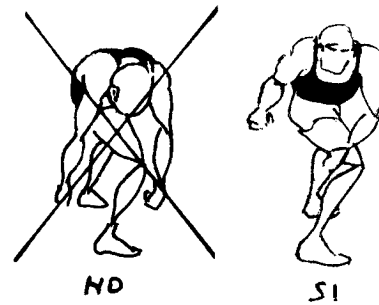


Fig. 39

1.3 La didattica

Il primo obiettivo nell'insegnamento del lancio del peso sarà l'acquisizione del momento finale (spinta dei piedi e distensione dell'arto lanciante); per consentire ciò, di valido aiuto saranno i palloni medici, che — lanciati a 2 mani — favoriranno la stabilità sulle gambe (sicurezza) e stimoleranno, inoltre, la struttura motoria coordinativa.

Naturalmente, la fase finale riguarda « *la spinta* » e resta di facile apprendimento, poiché il corpo è già frontale alla linea di lancio; *la rotazione* (utilizzo delle anche) invece, presenta maggiori difficoltà nell'acquisizione, quindi si richiede una oculata scelta di esercizi specifici e generali che riguardano la mobilità articolare (esercizi dell'ostacolista, circonduzioni e torsioni, flessioni laterali, ecc...).

Le due fasi (rotazione e spinta) nell'insegnamento, non dovranno mai essere separate: quando il giovane atleta avrà eseguito l'esercizio di rotazione, dovrà necessariamente concludere con l'azione di spinta dei piedi (continuità dello spazio di accelerazione).

Una volta acquisita una buona *forma* nel movimento del lancio da fermo, si dovrà puntualizzare con insistenza l'aspetto dinamico (velocità delle anche e spinta dei piedi, la tecnica non sarà solo forma, ma diventerà sempre più funzione del movimento).

Gli attrezzi che si usano maggiormente, nel lancio da fermo, devono essere leggeri, poiché consentono sicurezza nell'impugnatura e padronanza del movimento e rappresentano uno stimolo notevole per i processi di sviluppo dinamico.

Quanto prima l'atleta dovrà iniziare ad eseguire il gesto nella sua globalità; la traslocazione (anche con partenza laterale), che dovrà essere ridotta (piccolo spazio di spostamen-

to) per garantire equilibrio e padronanza motoria, infine, per la ridotta velocità, consentirà un più agevole passaggio dal momento dell'appoggio a quello conclusivo. Anche nel movimento globale, l'attenzione sarà rivolta agli arti inferiori:

— rapidità nel portare la destra sotto;

— reazione negli appoggi finali.

Affinché il busto non si muova o si irrigidisca, si useranno palloni medici con presa a 2 mani o un bastone da porre sopra le spalle; l'allenamento sarà tanto meno noioso, quanto maggiore sarà la varietà di mezzi impiegati e stimolanti saranno le relative finalità esecutive.

La traslocazione, per ridurre ulteriormente la velocità del sistema (atleta-attrezzo), potrà essere anche camminata (gesto ciclico).

1.4 Gli esercizi generali e speciali

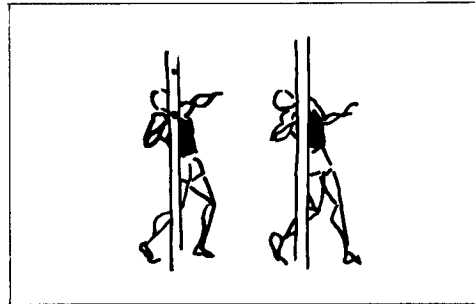


Fig. 40

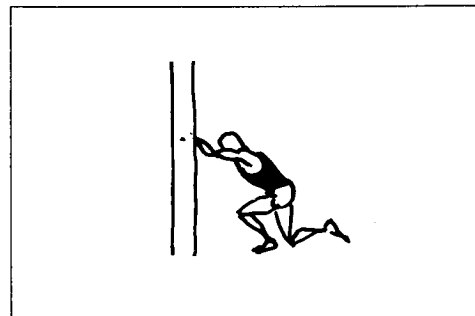


Fig. 41

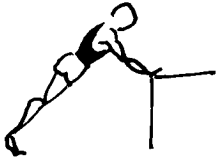


Fig. 42



Fig. 43



Fig. 44

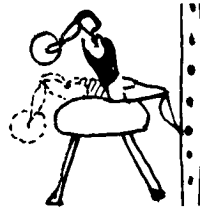


Fig. 45

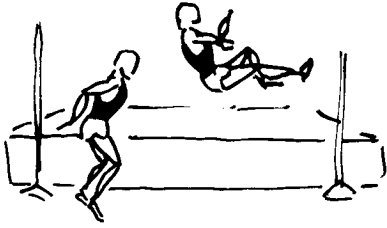


Fig. 46

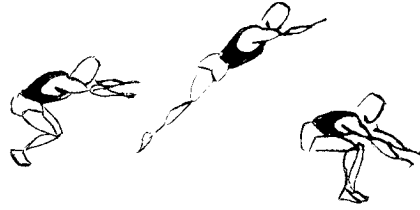


Fig. 47



Fig. 48

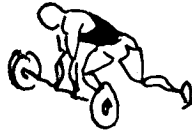


Fig. 49

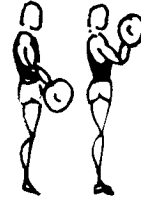


Fig. 50



Fig. 51

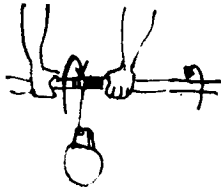


Fig. 52

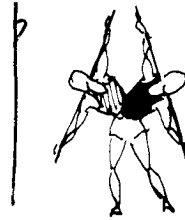


Fig. 53

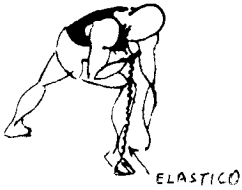


Fig. 54



Fig. 55



Fig. 56

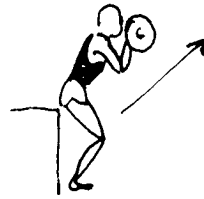


Fig. 57

1.4.1 Gli esercizi con il bilanciere per l'incremento della forza

1) Slancio dietro.

- 2) Slancio olimpico (girata e slancio).
- 3) Strappo.
- 4) Accosciata.
- 5) Panca.

Indirizzo dell'Autore:

Prof. Roberto Piga
Via di San Romolo, 19
50055 Lastra a Signa (FI)

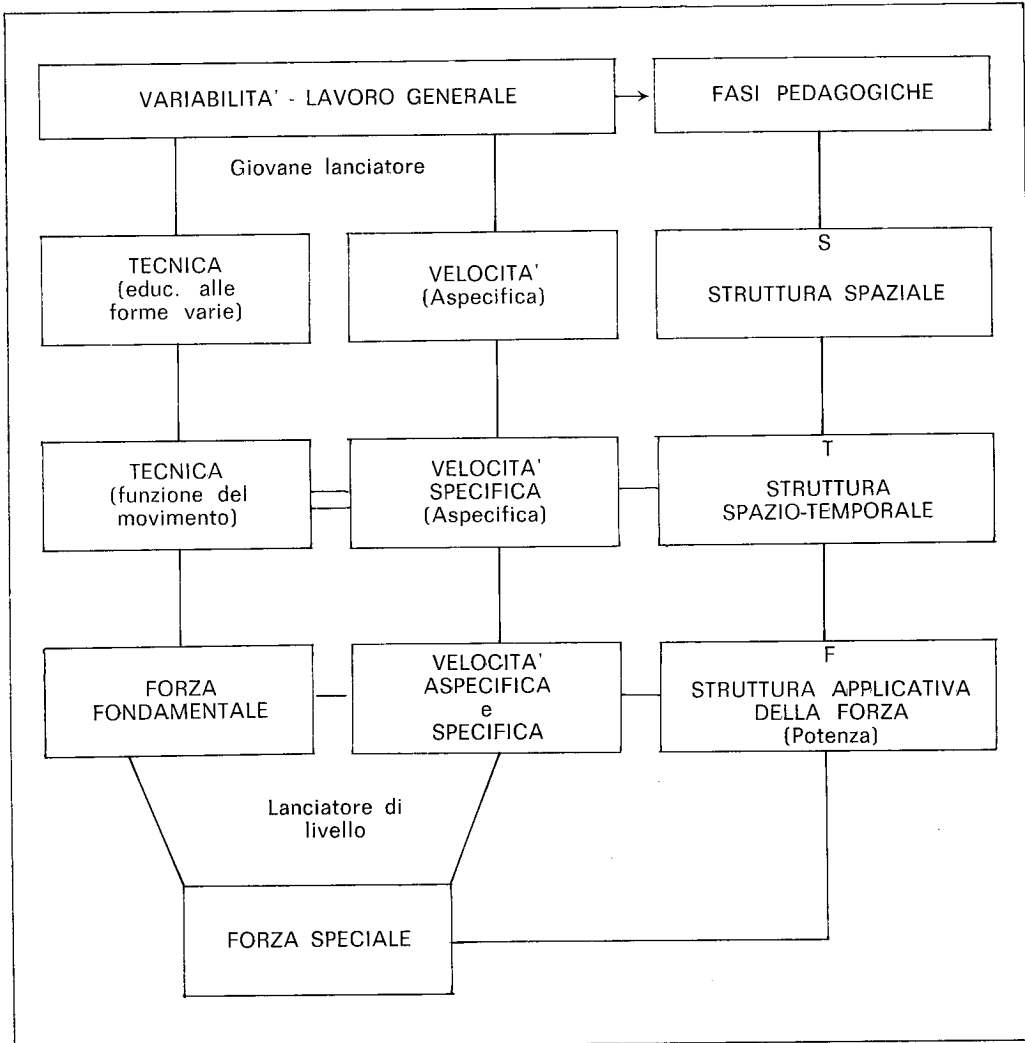


Fig. 58

