



LA FAMIGLIA DEI LANCI

Nella sua prima parte, questo articolo analizza i principi generali comuni all'insieme dei lanci. Nella seconda parte, le tecniche specifiche del lancio del peso, del lancio del giavellotto e del lancio del disco.

Introduzione:

I PRINCIPI GENERALI

1: L'analisi di un lancio

Tutti i lanci sono caratterizzati dalle 5 seguenti tappe:

- Posizione di partenza
- Slancio (rincorsa)
- Posizione di lancio o posizione di doppio appoggio
- Lancio
- Posizione finale o caduta

2: I fattori determinanti di un lancio

Il risultato di tutti i lanci dipenderà sempre dai 4 successivi fattori:

- la velocità di lancio
- l'angolo di lancio
- l'altezza di rilascio dell'attrezzo
- i fattori aerodinamici

3: I fondamentali dei lanci

Effettuare un lancio può essere riassunto come segue:

“A partire da una velocità iniziale di partenza, accelerare l'attrezzo con la massima forza secondo la più lungo percorso possibile, appoggiandosi sui segmenti liberi fissati ”.
(Piasenta 1988)

Utilizzare la massima forza

Tutti i lanci devono essere considerati come una catena alla quale partecipano il massimo dei segmenti: gambe, bacino, tronco, braccio, mano e dita.

I muscoli più lenti che sono spesso più potenti, saranno i prima ad entrare in azione. I muscoli più veloci che sono generalmente deboli, succederanno nell'azione.

Secondo la più lunga percorso di accompagnamento possibile

Questa lungo percorso di accompagnamento può essere ottenuto da una azione di anticipo degli appoggi o in altri termini, da un ritardo delle spalle sul resto del corpo.

L'azione di anticipo nel lancio è doppia:

- anticipo nella traslazione: anticipo degli appoggi rispetto al bacino ed avanzamento del bacino rispetto alle spalle nel piano verticale,
- anticipo in rotazione: anticipo dell'asse trasversale del bacino rispetto all'asse trasversale delle spalle.

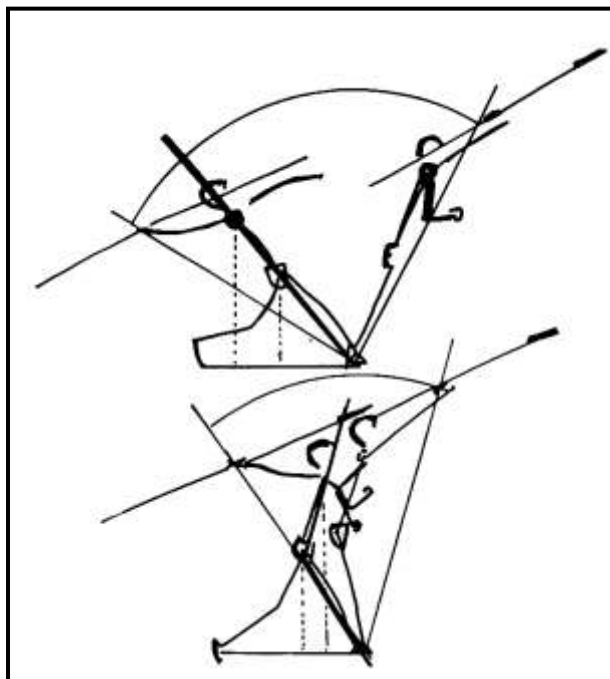
Anticipo nella traslazione:

Questo schema presenta l'analogia delle azioni di anticipo osservati nei salti. La traslazione completa del settore di efficacia per l'attrezzo è assicurato dalla azione di anticipo nella traslazione degli appoggi sul bacino e del bacino sulle spalle.

Il lanciatore ad alto rendimento (parte superiore dello schema) beneficia di un settore di spinta sull'attrezzo più importante rispetto ad un lanciatore esordiente (parte inferiore dello schema).

Oltre il vantaggio offerto da un allungamento del tempo di accompagnamento dell'attrezzo, la presa di anticipo dell'appoggio pone il lanciatore in una posizione propizia al blocco necessario al termine del movimento.

Questo blocco fa riferimento ad una nozione semplice della biomeccanica che vuole che:



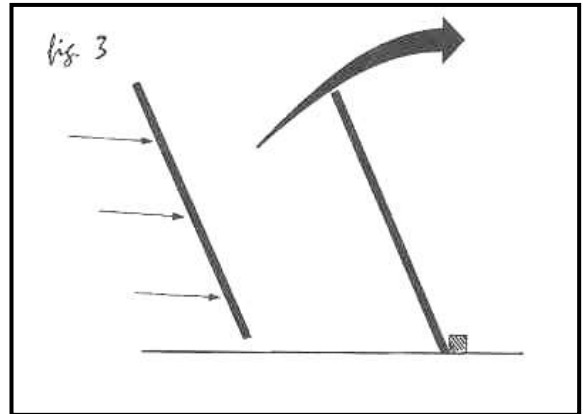
Quando un corpo si sposta in linea diritta e che è bloccato ad una delle sue estremità, si crea un'accelerazione che sarà in funzione della velocità acquistata dal corpo, dall'importanza del blocco e dalla distanza tra le estremità. Per questa ragione un lanciatore di giavelotto di grande taglia sarà avvantaggiato rispetto ad un altro lanciatore di piccola taglia (Hubiche e Pradet 1993)

Anticipo nella rotazione:

Questo fenomeno è chiamato anche fenomeno di torsione - detorsione.

La qualità, l'investimento e l'orientamento degli appoggi rispetto all'asse di lancio sono determinanti per permettere ai segmenti inferiori di animare la linea delle anche e di sorprendere la linea delle spalle.

Tutti gli esercizi in doppio – appoggio (seduti su un cassettone o con un ginocchio al suolo) permettono al giovane di provare questa abilità fondamentale: l'estensione del segmento inferiore destro è associato innanzitutto ad una spinta dell'anca destra verso la direzione di lancio mantenendo l'asse delle spalle di profilo (torsione). Successivamente, il ritorno in “detorsione” della linea di spalle provoca il ritorno frustato del braccio lanciante



Questa azione di anticipo allunga non solo il tempo di spinta sull'attrezzo ma favorisce anche un inserimento in tensione dei muscoli del tronco.

Appoggiandosi sui segmenti liberi fissati

È essenzialmente nel loro ruolo di appoggio dinamico (precedentemente descritto) come i segmenti liberi siano un apporto considerevole nei lanci.

Se al momento della rincorsa, essi accompagnano, in coordinazione incrociata, ed equilibrano il movimento globale del lanciatore, fin dalla fase del doppio appoggio, si fissano ed offrono un appoggio al lato a destra lanciante.

Consideriamo il movimento veloce di un oggetto che comporta due parti mobili intimamente legate, come l'impugnatura ed il fiocco di una frusta: il movimento ed il fissaggio dinamico della impugnatura provocano un ritorno della seconda parte (il fiocco) con una velocità che sarebbe impossibile comunicare mobilitandola unicamente per una delle sue estremità.

Che si tratti del lancio del peso, del disco o del giavellotto, fin dall'arrivo in doppio appoggio, la spinta della gamba destra è coniugata ad un fissaggio del lato sinistro del corpo, indispensabile cerniera del movimento

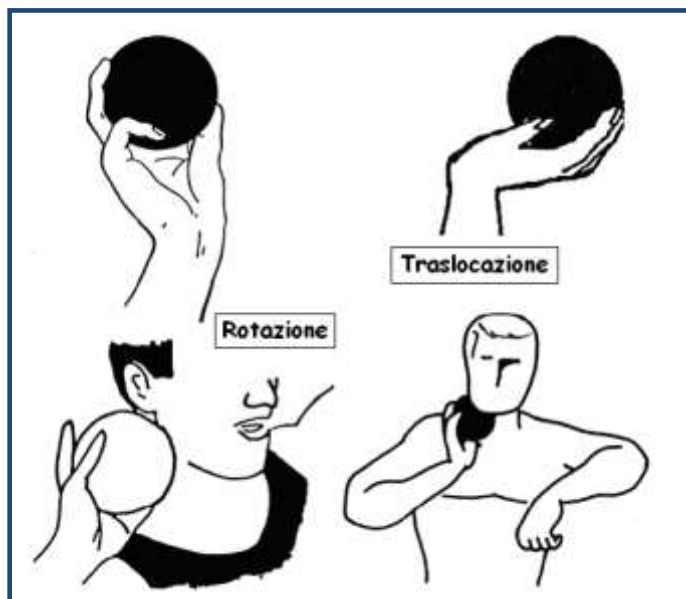


IL LANCIO DEL PESO

L'impugnatura del peso

Il peso è afferrato tra le dita, leggermente aperte una alle altre, il pollice è un po' più aperto delle altre dita e diretto verso il basso.

Per lanciare, il peso è depositato in un triangolo anatomico formato dalla clavicola, la mascella inferiore ed il trapezio superiore. La spalla solleva il peso. La testa è inclinata verso la spalla. Testa e spalla formano in qualche modo una tenaglia che assicura un perfetto fissaggio dell'attrezzo al corpo dell'atleta.



Le dita sono poste dietro al peso, il pollice è diretto verso il basso. Il gomito è diretto verso l'esterno secondo un angolo disposto tra i 45 ed i 90°.

La posizione di partenza (destrimano)

L'atleta prende posto nell'area di lancio schiena alla direzione di lancio.

Pone il piede destro sull'asse di lancio, contro il cerchio metallico.

Il peso del corpo è localizzato sul piede destro.

L'attrezzo è posto contro il collo secondo le modalità descritte sopra.

Il gomito destro è diretto a + 45° verso l'esterno.

La traslocazione

La traslocazione è composta di due fasi:

il raggruppamento e la traslocazione vera e propria

A) Il raggruppamento

A partire dalla posizione di partenza, l'atleta si raggruppa in una posizione vicino alla posizione di lancio, che descriveremo sotto.

Dato che la maggior parte dei lanciatori incatenano questa posizione di raggruppato con la partenza della traslocazione, considereremo che questo raggruppato costituisce la prima fase della traslocazione.

L'atleta guarda verso la parte posteriore.

Le spalle e il bacino sono perpendicolari all'asse di spostamento.

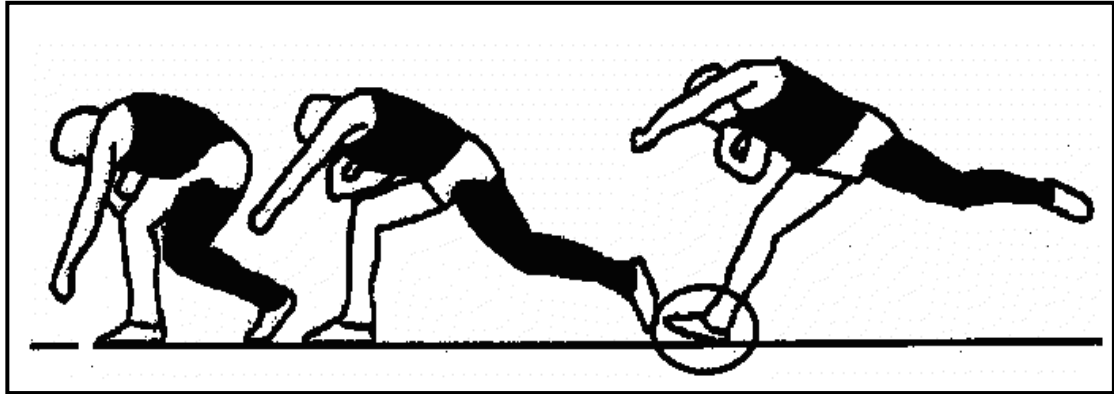
Il piede destro è diretto verso la parte posteriore.

L'atleta piega la gamba destra a +/- 110° punta il ginocchio destro al di sopra della punta del piede, arrotonda i suoi reni, la sua schiena, lascia cadere la testa. Distende così tutta la sua muscolatura dorsale.

Il suo braccio libero è "appeso" rilassato. Può essere piegato al livello del gomito e la mano libera è posta allora all'altezza l'anca della gamba di spinta.

B) La traslocazione o scivolamento

Tre forze intervengono per iniziare la traslocazione:



- un leggero squilibrio verso la parte posteriore che permetterà all'atleta di orientare la sua spinta verso la parte posteriore;
- un lancio verso la parte posteriore della gamba libera, il piede che rade il suolo
- una spinta potente della gamba di spinta verso la parte posteriore.

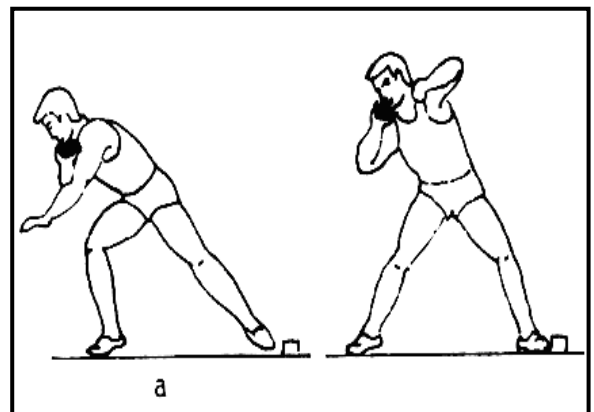
Dopo questa spinta potente, il lanciatore piega di nuovo molto velocemente il ginocchio in modo che il piede destro si trovi sotto il bacino, ruotato a $\pm 45^\circ$ verso la parte posteriore; immediatamente dopo l'appoggio del piede destro, il piede sinistro si fissa al suolo in modo tale che la punta del piede sinistro si trovi sullo stesso asse del tallone del piede destro (o leggermente più aperto). Il lanciatore è a questo momento in posizione di lancio.

Nella tecnica di competizione, l'atleta aumenta la distanza di percorrenza dell'attrezzo. Per fare questo, al momento del raggruppamento, alza in accesso la gamba libera verso la parte posteriore in modo da aumentare la possibilità di inclinazione del tronco al di là del piede di spinta, verso la parte posteriore della pedana di lancio. La gamba libera si abbassa vicino alla gamba di spinta e mette in gioco le tre forze descritte sopra.

La posizione di lancio

Gli appoggi:

- il piede destro è al centro della pedana, appoggiato sull'asse di lancio ed orientato secondo un angolo di $\pm 120^\circ$ con la direzione di lancio.
- il piede sinistro è posto vicino al fermapiè, leggermente spostato rispetto all'asse di lancio in modo da facilitare il passaggio dell'anca destra; la punta del piede sinistro si trova sulla stessa linea del tallone del piede destro, ed il piede è orientato secondo un angolo di 90° circa rispetto all'asse di lancio.



Le gambe:

- la gamba destra è piegata a 110° - 120° , il ginocchio è puntato al di sopra della punta del piede di spinta;
- la gamba libera, sinistra, è tesa; va ad assicurare la cerniera del lancio.

L'anticipo nella traslazione è assicurato dal fatto che il peso è in ritardo sul bacino ed il piede sinistro che sfiora il fermapiè.

L'anticipo in rotazione è fornito dall'appoggio del piede destro, secondo un angolo da 100 a 120° rispetto alla direzione di lancio. Il bacino è diretto obliquamente verso la direzione di lancio mentre il tronco è orientato sempre verso la parte posteriore della pedana.

Il lancio

L'utilizzo del massimo della forza è assicurato dallo sviluppo di una catena muscolare che inizia dagli appoggi. L'estensione della caviglia e del ginocchio destro accentua l'anticipo in rotazione del bacino sul tronco. Ponendo al di sotto del bacino il piede libero dell'atleta. La muscolatura dorsale, precedentemente distesa, è messa in azione per contribuire a sollevare il peso.

L'estensione caviglia, ginocchio, bacino, tronco, hanno raggiunto il loro massimo, i muscoli rotatori del tronco, meno potenti degli estensori, entrano in azione per spingere l'asse sagittale del tronco sullo stesso piano di quello del bacino. È la "derotazione" del tronco sul bacino.

Il braccio lanciaente entra allora in azione e produce la sua estensione. La frustata del polso, pollice verso il basso, palmo della mano orientata verso l'esterno, imprime una ulteriore accelerazione finale all'attrezzo.

L'estensione del braccio lanciaente e la frustata del polso permettono all'attrezzo di superare il piano verticale del fermapiede. Durante questa azione, la spalla ed il braccio libero assicurano un fissaggio solido del lato libero.

Durante tutta la fase di lancio, i due piedi rimangono in contatto con la pedana. È solamente dopo il lancio che eventualmente la abbandonano effettuando un salto o il cambio.

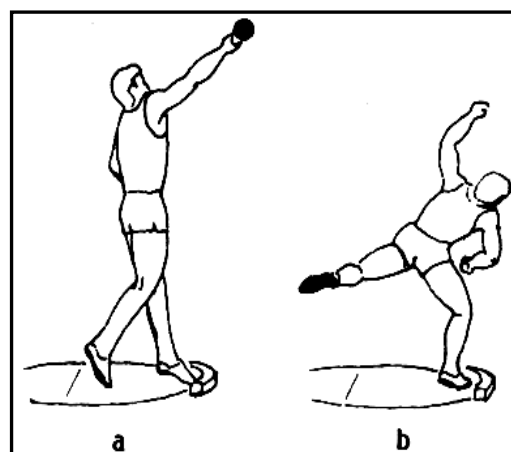
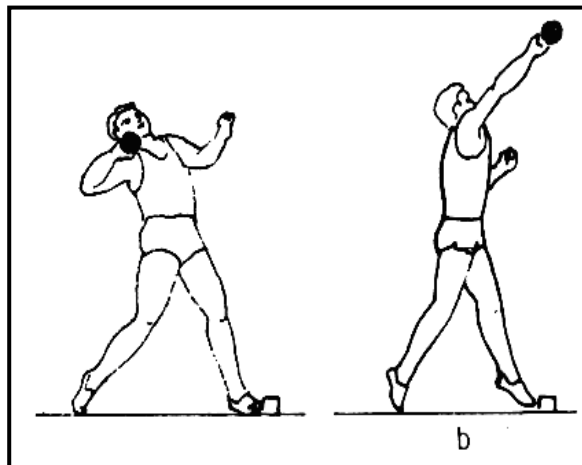
Riassumendo, tutti i muscoli estensori, potenti, contribuiscono all'inizio a vincere l'inerzia del peso ed a dargli velocità iniziale. I muscoli rotatori succedono all'azione degli estensori. Gli estensori del braccio e del polso, meno potenti ma molto veloci, assicurano all'attrezzo la sua velocità finale.

Il finale e la fase di recupero

Nel movimento finale del lancio, il piede sinistro il cui bordo esterno sfiora il fermapiede, si toglie ed è sostituito dal piede destro. Il bordo esterno di questo ultimo tocca la parte verticale del fermapiede.

Tutto il lato lanciaente dell'atleta è orientato verso la direzione di lancio.

Alcuni atleti finiscono la ripresa dell'appoggio ruotando su loro stessi.



IL LANCIO DEL GIAVELLOTTO

L'impugnatura del giavelotto

Possono essere utilizzate tre impugnature.

Tutti e tre afferrano il giavelotto dietro la corda di impugnatura.

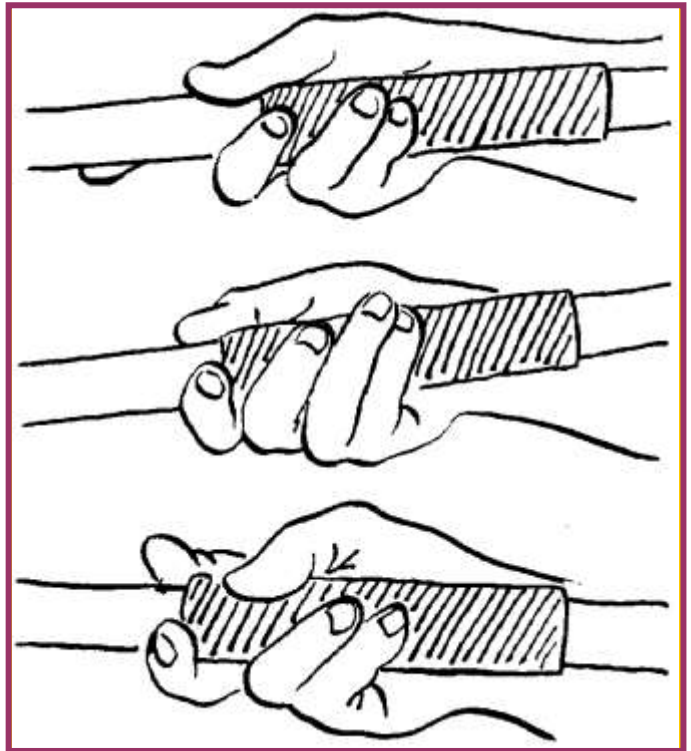
Nella presa normale (a) il giavelotto è afferrato tra il pollice e l'indice. L'attrezzo passa tra le eminenze thenar e hypothenar situati al livello del palmo della mano (alla base del pollice vi è l'eminenza thenar e alla base del mignolo l'eminenza ipotenar).



Con la presa detta finlandese (b), il giavelotto è afferrato tra il medio ed il pollice, l'indice è posto sull'asta del giavelotto. Anche in questa impugnatura, il giavelotto esce dalla mano tra le due eminenze.

Questa presa presenta il vantaggio di offrire un buono equilibrio all'attrezzo. Per questa ragione, può essere consigliata ai principianti.

La presa detta "a V" (c) afferra il giavelotto tra il medio e l'indice. Questa terza presa facilita l'avvolgimento del gomito al momento del lancio. Offre tuttavia, solamente poco equilibrio all'attrezzo. non è da consigliare ai principianti.



La posizione di partenza

L'atleta è in piedi fronte alla direzione di lancio.

Il giavelotto è tenuto con il gomito alto e piegato, al di sopra della spalla.

Il palmo della mano rivolto verso l'alto. Le dita sono al di sotto del giavelotto.

Il giavelotto è orientato leggermente verso il basso, oppure tenuto orizzontale.

La rincorsa

Lo rincorsa comporta tre fasi:

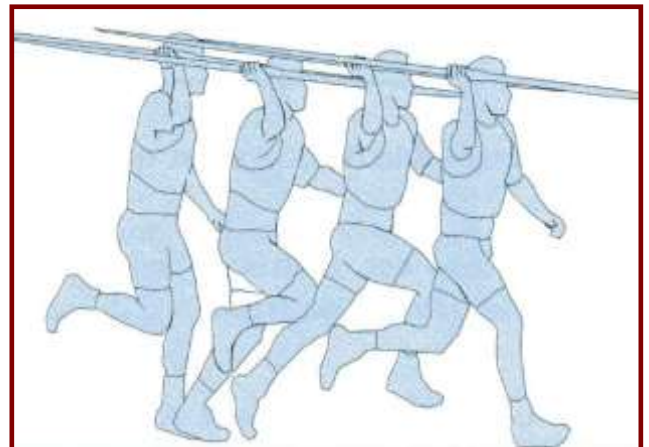
- la corsa
- la presentazione o sfilata
- l'impulso o passo incrociato

La corsa

La corsa è una corsa alta. Nella norma si sviluppa su dieci/dodici passi, progressivamente accelerati.

Il braccio che tiene il giavelotto accanto alla testa, è rilassato in modo tale che il giavelotto rimanga sempre perfettamente diretto verso la direzione di lancio.

Nella sua corsa, il lanciatore tenterà di raggiungere il massimo della velocità che sarà tuttavia compatibile con le sue possibilità di

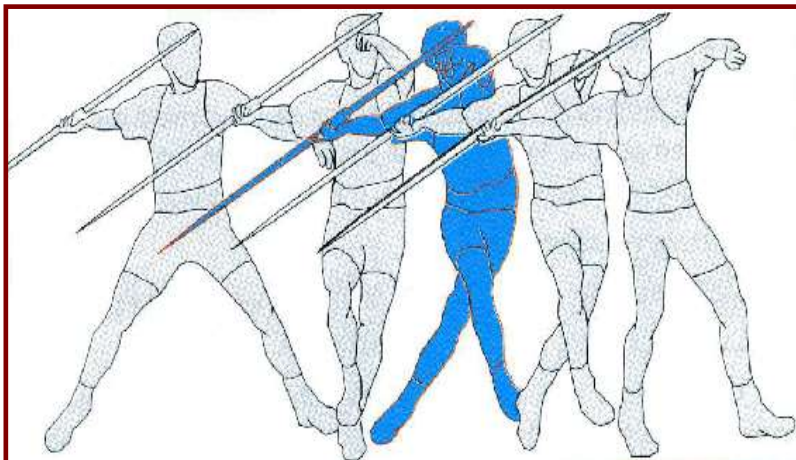


esecuzione tecnica (da 6 a 8m/sec.).

La presentazione

Ad un riferimento localizzato a +/- 10m dell'arco della pedana, l'atleta allontana il suo giavelotto verso la parte posteriore.

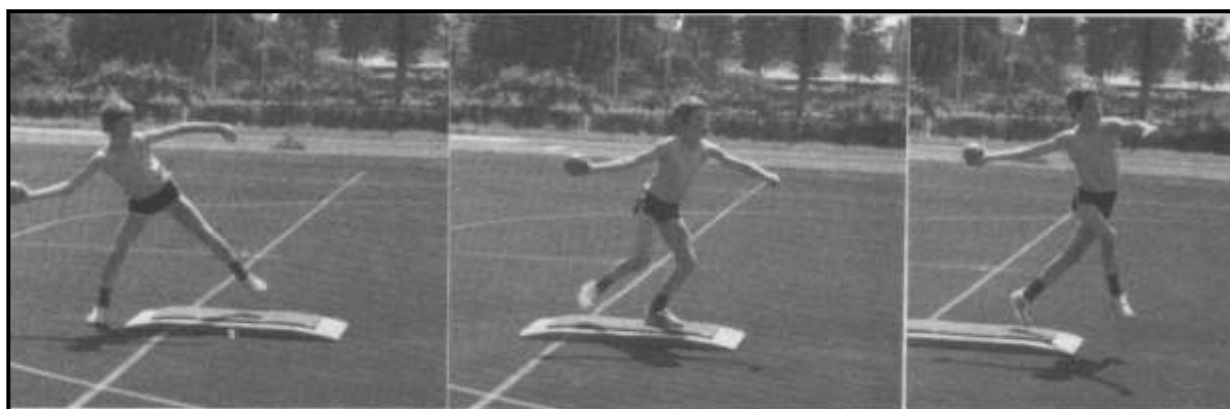
Questa presentazione ha luogo generalmente su tre tempi di cui il primo è segnato sul piede sinistro (S - D - S) per un lanciatore destrimano.



Questa fase, che si chiama anche "SPALLARE" fa scivolare il giavelotto verso la parte posteriore, senza brutalità. Il lanciatore sta attento a mantenere il suo giavelotto orientato sulla sua traiettoria nei piani verticali ed orizzontali.

L'impulso o il passo incrociato

Nella nostra coordinazione, ritmata dai termini SPALLARE e LANCIARE, il passo incrociato ha luogo sul tempo "e". La gamba destra è lanciata potentemente verso la parte anteriore attaccando o dalla faccia dorsale del piede, o meglio, dall'interno del ginocchio piegato. In questo modo, il massimo di anticipo è dato agli appoggi rispetto al bacino e del bacino rispetto al tronco.





La posizione di lancio (o posizione di doppio appoggio)

Questa posizione si distingue per una azione di anticipo degli appoggi nella traslazione. Il piede libero è diretto verso la parte anteriore, spostato generalmente un poco verso la sinistra. Il tallone è fissato al suolo.

La gamba libera in appoggio è più tesa possibile. Piede e gamba libera costituiscono la cerniera del lancio.

Il piede di spinta è diretto obliquamente verso la parte anteriore, la gamba di spinta è piegata.

Il bacino è diretto obliquamente verso avanti.

Le spalle sono dirette parallelamente al settore di lancio, la spalla destra è bassa.

Il braccio lanciaante è elasticamente teso, la mano è portata al massimo verso la parte posteriore.

Il braccio libero può essere teso verso la parte anteriore o meglio, restare piegato, la mano all'altezza della spalla libera.

Il giavelotto è orientato sul suo asse di lancio nei due piani per il principiante. La punta dell'attrezzo passa all'altezza della testa del lanciaante.

Il lancio

L'effetto catena permette la sommazione delle forze. Come per il peso ed il disco, questa



catena parte dal basso.

La spinta del piede e del ginocchio destro permettono l'avanzamento del bacino rispetto al tronco, bacino spinta frontale - spalle mantenute di profilo.

La "derotazione" del tronco rispetto al bacino è il passo successivo (le spalle ritornano frontali).

Il gomito destro avvolge il giavellotto sopra la spalla.

Il braccio lancia allora in tre fasi: trazione - sollevata - spinta.

Nel principiante, alla fine della fase di lancio, per quanto possibile, il bacino e le spalle restano perpendicolari alla direzione di lancio, frontali.

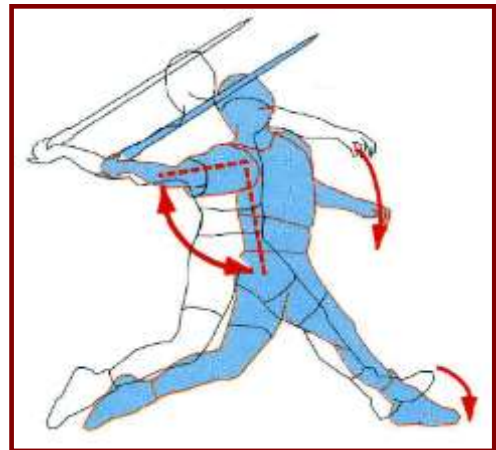
Conviene non rompere il lancio con:

- una flessione del ginocchio libero
- una flessione dell'anca libera
- una rotazione esagerata del tronco
- una caduta della spalla libera.

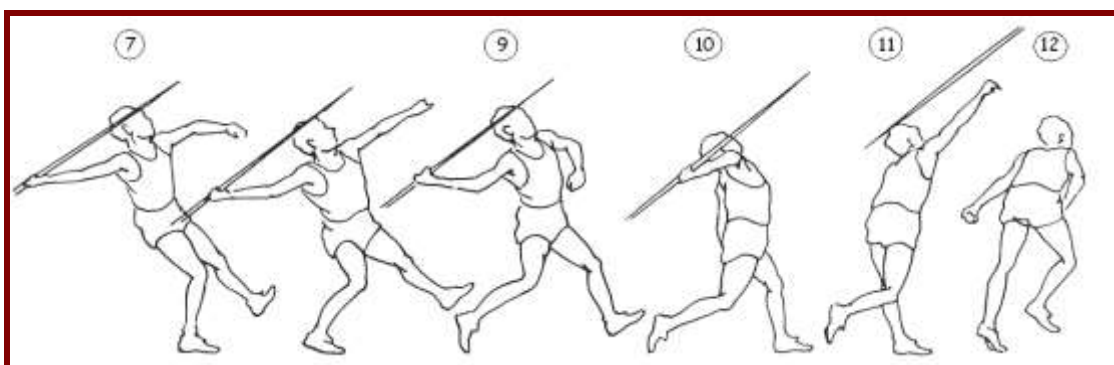
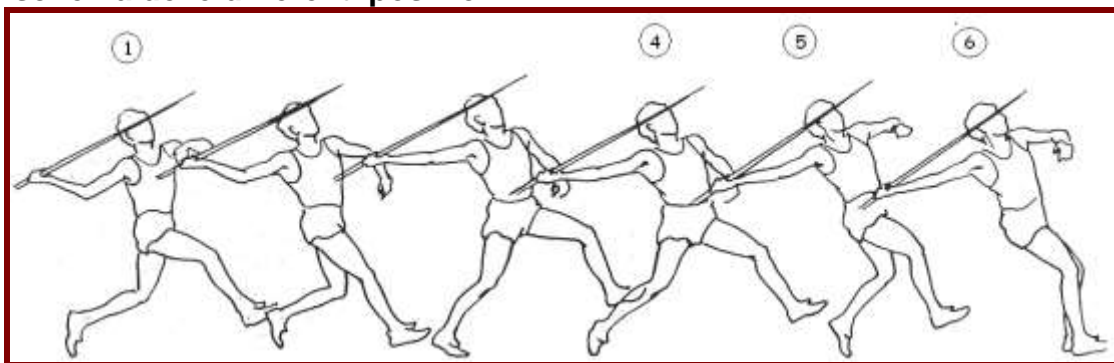
In questi casi oltre alla perdita di forza nel lancio, ogni errore a questo livello si manifesterà in un difetto della traiettoria.

La caduta o fase di recupero

Portato dalla sua rincorsa e dalla velocità del suo lancio, l'atleta supera il suo piede libero ed atterra sul piede destro in posizione di divaricata anteriore diretta verso il lancio.



schema delle differenti posizioni



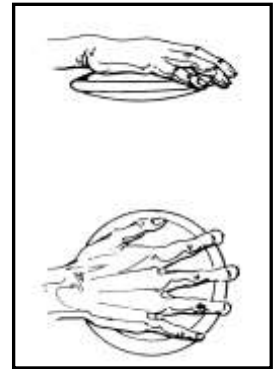
Immagini 1 a 4: spallata sul S – D - S
Immagini 5 e 6: passo incrociato
Immagini 7- 9: posizione di doppio appoggio
Immagini 10 e 11: lancio
Immagine 12: caduta o fase di recupero

IL LANCIO DEL DISCO

L'impugnatura del disco

Il disco è posto piatto sul palmo della mano e sulle 4 ultime falangi (falangette). Le dita sono scostate leggermente le une dalle altre. Il pollice è leggermente più aperto delle altre dita e sostiene un ruolo di stabilizzatore.

Il disco non deve essere afferrato. Rimane nella mano grazie alla velocità acquisita nelle rotazioni. Non è mantenuto nemmeno da un polso piegato all'interno (spezzato), ciò gli permette di essere lasciato a piatto e di approfittare al massimo delle sue proprietà aerodinamiche.



Questa prima caratteristica del lancio rappresentano delle difficoltà importanti per i principiante che, per timore di lasciare cadere l'attrezzo, realizzano delle prese scorrette. Si rivela interessante dunque, fin dall' inizio dell' apprendimento, realizzare un primo approccio di questo lancio con l'aiuto di un cerchio. Riducendo gli obblighi legati alla presa, i giovani lanciatori potranno così esercitarsi nella forma globale del lancio e scoprire, in modo attraente, l'effetto della forza di rotazione sul lancio di questo attrezzo.

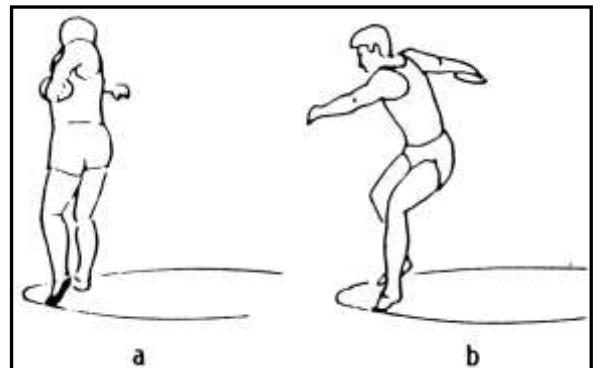
La presa dell'attrezzo è associata al senso di rotazione del disco durante il volo. Il disco gira nel senso delle lancette di un orologio. Lascia la mano per l'indice. Più la velocità di rotazione sarà elevata, meno il disco presenterà dei movimenti di vibrazione che perturbano il suo spostamento.

La posizione di partenza

L'atleta si posiziona in pedana con la schiena alla direzione di lancio.

I piedi sono scostati come la larghezza delle anche o leggermente di più. Sono rivolti verso la parte posteriore dell'asse di lancio e sono posizionati a cavallo di questo asse.

Il disco è tenuto come descritto sopra, l'atleta può effettuare alcuni bilanciamenti preliminari, non obbligatori, avendo cura di trasferire già il peso del corpo da un appoggio sull'altro.



Lo slancio (inizio della rotazione)

Si tratta di uno slancio in rotazione chiamata anche GIRO. Consiste nell'effettuare 1 giro 1/2 realizzato all'interno della pedana di lancio.

La posizione iniziale

Il lanciatore inizia questa rotazione nel momento in cui il peso del corpo si trova sulla sua gamba sinistra (classicamente, il peso del corpo è trasferito dal piede destro al piede sinistro ogni qualvolta si effettui un movimento di bilanciamento preparatorio).

In questa posizione di partenza, il lanciatore allontana il disco verso la parte posteriore e verso l'alto finché si trova bloccato dalle possibilità di estensione della spalla. Il disco manterrà questa posizione durante tutta la rotazione. Questa posizione segna il ritardo del braccio rispetto alle anche.

Il trasferimento del peso del corpo sulla gamba sinistra è associato ad una flessione di questa. Il tallone allora si solleva ed il ginocchio si dirige verso l'esterno.

Esiste una variante a questo stile di partenza. Si tratta della rotazione stile martello nella quale l'atleta ruota sul tallone sinistro piuttosto che sull'avampiede. Sconsigliamo questa tecnica ai principianti, in quanto esige un più grande controllo dell'equilibrio generalmente molto precario durante questa fase di inizio della rotazione.

Il 1° mezzo giro: (il ritorno con il viso nella direzione di lancio)

Il peso del corpo passa interamente sul piede sinistro. La rotazione può cominciare. La gamba destra trascinata dietro il corpo, tesa o piegata, l'inguine in estensione. La rotazione comincia, il piede destro passa all'esterno del cerchio.

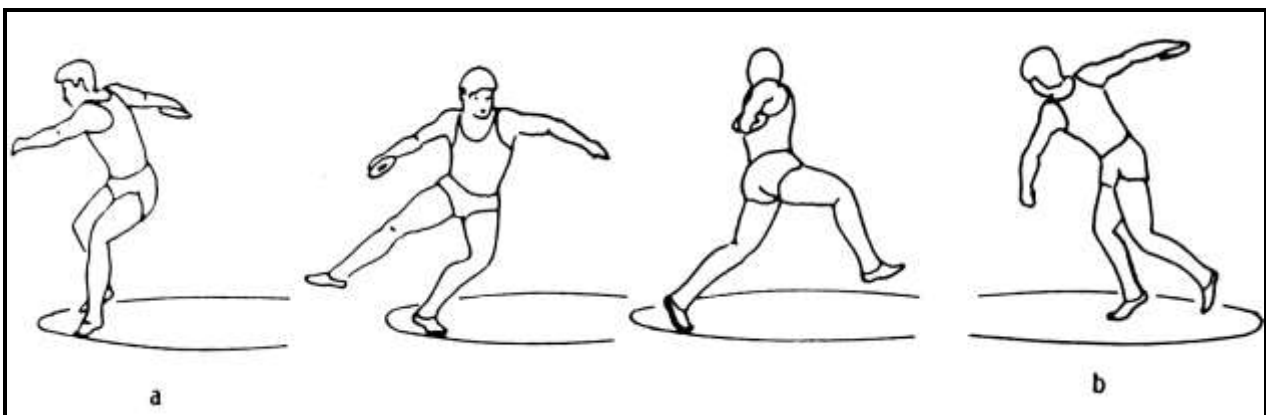
Nel momento in cui il tronco si indirizza verso l'asse di lancio, l'atleta fissa con gli occhi un punto nella direzione di lancio. Il 1° mezzo giro è effettuato. Si distingue per un ritmo lento che appare tanto più lento dal resto della rotazione se questa è accelerata.

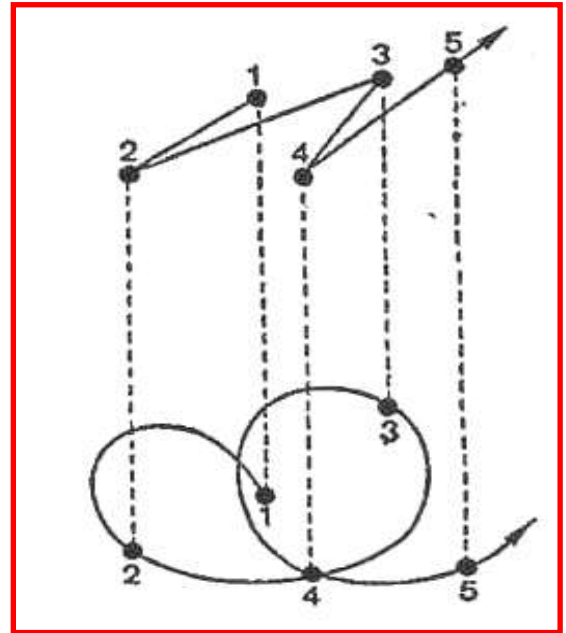
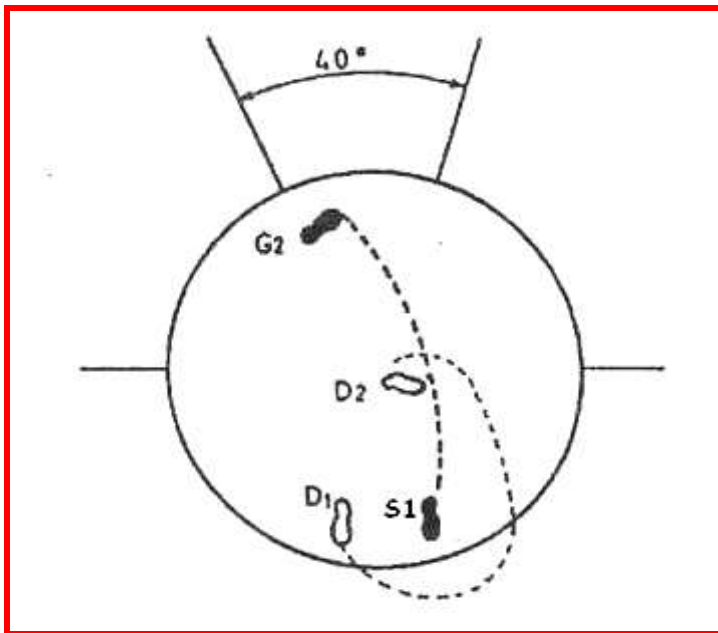
Il 2° mezzo giro: (il balzo verso la direzione di lancio)

Pure continuando a guardare nella direzione di lancio, balza verso l'avanti e verso il centro del cerchio spingendo violentemente sulla gamba sinistra ed effettuando il giro. È la fase di sospensione che sarà sempre più corta possibile. Durante questo giro, il ginocchio destro si flette.

Il piede destro va a prendere posto al centro della pedana, con un appoggio obliquo leggermente indirizzato verso la parte posteriore. Il ginocchio destro è piegato. Il peso del corpo è interamente sulla gamba destra, il bacino si trova sopra il tallone destro. È la fase di semplice appoggio.

Durante la sospensione, la gamba sinistra si è velocemente spostata dietro il tronco ed il piede sinistro, ed è andata a prendere appoggio contro il bordo del cerchio, leggermente spostato rispetto all'asse di lancio. In questa fase di doppio appoggio, il lanciatore è in posizione di lancio.





S1- piede di rotazione all'inizio del lancio
 D2- piede di rotazione al centro pedana
 Piede sinistro
 Piede destro
 Percorso del piede destro
 --- Percorso del piede sinistro

Area degli appoggi e
 traiettorie orizzontali
 e verticali del disco
 durante le rotazioni

La posizione di lancio

Il piede destro è al centro del cerchio, orientato a 30° verso la parte posteriore.
 Il piede sinistro è contro il bordo del cerchio spostato rispetto all'asse di lancio.
 La gamba destra è piegata, il peso del corpo si trova sulla gamba destra.
 La gamba sinistra è tesa. Costituisce la cerniera del lancio.
 Il tronco è rivolto verso la parte posteriore.
 Il braccio è sempre in estensione verso la parte posteriore ed è in ritardo rispetto al tronco.
 Lo sguardo è diretto verso la parte posteriore.

L'azione di anticipo:

- nella rotazione è importante: il tronco ha un ritardo di + 90° rispetto alle anche ed il braccio un ritardo di + 30° rispetto al tronco;
- la traslazione favorita da un balzo verso l'avanti corrisponde in parte alla differenza che separa l'appoggio dei piedi e le spalle.

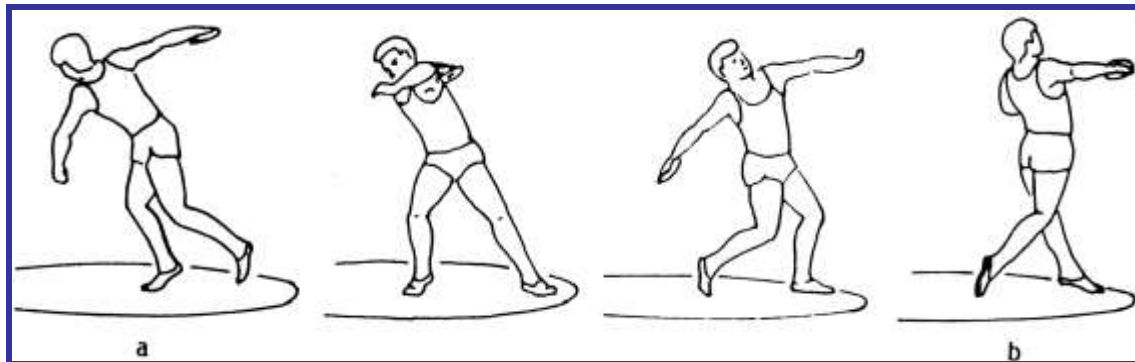
Il Lancio

Il lancio propriamente detto, a partire dalla posizione di lancio, è responsabile del 60% della prestazione di lancio.
 La sommazione delle forze di lancio è assicurata dall'effetto catena.
 Il piede destro e la gamba destra spingono verso l'alto. Questa spinta aumenta la "detorsione" tra le anche ed il tronco. Prosegue fino al momento dove l'anca destra si trova

praticamente al di sotto il piede sinistro ed è indirizzata verso la zona di lancio. Il gomito e le spalla sinistra si sollevano.

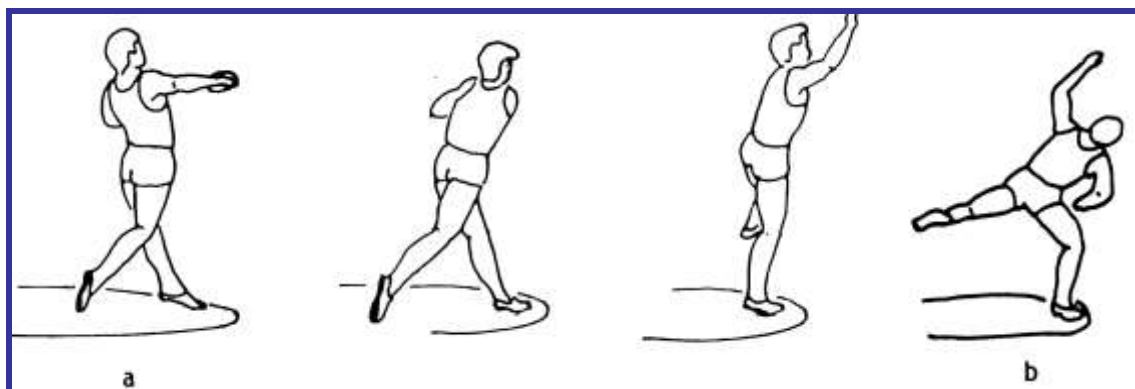
Il tronco recupera il bacino. Sopraggiunge l'adduzione del braccio, poi la trazione dell'avambraccio, ed infine la frustata finale del polso. Il disco lascia la mano per l'indice girando velocemente su di sé. Ciò gli assicurerà una stabilità giroscopica sulla sua traiettoria.

Dato che l'attrezzo è relativamente leggero, il lancio può essere effettuato sia – con i due piedi al suolo – con il solo piede sinistro al suolo – con i due piedi staccati dal suolo. (sarebbe preferibile avere sempre i piedi a terra)



La fase di recupero

La ripresa dell'appoggio ha luogo sul piede destro e la gamba destra. L'anca destra è orientata verso la direzione di lancio. Molto spesso travolto dalla forza centrifuga che ha acquistato durante lo slancio, l'atleta ruota uno o diverse volte su se stesso.



L'angolo di lancio

L'angolo di lancio determina in parte la prestazione del lancio. Un angolo di +/- 35 - 40° sono raccomandati. Il suo ottenimento deve risultare dall'estensione della gamba di spinta e non dell'elevazione del braccio portante. L'angolo di incidenza dell'attrezzo deve essere idealmente negativo e di +/- 10°. (a negativo b positivo)

