

SOLLEVAMENTO PESI

STRAPPO: suddividiamo lo strappo in 4 periodi e 8 fasi

Periodi	Fasi	Descrizione
1° periodo (periodo dello stacco) Inizia: momento di contrazione dei muscoli dell'atleta Finisce: momento in cui l'angolo al ginocchio raggiunge la prima massima apertura	1° fase preparatoria: reazione dell'atleta sulla pedana 2° fase di stacco: accelerazione preliminare del bilanciere	Inizio: momento di contrazione dei muscoli dell'atleta Fine: momento in cui il bilanciere lascia la pedana Inizio: momento in cui il bilanciere lascia la pedana Fine: momento in cui il ginocchio raggiunge la prima massima apertura (135°-150°)
2° periodo (periodo della tirata) Inizia: momento in cui l'angolo al ginocchio raggiunge la prima massima apertura Finisce: momento di triplice estensione massima, apertura completa delle articolazioni di anca-ginocchio-caviglia	3° fase caricamento: reazione pliometrica 4° fase di tirata: accelerazione finale del bilanciere	Inizio: momento in cui il ginocchio raggiunge la prima massima apertura (135°-150°) Fine: momento di massima chiusura dell'angolo delle ginocchia (115°-125°) Inizio: momento di massima chiusura dell'angolo delle ginocchia (115°-125°) Fine: momento di massima apertura delle articolazioni di caviglia-ginocchia-anche
3° periodo (periodo dell'incastro) Inizia: nel momento di triplice estensione massima, apertura completa delle articolazioni di anca-ginocchio-caviglia Finisce: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo sostenuto a braccia tese e con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima chiusura	5° fase aerea: reazione atleta-attrezzo senza appoggio 6° fase incastro: reazione atleta-attrezzo con appoggio	Inizio: momento di massima apertura delle articolazioni di caviglia-ginocchia-anche Fine: momento in cui il bilanciere raggiunge la massima altezza Inizio: momento in cui il bilanciere raggiunge la massima altezza Fine: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo sostenuto a braccia tese e con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima chiusura
4° periodo (risalita) Inizia: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo sostenuto a braccia tese e con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima chiusura Finisce: atleta si sposta lasciando cadere il bilanciere	7° fase risalita: recupero posizione eretta 8° fase conclusiva	Inizio: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo sostenuto a braccia tese e con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima chiusura Fine: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo appoggiato sulle spalle, con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima estensione Inizio: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo sostenuto a braccia tese e con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima estensione Fine: atleta si sposta lasciando cadere il bilanciere

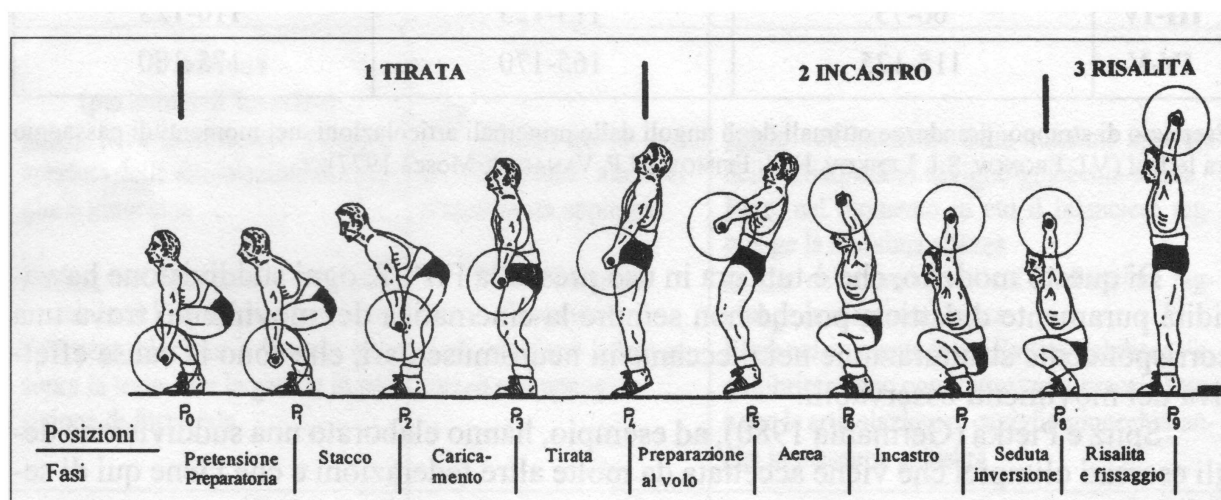
Modello di divisione ed orientamento biomeccanico dell'esercizio di strappo in 4 periodi ed 8 fasi (Ernesto Zanetti)

Fasi	Durata media (in secondi)	Velocità del bilanciere (in % del max)	Altezza del bilanciere (in % del max)
1	0.11-0.15	0	0
2	0.40-0.50	60-70	30-40
3	0.11-0.14	65-80	48-58
4	0.16-0.20	100	72-78
5	0.21-0.29	0	100

Variazione di alcuni parametri durante le principali fasi e periodi dell'esercizio, media dati rilevata su un gruppo di atleti di elevata qualificazione (V.I. Fronov, S.I. Lenkov, H.M. Efimov, M.P. Vanagas, Mosca 1977)

Fasi	Angolo delle caviglie	Angolo delle ginocchia	Angolo delle anche
1-2	70-85	83-95	47-55
2-3	85-90	135-150	90-100
3-4	60-75	115-125	110-125
4-5	115-125	165-170	175-180

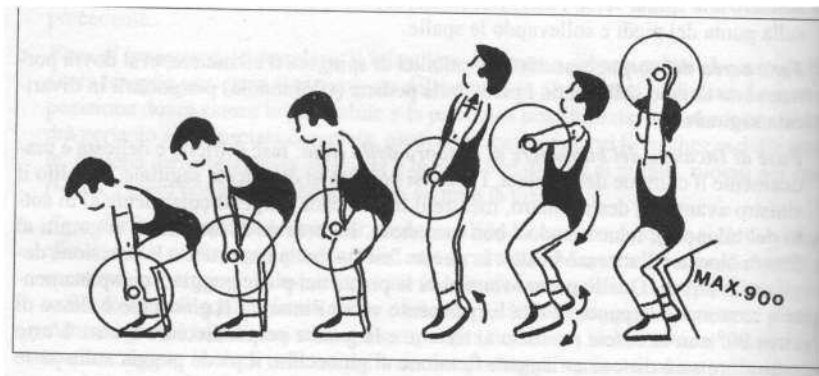
Grandezze ottimali degli angoli delle principali articolazioni nei momenti di passaggio tra le fasi (V.I. Fronov, S.I. Lenkov, H.M. Efimov, M.P. Vanagas, Mosca 1977)



Modello di divisione ad orientamento biomeccanico dell'esercizio di strappo in 3 periodi e 9 posizioni (Spitz-Pietka 1980)

ESERCIZI AUSILIARI PER LO STRAPPO

Strappo in semipiegata: consiste nell'esecuzione dell'esercizio con incastro del bilanciére al di sopra della testa in posizione di semipiegata (da un leggero piegamento a un massimo di 90°)



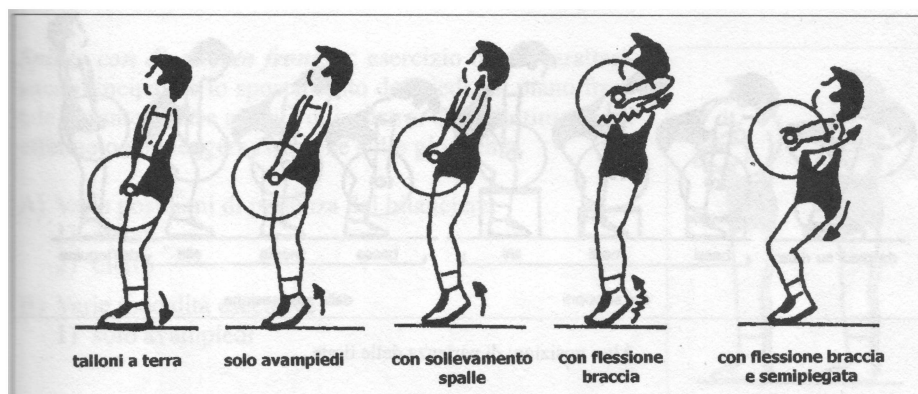
sono possibili anche esercitazioni da differenti posizioni di partenza del bilanciére:

Da supporti:		
• bassi	Bilanciére sotto le ginocchia	
• medi	Bilanciére alle ginocchia	
• alti	Bilanciére sopra le ginocchia	
Dalla sospensione:		
• bassa	Bilanciére sotto le ginocchia	
• media	Bilanciére alle ginocchia	
• alta	Bilanciére sopra le ginocchia	
Dall'inguine		

Tirata per lo strappo: esecuzione della prima parte dell'esercizio di strappo nelle fasi di stacco-caricamento-tirata finale. L'incastro non viene effettuato (il carico può raggiungere il 115-120% del massimale).

Sono possibili molteplici varietà esecutive:

- talloni a terra
- solo avampiedi
- con sollevamento spalle
- con flessione braccia
- con flessione braccia e semipiegata



Anche in questo caso è possibile eseguire l'esercizio partendo da diverse posizioni (vedi sopra)

Strappo dinamico: partendo dalla posizione di incastro si lascia cadere il bilanciere e lo si va ad accogliere in posizione di partenza dall'inguine (ginocchio leggermente flesso e schiena dritta). Da qui eseguire una rapida risalita verso la posizione di incastro senza alcuna pausa all'inguine. L'esercizio può essere eseguito sia con la pausa ad ogni incastro (per i neofiti) sia in maniera molto dinamica quindi senza pause né all'inguine né all'incastro (per più esperti).

Strappo con inversione rapida eccentrico-concentrico: partendo dalla sospensione con bilanciere all'inguine si scende verso la posizione di sospensione con bilanciere alle ginocchia, una volta arrivati qui si esegue una rapida contrazione dei muscoli estensori d'anca che sono stati precedentemente stirati. È importante non eseguire pause al ginocchio. Per i neofiti molto utile è una discesa eccentrica controllata così da ripassare anche le posizioni da cui dover passare successivamente, un atleta evoluto può invece permettersi una fase eccentrica più veloce per minimizzare il tempo di inversione della contrazione.

I PRINCIPALI ERRORI TECNICI E LA LORO CORREZIONE

Impugnatura:

parlando di impugnatura dobbiamo introdurre per lo strappo il concetto di "passo" ovvero la distanza tra le due mani che impugnano il bilanciere

Posizione iniziale:

si ricerca la migliore posizione biomeccanica utile per iniziare il sollevamento. prima del sollevamento i piedi risultano poco divaricati, ben poggiati a terra e posti a una distanza uguale alla larghezza del bacino. La perpendicolare immaginaria della sbarra cade sui metatarsi, le tibie poggiano sulla sbarra dopo aver flesso l'angolo piede-gamba. Le ginocchia vengono anch'esse flesse, in un angolo coscia-gamba valutabile intorno ai 90-95°, l'angolo tronco cosce, mantenendo sempre la schiena in posizione neutra fisiologica, risulta di 50° circa. Le spalle risultano sopra alla sbarra o leggermente avanti (1-2 cm). Prima di iniziare il sollevamento eseguire un'inspirazione di circa 2/3 rispetto a quella massima.

• piedi:

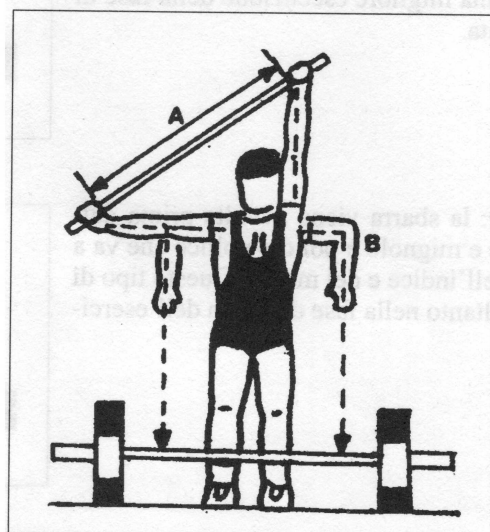
- molto separati: il bilanciere si eleverà meno rispetto alla posizione classica in cui i piedi sono alla larghezza del bacino. Si ricava meno forza dalle gambe poichè difficilmente la risultante della forza di reazione coincide con la verticale di salita.
- indietro rispetto al bilanciere: il sollevatore è obbligato ad avanzare molto le braccia, estendere le braccia e tenere il bacino sollevato. Comporta uno sbilanciamento in avanti al momento dello stacco.
- avanti rispetto al bilanciere: (la verticale del bilanciere anzichè coincidere con i metatarsi coincide con la caviglia). La traiettoria del bilanciere inizierà il suo spostamento in avanti rispetto alla verticale, la barra sfrega contro le ginocchia.

• spalle:

- troppo avanti: si produce uno squilibrio in avanti, il bilanciere si allontana dal sollevatore
- indietro: la barra sfrega contro le ginocchia, la velocità è molto bassa

Fase di partenza:

errore comune è quello di fare un piegamento anticipato delle braccia. A questo tipo di errore consegue una minore applicazione di forza delle gambe. Le braccia ammortizzano la trazione di gambe e tronco dando alla sbarra un minore impulso. È necessario che ad una spinta dei piedi sulla pedana corrisponda una forza esercitata sul bilanciere, partendo con le braccia piegate questo non si verifica.



Sistema per ricercare il passo ottimale sul bilanciere.

In questa fase è utile tenere il rachide cervicale in linea con quello dorsale e lombare mantenendo le normali curve fisiologiche (questo è valido in qualsiasi fase della tirata).

È importante impostare sin dalle prime volte un ritmo corretto nell'esecuzione delle alzate, è fondamentale che il bilanciere raggiunga il suo picco di velocità nel momento di triplice estensione degli arti inferiori, per ottenere ciò è necessario che la partenza sia controllata (per arrivare al ginocchio in posizione corretta) senza risultare però talmente lenta da non permettermi uno sviluppo di velocità seguente.

Rispetto ad una partenza eccessivamente lenta è più frequente una partenza esageratamente brusca, questo comporta una cattiva distribuzione dello sforzo, una difficile coordinazione e possibilità di squilibrio, solitamente ci si trova davanti ad una fase di tirata molto debole.

Fase di stacco:

alla fine della fase di stacco, nel momento in cui il bilanciere si trova all'altezza del ginocchio è consigliabile avere la proiezione delle spalle 4-6cm avanti rispetto al bilanciere e le ginocchia abbastanza estese (135° - 150°), questo comporta un maggiore stretch della catena muscolare posteriore, in particolare dei muscoli ischiocrurali.

Durante questa fase è fondamentale che le ginocchia arretrino per consentire alla traiettoria del bilanciere di restare vicino al sollevatore, in caso contrario si avrà uno squilibrio anteriore.

Fase di tirata:

con questo movimento termina il sollevamento del peso da terra fino alla sua massima altezza. La velocità esecutiva è massima così come l'apertura degli angoli articolari, il bilanciere viene portato in alto con un movimento simultaneo di estensione degli arti inferiori e del tronco. Nella fase finale si interviene anche sollevando le punte dei piedi e le spalle, solo in questa fase si verifica una flessione dei gomiti.

• spalle-bacino:

Esiste un gran difetto nella tirata detta ad "arco". In questo caso le spalle si arretrano e il bacino avanza più del dovuto. Quello che però bisogna tenere in conto è che le spalle non si sono elevate ma solamente spostate indietro orizzontalmente. il bacino ha prodotto sì uno spostamento, ma solo in avanti e molto poco verso l'alto. Questa situazione possiamo considerarla come una "falsa tirata" perché in realtà il bilanciere non ha ricevuto un impulso verticale ma orizzontale. come conseguenza la barra si eleva poco e la traiettoria si allontana dal sollevatore. Spesso per compensare l'atleta produce un salto in avanti.

La correzione avviene mediante esercizi dalla sospensione, risulta utile controllare i movimenti della testa, un'eccessiva accentuazione della lordosi cervicale può facilitare il presentarsi dell'errore, si può provare a dare come indirizzo di mantenere neutre le curve della colonna tenendo il più possibile la testa in linea, aiutandosi con riferimenti visivi durante la tirata.

• piedi:

Un'elevazione prematura sulle punte fa perdere molta forza nella fase di tirata portando il bilanciere a picchiare contro le gambe, la tirata risulta molto debole e tutta l'azione si sposta in avanti.

Un salto indietro di pochi cm può risultare utile per favorire la fissazione del bacino.

Un salto in avanti invece è sempre un indicatore negativo, questo avviene quando la fase di tirata non è stata completata

Fase aerea e di incastro:

inizia adesso la fase che porta al bloccaggio del bilanciere sopra la testa. Dopo aver completato la tirata ci si lascia cadere al di sotto del bilanciere per effettuare l'accosciata. I piedi si spostano rapidamente in fuori appena sollevati dalla pedana e orientati in una nuova posizione, più divaricata rispetto alla precedente. È necessario che la posizione di incastro sia molto stabile quindi la schiena deve trovarsi sempre in posizione neutra come durante tutto lo svolgimento dell'esercizio, la testa deve essere in linea con la schiena, i gomiti devono ruotare per fuori-alto.

Fase	Elementi da osservare	Posizione ottimale	Traiettoria
Partenza	Piedi	Angolo bacino, quasi parallelo	Bilanciere sulla pedana
	Spalle	Sopra la sbarra	
	Bilanciere	Sopra le dita dei piedi	
Stacco	Spalle	Più avanti rispetto la barra	Il bilanciere si avvicina all'atleta
	Braccia	Dritte	
	Ginocchia	Arretrano	
Tirata	Spalle	In avanti e sopra la sbarra	Il bilanciere avanza per poi arretrare sopra le ginocchia
	Piedi	Tallone appoggiato completamente	
	Braccia	Dritte	
Finale	Spalle	Arretrano ma restano allineate alla sbarra	Si sposta in linea verticale molto vicino alla verticale di salita
	Braccia	Cominciano a piegarsi	
	Piedi	Sopra le punte	
	Bacino	Leggermente più avanti delle braccia	
Incastro	Schiena	Dritta ed iperestesia	Massimo incastro e stabilizzazione sopra la testa
	Bacino	Basso	

PROGRESSIONE DIDATTICA

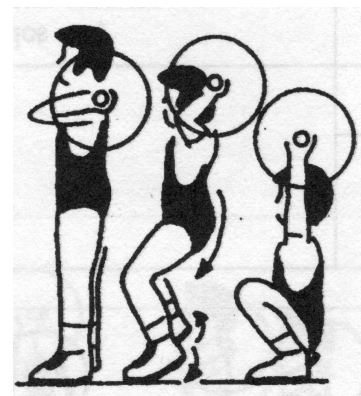
Per costruire una corretta tecnica di sollevamento è fondamentale scomporre il gesto tecnico in più parti.

1) il punto da cui partire è sviluppare una buona tecnica di overhead squat (quando si parla di atleti che non fanno sollevamento pesi come sport può bastare il mezzo squat avanti o quello al parallelo, in quanto durante l'alzata non avrà scarpe tecniche):

- controllo del baricentro del sistema atleta-attrezzo
- posizione adeguata dei gomiti durante tutta l'esecuzione del gesto tecnico, tenerli spinti verso fuori-alto
- durante l'accosciata non perdere il controllo delle curve che devono restare in posizione neutra e fisiologica
- una buona posizione dei piedi a terra e delle ginocchia che devono seguire la proiezione dei piedi o essere più larghe

2) una volta costruita una buona meccanica di overhead squat bisogna iniziare ad eseguire azioni per la fase di incastro:

- con bacchetta tenuta in sospensione all'altezza del petto fare una caduta andando ad incastrare in posizione di mezzo overhead squat. Fondamentale è l'atterraggio che deve avvenire in posizione stabile (tutta pianta) e con le posizioni corrette dello squat (vedi sopra)
- si può eseguire lo stesso esercizio partendo con il bilanciere appoggiato sulle spalle (posizione di squat dietro) con le mani che impugnano alla larghezza dello strappo, da qui si esegue una caduta cui segue un incastro del bilanciere in posizione di overhead squat.



3) si arriva al punto più complicato, sviluppare una buona meccanica di tirata per far "sentire" che il bilanciere sale per la spinta delle gambe e non delle braccia. Per fare questo scomponiamo il periodo della tirata:

- cominciamo con delle estensioni con bilanciere passando dalla posizione di prima massima apertura del ginocchio alla triplice estensione (ci si ferma all'inguine). Tutto questo senza inserire il dinamismo dato dalla spinta dei piedi, fondamentalmente ci preoccupiamo di ottenere una buona meccanica nell'apertura delle articolazioni di ginocchio e anca.
- lo step successivo è aggiungere una spinta dei piedi alla stessa meccanica di esercizio, è qui che bisogna correggere sul nascere eventuali errori di spinte non dirette verso la verticale (tirata ad arco). Concentrarsi sulla verticalizzazione delle spinte, riuscire ad accelerare il bilanciere. In questo passaggio può essere utile una tenuta isometrica di un secondo in massima estensione di caviglia per percepire bene la posizione da cui poi bisognerà passare.
- l'ultimo step per completare la fase di tirata dal ginocchio all'inguine è quello di inserire l'azione di tirata delle spalle che deve essere coordinata e successiva a quella delle altre articolazioni.

4) ora ci occuperemo della parte più delicata, quella di riuscire ad unire la tirata all'incastro. Per fare ciò è necessario avere sviluppato una buona meccanica di tirata senza un eccessivo intervento degli arti superiori e essere in grado di eseguire un incastro da fermo con bacchetta o bilanciere leggero. Ora si inizieranno ad unire i pezzi per costruire una tirata e incastro come nel gesto da gara.

- iniziamo eseguendo delle tirate e incastro da una posizione alta per poi scendere, il primo step è la tirata e incastro eseguita dall'inguine, qui io sono nella fase finale della tirata. L'esercizio viene spiegato molto semplicemente da una frase del coach della nazionale statunitense "jump and catch". A ginocchio leggermente flesso eseguo una spinta massimale verso l'alto che mi farà salire il bilanciere e successivamente andrò ad incastrare come visto nell'esercizio 1
- una volta assimilata la tirata e incastro dall'inguine scenderemo prima a metà coscia e infine al ginocchio (appena sopra)

Al termine di questi 4 punti l'atleta sarà in grado di eseguire i sollevamenti dalla sospensione, dai blocchi, lo strappo dinamico e quello con inversione eccentrica-concentrica

5) Vediamo ora come affrontare la fase di stacco: in questa fase il primo punto fondamentale deve essere quello di avere una corretta posizione iniziale, con la proiezione del bilanciere che cade sui metatarsi e le spalle sopra il bilanciere o leggermente avanti (pochi cm).

Una volta sistemata la posizione di partenza, incluso avere le mani chiuse e la schiena in posizione neutra procediamo con la fase di stacco:

- controllo della compattezza addominale, è fondamentale compattare il sistema rachide prima della partenza perchè funge da catena di trasmissione delle forze: la forza esercitata dagli arti inferiori viene trasmessa al bacino, che a sua volta la trasmette attraverso il rachide alle spalle cui sono attaccate le braccia estese. In questo modo si ha un trasferimento diretto di energia dagli arti inferiori al bilanciere, ogni punto di questa catena di trasmissione che si muove va a ridurre l'effettiva forza scaricata sull'attrezzo.
- durante la fase di stacco è importante cercare di mantenere la schiena inclinata rispetto al terreno degli stessi gradi durante tutto l'arco del movimento, arretrando le ginocchia, così da trovarsi in posizione ottimale per poi eseguire la tirata.
- le braccia non devono influire sull'attrezzo.

una volta completati i punti bisogna lentamente iniziare ad unire il tutto, volendo si possono anche eseguire delle pause nei punti più critici per far percepire al meglio all'atleta le posizioni.

CONSIGLI PER L'UTILIZZO NELLA PRATICA DELL'ATLETICA LEGGERA

Per i praticanti atletica leggera l'utilizzo della pesistica olimpica è molto utile per lo sviluppo della capacità condizionali. Per questo motivo, e per ampliare il proprio bagaglio motorio, chi si avvicina alle alzate olimpiche dovrebbe essere in grado di eseguire tutti i tipi di esercizio, compresi quelli con incastro in squat completo.

Ai fini dell'allenamento ovviamente alcuni esercizi sono più spendibili di altri, in particolare lo strappo con incastro in semipiegata, magari con partenza dalla sospensione, è fruibile anche da atleti non esperti nel giro di poche sedute tecniche e permettono comunque un ottimo sviluppo di capacità condizionali.

Personalmente gli esercizi che ritengo più affini alla pratica atletica sono lo strappo in semipiegata, lo strappo dinamico e lo strappo con inversione eccentrica-concentrica (queste ultime 2 solo per atleti esperti, non per neofiti), nello specifico eseguite dai blocchi o dalla sospensione. Sono preferibili gli esercizi con partenza da blocchi/sospensione poiché con l'esecuzione della sola tirata si è in grado di raggiungere lo stesso picco di potenza e forza espresse sul bilanciere raggiungibile con la partenza da terra ma in un tempo inferiore.

Tutto questo ovviamente inserito in un programma completo di allenamento, non è possibile pensare di allenare le capacità condizionali solamente con girate a partenza dalla sospensione.

Grado di affinità di alcuni parametri della struttura biomeccanica di esercizi fondamentali tipici del sollevamento pesi e di altri appartenenti a discipline sportive diverse. Il livello di affinità viene schematicamente riassunto nella codificazione seguente:

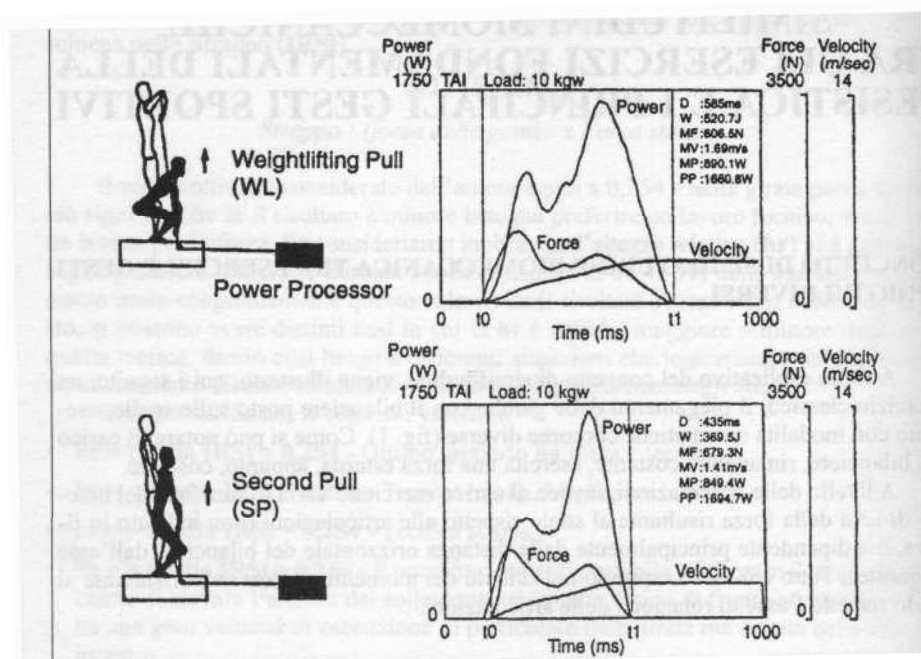
XXX = MOLTO AFFINE

XX = SIMILE

X = SIMILE IN ALCUNI MOMENTI O FASI TIPICHE

Esercizio di pesistica (classico)	Altra disciplina	Moto del CdG (attrezzo)	Moto del CdG (corpo)	Moto delle catene biocinetiche	Lavoro e potenza meccanica totali	Intervento neuro-muscolare
STRAPPO	Sport ciclici					
	Canottaggio	X	XX	XX	X	X
	Ciclismo					
	Pattinaggio				X	
	Sci alpino		XX	XX	X	XX
	Sprint			X	X	X
	Sport aciclici					
	Lanci	xx/xxx	XX	xx/xxx	xxx	xx/xxx
	Salti		X	XX	XX	XXX
	Sport misti					

Similitudini con i principali gesti sportivi (Pozzo, Sacripanti, Zanetti, 1996)



Test di tirata al dinamometro specifico con 2 modalità cinematiche di esecuzione. A destra vengono riportati gli andamenti temporali della velocità, della forza e della potenza espresse sull'impugnatura (da Funato et al., 1996)

Pillole dai sollevatori cinesi:

- È fondamentale in un'alzata far muovere velocemente il bilanciere verso l'alto, per questo risulta fondamentale avere una posizione ottimale prima dell'inizio della fase di tirata. Uno stacco da terra eccessivamente brusco comporta sì una maggior velocità del bilanciere ma un'impossibilità di completare la tirata rendendo inefficiente l'estensione. In tal caso vediamo l'atleta muoversi velocemente ma il bilanciere andare piano.
- “Mantenere l'equilibrio durante la tirata (**close**), mettere il bilanciere nella condizione di muoversi velocemente (**fast**), sfruttare i propri muscoli in maniera coordinata e fluida (**rhythm**), minimizzare le forze orizzontali per incastrare il bilanciere con proiezione del centro di massa sul centro del piede (**stable**)”
- Il principio di “**close**” va soddisfatto durante l'esecuzione di uno squat avanti. Per fare ciò è importante spingere i gomiti verso l'esterno anziché verso l'interno così da consentire all'atleta di mantenere una posizione corretta del rachide, quando i gomiti tendono all'interno risulta più facile arrotondare il rachide dorsale andando a sovraccaricare il lombare.
- Un consiglio utile per atleti avanzati può essere quello di portare, durante la fase di stacco, le ginocchia più verso l'esterno che indietro, questo consente comunque al ginocchio di arretrare sul piano sagittale permettendo al bilanciere di passare ma minimizza i movimenti su questo stesso piano portandoli sul piano frontale (dove non ci sono problemi di equilibrio). Questo consente di massimizzare la forza verticale riducendo le forze orizzontali (**stable**).
- Durante l'alzata ci si trova di fronte a forze di tipo verticale (che dobbiamo massimizzare) e forze su altri piani, che dobbiamo compensare per permettere la chiusura dell'alzata senza dover spostare la base di appoggio. Le forze che disturbano sono in particolare quelle sul piano sagittale. Identifichiamo 4 parti corporee che sono in grado di esercitare questo tipo di forza, perché alla fine dell'alzata il bilanciere si trovi proiettato sulla base di appoggio devono annullarsi tra loro. Caviglie e bacino hanno la naturale tendenza a portare in avanti il centro di massa, ginocchia e spalle invece indietro (vedasi esempio della tirata ad arco). Ovviamente queste vanno compensate tra loro ma ancor più fondamentale è il principio di “**stable**”: minimizzare le forze orizzontali. Tirando le somme io devo fare in modo che le forze non verticali si annullino tra loro ma anche far sì che siano il più possibile ridotte, quindi cercare di rettilineizzare la traiettoria del bilanciere il più possibile per ridurre al minimo le dispersioni di forza verticale indotte da spostamenti orizzontali. Il centro di massa dell'atleta e quello del bilanciere quindi devono essere sempre il più possibile vicini (**close**) per massimizzare le forze verticali.

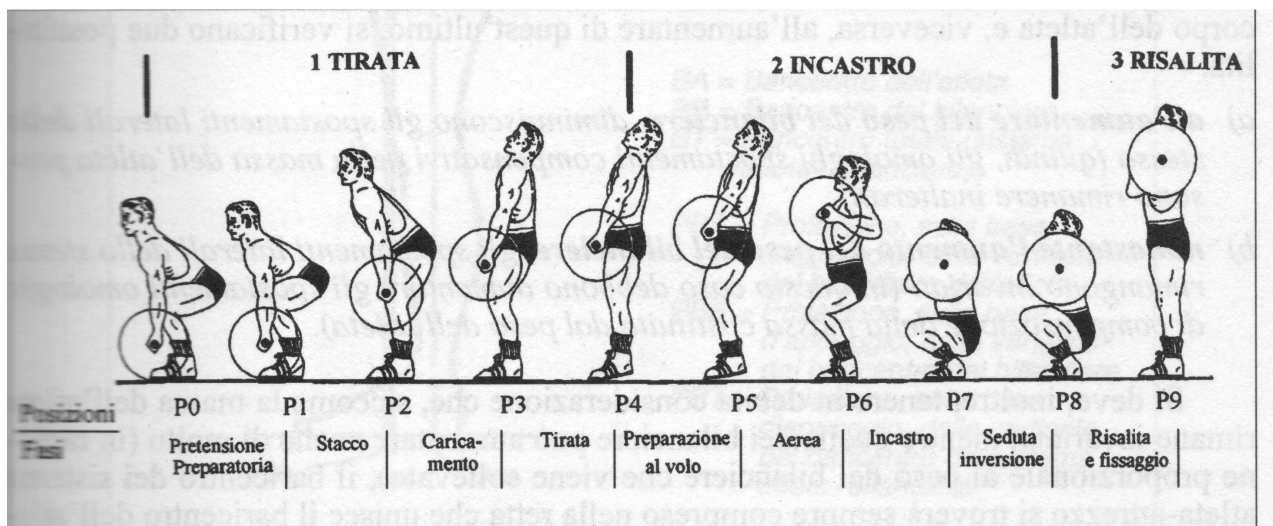
SOLLEVAMENTO PESI

SLANCIO: lo dividiamo in 2 fasi, girata e spinta. Partiamo dalla prima

GIRATA: suddividiamo la girata in 4 periodi e 8 fasi.

Periodi	Fasi	Descrizione
1° periodo (periodo dello stacco) Inizia: momento di contrazione dei muscoli dell'atleta Finisce: momento in cui l'angolo al ginocchio raggiunge la prima massima apertura	1° fase preparatoria: reazione dell'atleta sulla pedana 2° fase di stacco: accelerazione preliminare del bilanciere	Inizio: momento di contrazione dei muscoli dell'atleta Fine: momento in cui il bilanciere lascia la pedana Inizio: momento in cui il bilanciere lascia la pedana Fine: momento in cui il ginocchio raggiunge la prima massima apertura (135°-150°)
2° periodo (periodo della tirata) Inizia: momento in cui l'angolo al ginocchio raggiunge la prima massima apertura Finisce: momento di triplice estensione massima, apertura completa delle articolazioni di anca-ginocchio-caviglia	3° fase caricamento: reazione pliometrica 4° fase di tirata: accelerazione finale del bilanciere	Inizio: momento in cui il ginocchio raggiunge la prima massima apertura (135°-150°) Fine: momento di massima chiusura dell'angolo delle ginocchia (115°-125°) Inizio: momento di massima chiusura dell'angolo delle ginocchia (115°-125°) Fine: momento di massima apertura delle articolazioni di caviglia-ginocchia-anche
3° periodo (periodo dell'incastro) Inizia: nel momento di triplice estensione massima, apertura completa delle articolazioni di anca-ginocchio-caviglia Finisce: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo appoggiato sulle spalle, con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima chiusura	5° fase aerea: reazione atleta-attrezzo senza appoggio 6° fase incastro: reazione atleta-attrezzo con appoggio	Inizio: momento di massima apertura delle articolazioni di caviglia-ginocchia-anche Fine: momento in cui il bilanciere raggiunge la massima altezza Inizio: momento in cui il bilanciere raggiunge la massima altezza Fine: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo appoggiato sulle spalle e con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima chiusura
4° periodo (risalita) Inizia: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo appoggiato sulle spalle, con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima chiusura Finisce: atleta ha assunto la posizione per iniziare la spinta dal petto	7° fase risalita: recupero posizione eretta 8° fase conclusiva	Inizio: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo appoggiato sulle spalle e con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima chiusura Fine: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo appoggiato sulle spalle, con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima estensione Inizio: momento in cui l'atleta stabilisce l'equilibrio statico con l'attrezzo appoggiato sulle spalle, con le articolazioni di caviglia-ginocchia-anche in massima estensione Fine: atleta ha assunto la posizione per iniziare la spinta dal petto

Modello di divisione ed orientamento biomeccanico dell'esercizio di slancio (girata) in 4 periodi ed 8 fasi (Ernesto Zanetti).



Modello di divisione ad orientamento biomeccanico dell'esercizio di girata in 3 periodi e 9 posizioni (Spitz-Pietka 1980).

Rispetto al modello precedente viene inserita una fase in più nel momento di massima inclinazione del tronco (fase di preparazione al volo) per una maggiore attenzione dedicata all'analisi degli angoli articolari.

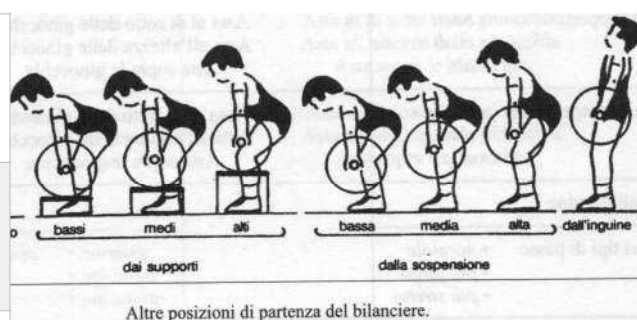
ESERCIZI AUSILIARI PER LA GIRATA

Girata in semipiegata: esecuzione della prima parte dell'esercizio con incastro del bilanciere sulle spalle in posizione semipiegata (da un leggero piegamento a un massimo di 90°).



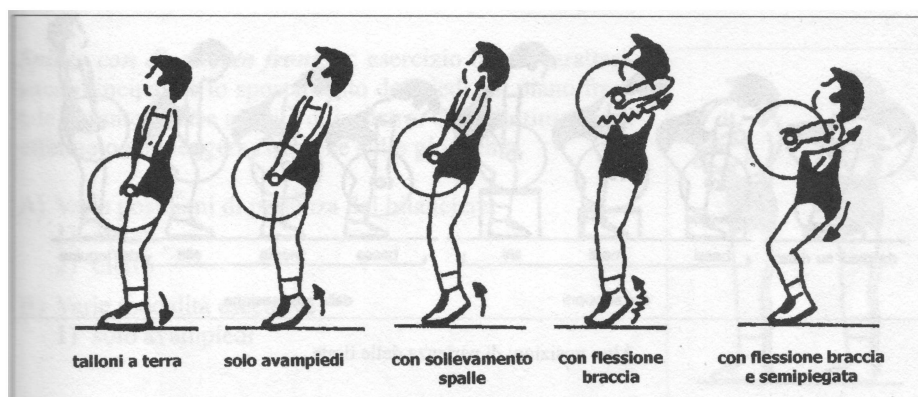
sono possibili anche esercitazioni da differenti posizioni di partenza del bilanciere:

Da supporti:	
• bassi	Bilanciere sotto le ginocchia
• medi	Bilanciere alle ginocchia
• alti	Bilanciere sopra le ginocchia
Dalla sospensione:	
• bassa	Bilanciere sotto le ginocchia
• media	Bilanciere alle ginocchia
• alta	Bilanciere sopra le ginocchia
Dall'inguine	



Tirata: esecuzione della prima parte dell'esercizio di girata nelle fasi di stacco-caricamento-tirata. L'incastro non viene effettuato (il carico può raggiungere il 115-120% del massimale). Sono possibili molteplici varietà esecutive:

- talloni a terra
- solo avampiedi
- con sollevamento spalle
- con flessione braccia
- con flessione braccia e semipiegata



Anche in questo caso è possibile eseguire l'esercizio partendo da differenti posizioni (vedi sopra).

Girata in piedi: esercizio di girata con incastro eseguito in piedi o con minima flessione sulle gambe. È possibile eseguire la partenza da differenti posizioni.



Girate dinamiche: partendo dalla posizione di incastro si lascia cadere il bilanciere togliendo i gomiti e lo si va ad accogliere in posizione di partenza dall'inguine (ginocchio leggermente flesso e schiena dritta). Da qui eseguire una rapida risalita verso la posizione di incastro senza alcuna pausa all'inguine.

L'esercizio può essere eseguito sia con la pausa ad ogni incastro (per i neofiti) sia in maniera molto dinamica quindi senza pause né all'inguine né all'incastro (per più esperti).

Girate con inversione rapida eccentrico-concentrico: partendo dalla sospensione con bilanciere all'inguine si scende verso la posizione di sospensione con bilanciere alle ginocchia, una volta arrivati qui si esegue una rapida contrazione dei muscoli estensori d'anca che sono stati precedentemente stirati. È importante non eseguire pause al ginocchio. Per i neofiti molto utile è una discesa eccentrica controllata così da ripassare anche le posizioni da cui dover passare successivamente, un atleta evoluto può invece permettersi una fase eccentrica più veloce per minimizzare il tempo di inversione della contrazione.

I PRINCIPALI ERRORI TECNICI E LA LORO CORREZIONE

Posizione iniziale:

si ricerca la migliore posizione biomeccanica utile per iniziare il sollevamento. Prima del sollevamento i piedi risultano poco divaricati, ben poggiati a terra e posti a una distanza uguale alla larghezza del bacino. La perpendicolare immaginaria della sbarra cade sui metatarsi, le tibie poggiano sulla sbarra dopo aver flessso l'angolo piede-gamba. Le ginocchia vengono anch'esse flesse, in un angolo coscia-gamba valutabile intorno ai 95-100°, l'angolo tronco cosce, mantenendo sempre la schiena in posizione neutra fisiologica, risulta di 55° circa. Le spalle risultano sopra alla sbarra o leggermente avanti (1-2 cm), il passo delle mani è leggermente superiore alla larghezza delle spalle. Prima di iniziare il sollevamento eseguire un'inspirazione di circa 2/3 rispetto a quella massima.

- piedi:
 - molto separati: il bilanciere si eleverà meno rispetto alla posizione classica in cui i piedi sono alla larghezza del bacino. Si ricava meno forza dalle gambe poiché difficilmente la risultante della forza di reazione coincide con la verticale di salita.
 - indietro rispetto al bilanciere: il sollevatore è obbligato ad avanzare molto le braccia, estendere le braccia e tenere il bacino sollevato. Comporta uno sbilanciamento in avanti al momento dello stacco.
 - avanti rispetto al bilanciere: (la verticale del bilanciere anziché coincidere con i metatarsi coincide con la caviglia). La traiettoria del bilanciere inizierà il suo spostamento in avanti rispetto alla verticale, la barra sfrega contro le ginocchia.
- spalle:
 - troppo avanti: si produce uno squilibrio in avanti, il bilanciere si allontana dal sollevatore
 - indietro: la barra sfrega contro le ginocchia, la velocità è molto bassa

Fase di partenza:

errore comune è quello di fare un piegamento anticipato delle braccia. A questo tipo di errore consegue una minore applicazione di forza delle gambe. Le braccia ammortizzano la trazione di gambe e tronco dando alla sbarra un minore impulso. È necessario che ad una spinta dei piedi sulla pedana corrisponda una forza esercitata sul bilanciere, partendo con le braccia piegate questo non si verifica.

In questa fase è utile tenere il rachide cervicale in linea con quello dorsale e lombare mantenendo le normali curve fisiologiche (questo è valido in qualsiasi fase della tirata).

È importante impostare sin dalle prime volte un ritmo corretto nell'esecuzione delle alzate, è fondamentale che il bilanciere raggiunga il suo picco di velocità nel momento di triplice estensione degli arti inferiori, per ottenere ciò è necessario che la partenza sia controllata (per arrivare al ginocchio in posizione corretta) senza risultare però talmente lenta da non permettermi uno sviluppo di velocità seguente.

Rispetto ad una partenza eccessivamente lenta è più frequente una partenza esageratamente brusca, questo comporta una cattiva distribuzione dello sforzo, una difficile coordinazione e possibilità di squilibrio, solitamente ci si trova davanti ad una fase di tirata molto debole.

Fase di stacco:

alla fine della fase di stacco, nel momento in cui il bilanciere si trova all'altezza del ginocchio è consigliabile avere la proiezione delle spalle 4-6cm avanti rispetto al bilanciere e le ginocchia abbastanza estese (135°-150°), questo comporta un maggiore stretch della catena muscolare posteriore, in particolare dei muscoli ischiocrurali.

Durante questa fase è fondamentale che le ginocchia arretrino per consentire alla traiettoria del bilanciere di restare vicino al sollevatore, in caso contrario si avrà uno squilibrio anteriore.

Fase di tirata:

con questo movimento termina il sollevamento del peso da terra fino alla sua massima altezza. La velocità esecutiva è massima così come l'apertura degli angoli articolari, il bilanciante viene portato in alto con un movimento simultaneo di estensione degli arti inferiori e del tronco. Nella fase finale si interviene anche sollevando le punte dei piedi e le spalle, solo in questa fase si verifica una flessione dei gomiti.

• spalle-bacino:

Esiste un gran difetto nella tirata detta ad "arco". In questo caso le spalle si arretrano e il bacino avanza più del dovuto. Quello che però bisogna tenere in conto è che le spalle non si sono elevate ma solamente spostate indietro orizzontalmente. il bacino ha prodotto sì uno spostamento, ma solo in avanti e molto poco verso l'alto. Questa situazione possiamo considerarla come una "falsa tirata" perché in realtà il bilanciante non ha ricevuto un impulso verticale ma orizzontale. come conseguenza la barra si eleva poco e la traiettoria si allontana dal sollevatore. Spesso per compensare l'atleta produce un salto in avanti.

La correzione avviene mediante esercizi dalla sospensione, risulta utile controllare i movimenti della testa, un'eccessiva accentuazione della lordosi cervicale può facilitare il presentarsi dell'errore, si può provare a dare come indirizzo di mantenere neutre le curve della colonna tenendo il più possibile la testa in linea, aiutandosi con riferimenti visivi durante la tirata.

• piedi:

Un'elevazione prematura sulle punte fa perdere molta forza nella fase di tirata portando il bilanciante a picchiare contro le gambe, la tirata risulta molto debole e tutta l'azione si sposta in avanti.

Un salto indietro di pochi cm può risultare utile per favorire la fissazione del bacino.

Un salto in avanti invece è sempre un indicatore negativo, questo avviene quando la fase di tirata non è stata completata

Fase	Elementi da osservare	Posizione ottimale	Traiettoria
Partenza	Piedi	Angolo bacino, quasi parallelo	Bilanciante sulla pedana
	Spalle	Sopra la sbarra	
	Bilanciante	Sopra le dita dei piedi	
Stacco	Spalle	Più avanti rispetto la barra	Il bilanciante si avvicina all'atleta
	Braccia	Dritte	
	Ginocchia	Arretrano	
Tirata	Spalle	In avanti e sopra la sbarra	Il bilanciante avanza per poi arretrare sopra le ginocchia
	Piedi	Tallone appoggiato completamente	
	Braccia	Dritte	
Finale	Spalle	Arretrano ma restano allineate alla sbarra	Si sposta in linea verticale molto vicino alla verticale di salita
	Braccia	Cominciano a piegarsi	
	Piedi	Sopra le punte	
	Bacino	Leggermente più avanti delle braccia	
Incastro	Schiena	Dritta ed iperestesia	Massimo incastro e stabilizzazione sopra la testa
	Bacino	Basso	

PROGRESSIONE DIDATTICA

Per costruire una corretta tecnica di sollevamento è fondamentale scomporre il gesto tecnico in più parti.

- 1) il punto da cui partire è sviluppare una buona tecnica di squat avanti (quando si parla di atleti che non fanno sollevamento pesi come sport può bastare il mezzo squat avanti o quello al parallelo, in quanto durante l'alzata non avrà scarpe tecniche):
 - corretto punto di appoggio del bilanciere sulle spalle
 - posizione adeguata dei gomiti durante tutta l'esecuzione del gesto tecnico, tenerli spinti verso l'esterno per mantenere ben eretto il rachide dorsale e tenere sempre l'omero parallelo al terreno durante tutta l'esecuzione
 - durante l'accosciata non perdere il controllo delle curve che devono restare in posizione neutra e fisiologica
 - una buona posizione dei piedi a terra e delle ginocchia che devono seguire la proiezione dei piedi o essere più larghe
- 2) una volta costruita una buona meccanica di squat avanti bisogna iniziare ad eseguire azioni per la fase di incastro:
 - con bacchetta tenuta in sospensione all'altezza del petto fare una caduta andando ad incastrare in posizione di mezzo squat avanti. Fondamentale è l'atterraggio che deve avvenire in posizione stabile (tutta pianta) e con le posizioni corrette dello squat (vedi sopra)
- 3) si arriva al punto più complicato, sviluppare una buona meccanica di tirata per far "sentire" che il bilanciere sale per la spinta delle gambe e non delle braccia. Per fare questo scomponiamo il periodo della tirata:
 - cominciamo con delle estensioni con bilanciere passando dalla posizione di prima massima apertura del ginocchio alla triplice estensione (ci si ferma all'inguine). Tutto questo senza inserire il dinamismo dato dalla spinta dei piedi, fondamentalmente ci preoccupiamo di ottenere una buona meccanica nell'apertura delle articolazioni di ginocchio e anca.
 - lo step successivo è aggiungere una spinta dei piedi alla stessa meccanica di esercizio, è qui che bisogna correggere sul nascere eventuali errori di spinte non dirette verso la verticale (tirata ad arco). Concentrarsi sulla verticalizzazione delle spinte, riuscire ad accelerare il bilanciere. In questo passaggio può essere utile una tenuta isometrica di un secondo in massima estensione di caviglia per percepire bene la posizione da cui poi bisognerà passare.
 - l'ultimo step per completare la fase di tirata dal ginocchio all'inguine è quello di inserire l'azione di tirata delle spalle che deve essere coordinata e successiva a quella delle altre articolazioni.
- 4) ora ci occuperemo della parte più delicata, quella di riuscire ad unire la tirata all'incastro. Per fare ciò è necessario avere sviluppato una buona meccanica di tirata senza un eccessivo intervento degli arti superiori e essere in grado di eseguire un incastro da fermo con bacchetta o bilanciere leggero. Ora si inizieranno ad unire i pezzi per costruire una tirata e incastro come nel gesto da gara.
 - iniziamo eseguendo delle tirate e incastro da una posizione alta per poi scendere, il primo step è la tirata e incastro eseguita dall'inguine, qui io sono nella fase finale della tirata. L'esercizio viene spiegato molto semplicemente da una frase del coach della nazionale statunitense "jump and catch". A ginocchio leggermente flesso eseguo una spinta massimale verso l'alto che mi farà salire il bilanciere e successivamente andrò ad incastrare come visto nell'esercizio 1
 - una volta assimilata la tirata e incastro dall'inguine scenderemo prima a metà coscia e infine al ginocchio (appena sopra)

Al termine di questi 4 punti l'atleta sarà in grado di eseguire i sollevamenti dalla sospensione, dai blocchi, le girate dinamiche e quelle con inversione eccentrico-concentrico

5) Vediamo ora come affrontare la fase di stacco: in questa fase il primo punto fondamentale deve essere quello di avere una corretta posizione iniziale, con la proiezione del bilanciere che cade sui metatarsi e le spalle sopra il bilanciere o leggermente avanti (pochi cm).

Una volta sistemata la posizione di partenza, incluso avere le mani chiuse e la schiena in posizione neutra procediamo con la fase di stacco:

- controllo della compattezza addominale, è fondamentale compattare il sistema rachide prima della partenza perchè funge da catena di trasmissione delle forze: la forza esercitata dagli arti inferiori viene trasmessa al bacino, che a sua volta la trasmette attraverso il rachide alle spalle cui sono attaccate le braccia estese. In questo modo si ha un trasferimento diretto di energia dagli arti inferiori al bilanciere, ogni punto di questa catena di trasmissione che si muove va a ridurre l'effettiva forza scaricata sull'attrezzo.
- durante la fase di stacco è importante cercare di mantenere la schiena inclinata rispetto al terreno degli stessi gradi durante tutto l'arco del movimento, arretrando le ginocchia, così da trovarsi in posizione ottimale per poi eseguire la tirata.
- le braccia non devono influire sull'attrezzo.

una volta completati i punti bisogna lentamente iniziare ad unire il tutto, volendo si possono anche eseguire delle pause nei punti più critici per farle percepire al meglio all'atleta le posizioni.

CONSIGLI PER L'UTILIZZO NELLA PRATICA DELL'ATLETICA LEGGERA

Per i praticanti atletica leggera l'utilizzo della pesistica olimpica è molto utile per lo sviluppo della capacità condizionali. Per questo motivo, e per ampliare il proprio bagaglio motorio, chi si avvicina alle alzate olimpiche dovrebbe essere in grado di eseguire tutti i tipi di esercizio, compresi quelli con incastro in squat completo.

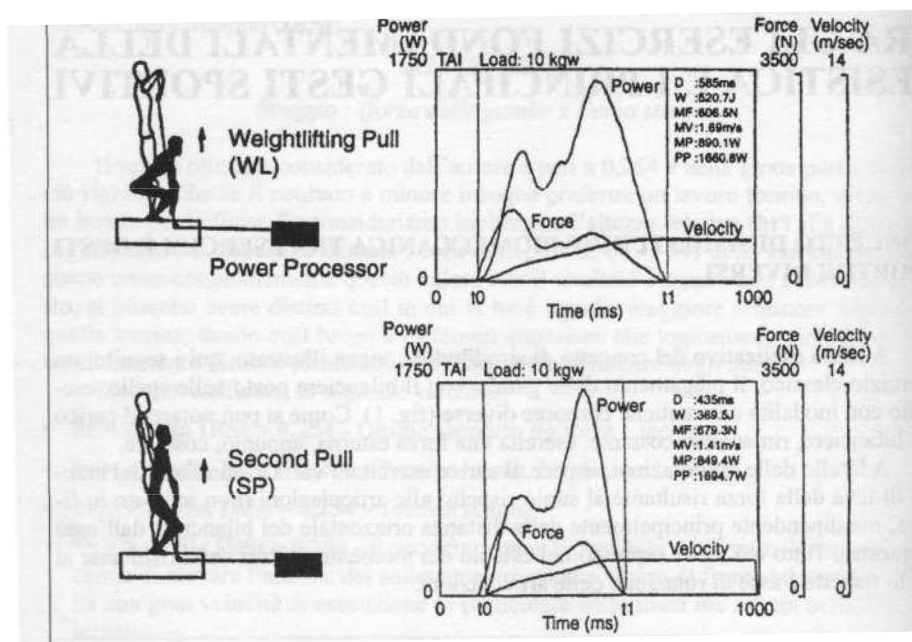
Ai fini dell'allenamento ovviamente alcuni esercizi sono più spendibili di altri, in particolare le girate con incastro in semipiegata, magari con partenza dalla sospensione, sono fruibili anche da atleti non esperti nel giro di poche sedute tecniche e permettono comunque un ottimo sviluppo di capacità condizionali.

Personalmente gli esercizi che ritengo più affini alla pratica atletica sono le girate in semipiegata, le girate dinamiche e le girate con inversione eccentrica-concentrica (queste ultime 2 solo per atleti esperti, non per neofiti), nello specifico eseguite dai blocchi o dalla sospensione. Sono preferibili gli esercizi con partenza da blocchi/sospensione poiché con l'esecuzione della sola tirata si è in grado di raggiungere lo stesso picco di potenza e forza espresse sul bilanciere raggiungibile con la partenza da terra ma in un tempo inferiore.

Tutto questo ovviamente inserito in un programma completo di allenamento, non è possibile pensare di allenare le capacità condizionali solamente con girate a partenza dalla sospensione.

Grado di affinità di alcuni parametri della struttura biomeccanica di esercizi fondamentali tipici del sollevamento pesi e di altri appartenenti a discipline sportive diverse. Il livello di affinità viene schematicamente riassunto nella codificazione seguente: XXX = MOLTO AFFINE XX = SIMILE X = SIMILE IN ALCUNI MOMENTI O FASI TIPICHE						
Esercizio di pesistica (classico)	Altra disciplina	Moto del CdG (attrezzo)	Moto del CdG (corpo)	Moto delle catene biocinetiche	Lavoro e potenza meccanica totali	Intervento neuro-muscolare
GIRATA O APPOGGIO AL PETTO	Sport ciclici					
	<i>Canottaggio</i>	x	xx	xx	x	x
	<i>Ciclismo</i>					
	<i>Pattinaggio</i>				x	
	<i>Sci alpino</i>		xx	xx	x	xx
	<i>Sprint</i>			x	x	x
	Sport aciclici					
	<i>Lanci</i>	xx/xxx	xx	xx/xxx	xxx	xx/xxx
	<i>Salti</i>		x	xx	xx	xxx
	Sport misti					
	<i>Ginnastica</i>			x		
	<i>Ostacoli</i>			x	x	xx

Similitudini con i principali gesti sportivi (Pozzo, Sacripanti, Zanetti, 1996)



Test di tirata al dinamometro specifico con 2 modalità cinematiche di esecuzione. A destra vengono riportati gli andamenti temporali della velocità, della forza e della potenza espresse sull'impugnatura (da Funato et al., 1996)

Pillole dai sollevatori cinesi:

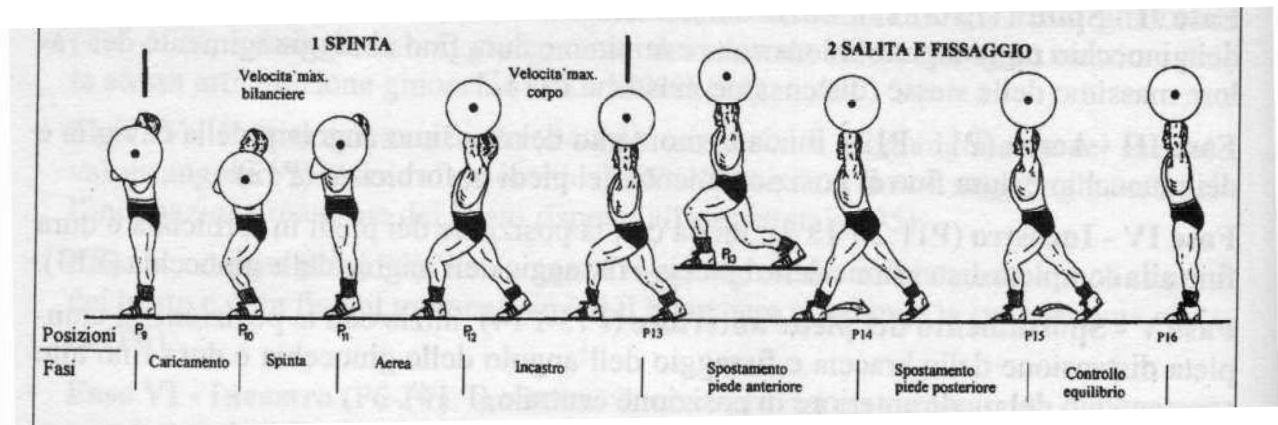
- È fondamentale in un'alzata far muovere velocemente il bilanciere verso l'alto, per questo risulta fondamentale avere una posizione ottimale prima dell'inizio della fase di tirata. Uno stacco da terra eccessivamente brusco comporta sia una maggior velocità del bilanciere ma un'impossibilità di completare la tirata rendendo inefficiente l'estensione. In tal caso vediamo l'atleta muoversi velocemente ma il bilanciere andare piano.
- “Mantenere l'equilibrio durante la tirata (**close**), mettere il bilanciere nella condizione di muoversi velocemente (**fast**), sfruttare i propri muscoli in maniera coordinata e fluida (**rhythm**), minimizzare le forze orizzontali per incastrare il bilanciere con proiezione del centro di massa sul centro del piede (**stable**)”
- Il principio di “**close**” va soddisfatto durante l'esecuzione di uno squat avanti. Per fare ciò è importante spingere i gomiti verso l'esterno anziché verso l'interno così da consentire all'atleta di mantenere una posizione corretta del rachide, quando i gomiti tendono all'interno risulta più facile arrotondare il rachide dorsale andando a sovraccaricare il lombare.
- Un consiglio utile per atleti avanzati può essere quello di portare, durante la fase di stacco, le ginocchia più verso l'esterno che indietro, questo consente comunque al ginocchio di arretrare sul piano saggittale permettendo al bilanciere di passare ma minimizza i movimenti su questo stesso piano portandoli sul piano frontale (dove non ci sono problemi di equilibrio). Questo consente di massimizzare la forza verticale riducendo le forze orizzontali (**stable**).
- Durante l'alzata ci si trova di fronte a forze di tipo verticale (che dobbiamo massimizzare) e forze su altri piani, che dobbiamo compensare per permettere la chiusura dell'alzata senza dover spostare la base di appoggio. Le forze che disturbano sono in particolare quelle sul piano saggittale. Identifichiamo 4 parti corporee che sono in grado di esercitare questo tipo di forza, perché alla fine dell'alzata il bilanciere si trovi proiettato sulla base di appoggio devono annullarsi tra loro. Caviglie e bacino hanno la naturale tendenza a portare in avanti il centro di massa, ginocchia e spalle invece indietro (vedasi esempio della tirata ad arco). Ovviamente queste vanno compensate tra loro ma ancor più fondamentale è il principio di “**stable**”: minimizzare le forze orizzontali. Tirando le somme io devo fare in modo che le forze non verticali si annullino tra loro ma anche far sì che siano il più possibile ridotte, quindi cercare di rettilineizzare la traiettoria del bilanciere il più possibile per ridurre al minimo le dispersioni di forza verticale indotte da spostamenti orizzontali. Il centro di massa dell'atleta e quello del bilanciere quindi devono essere sempre il più possibile vicini (**close**) per massimizzare le forze verticali.

SPINTA: dividiamo l'esercizio in 2 periodi e 7 fasi

Periodi	Fasi	Descrizione
1° periodo (spinta) Inizia: quando l'atleta ha assunto la posizione di partenza per iniziare la spinta dal petto Finisce: quando l'atleta è in posizione di sforbiciata con le braccia distese	1° fase caricamento	Inizio: la sbarra si trova in equilibrio al petto e l'atleta si prepara al caricamento Fine: momento in cui l'angolo della caviglia e del ginocchio raggiungono il loro primo valore angolare minimo
	2° fase spinta: accelerazione massima del bilanciere	Inizio: momento in cui l'angolo della caviglia e del ginocchio raggiungono il loro primo valore angolare minimo Fine: momento di massima estensione di caviglia e ginocchia
	3° fase aerea: velocità massima del corpo	Inizio: momento di massima estensione di caviglia e ginocchia Fine: posizionamento dei piedi in sforbiciata
	4° fase incastro	Inizio: posizionamento dei piedi in sforbiciata Fine: completa distensione delle braccia e fissaggio dell'angolo delle ginocchia
2° periodo (risalita e fissaggio) Inizia: quando l'atleta è in posizione di sforbiciata con le braccia distese Finisce: fissaggio controllato del bilanciere sopra la testa	5° fase spostamento piede anteriore	Inizio: completa distensione delle braccia e fissaggio dell'angolo delle ginocchia Fine: spostamento del piede anteriore in posizione centrale
	6° fase spostamento piede posteriore	Inizio: spostamento del piede anteriore in posizione centrale Fine: spostamento del piede posteriore in posizione centrale
	7° fase controllo dell'equilibrio	Inizio: centratura dei piedi a terra Fine: fissaggio del bilanciere sopra la testa

Modello di divisione ed orientamento biomeccanico dell'esercizio di slancio (spinta) in 2 periodi ed 7 fasi (Ernesto Zanetti)

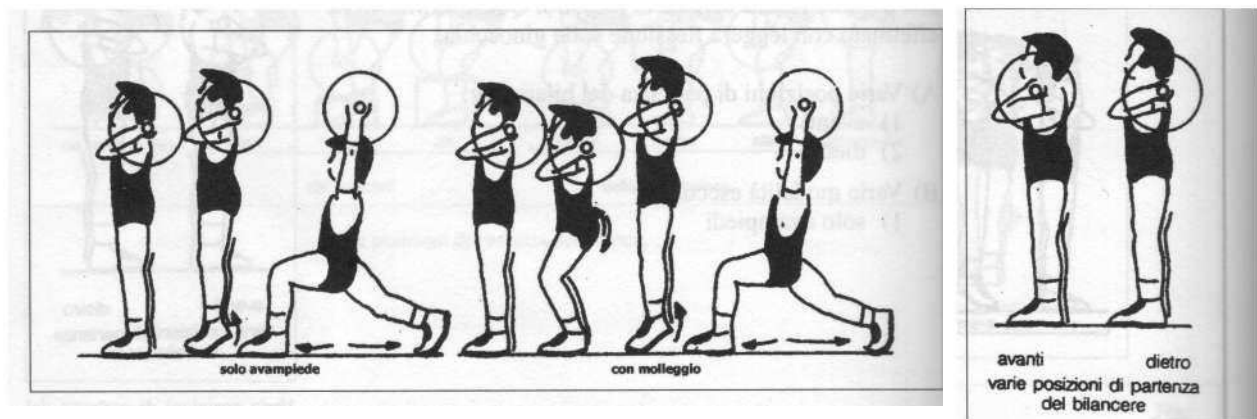
Questo modello è valido per la spinta eseguita con incastro in sforbiciata sagittale, nel caso di incastro frontale si avranno differenze nelle fasi aeree e incastro, da qui si passerà subito alla fase di controllo dell'equilibrio.



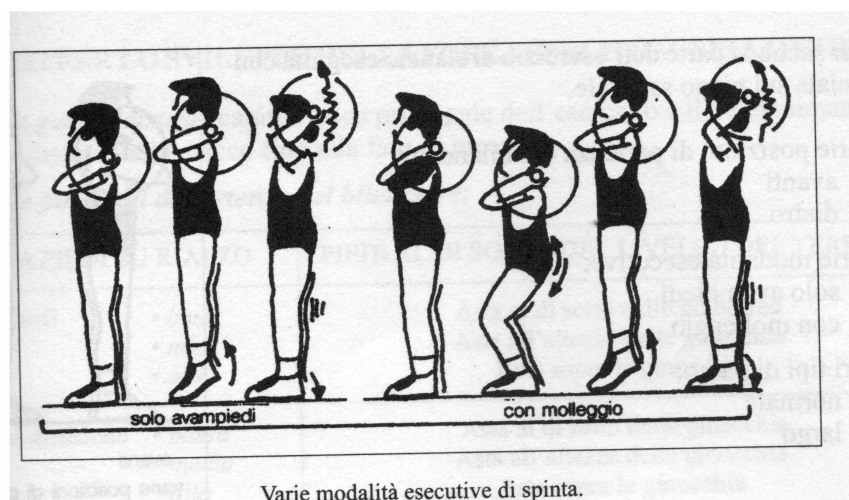
Modello di divisione ad orientamento biomeccanico dell'esercizio di slancio (spinta) in 2 periodi e 7 posizioni (Spitz-Pietka 1980)

ESERICIZI AUSILIARI PER LA SPINTA

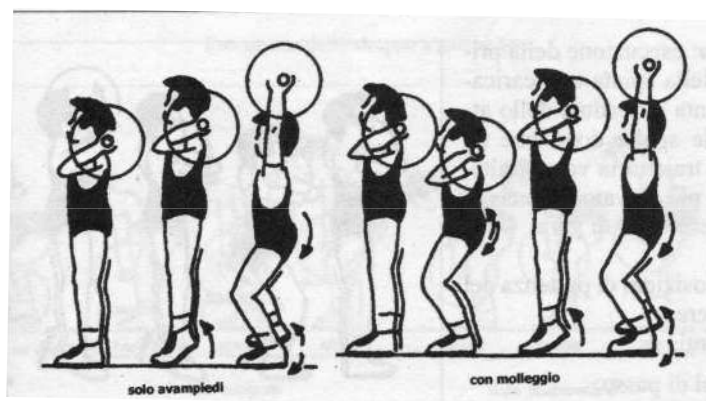
Spinta: posso eseguire l'esercizio con differenti posizioni di partenza del bilanciere (davanti o dietro) e con varie modalità esecutive (spinta di solo avampiede o molleggio)



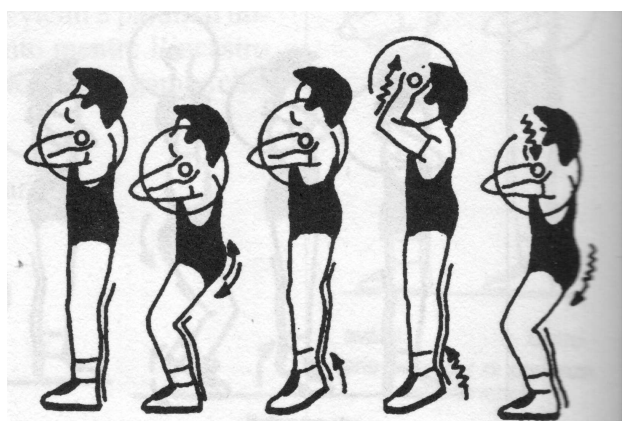
Spinta con distensione: esercizio di spinta in alto del bilanciere in cui i piedi rimangono sempre vicini e paralleli durante tutta l'esecuzione del movimento mentre l'incastro non viene agevolato dalla flessione delle gambe che restano tese, la spinta può essere di solo avampiede o con molleggio e la partenza davanti o dietro



Spinta con divaricata frontale: esercizio la cui caratteristica principale è lo spostamento dei piedi sul piano frontale durante la fase aerea e di incastro, anche in questo caso la spinta può essere di soli avampiedi o con molleggio e la partenza davanti o dietro



Semispinta: esecuzione della prima parte di spinta con caricamento, spinta e ricaduta dell'attrezzo sulle spalle dopo che ha esaurito la traiettoria verso l'alto. Il carico può raggiungere il 115-120% del carico massimale.



I PRINCIPALI ERRORI TECNICI E LA LORO CORREZIONE

Posizione iniziale: dopo aver sollevato il bilanciere alle spalle ed essersi sollevati alla stazione eretta ci si pone nelle migliori condizioni per proseguire lo slancio. I piedi sono ben poggiati a terra e ravvicinati, i gomiti restano sempre sollevati, schiena in posizione fisiologica e testa allineata. Si effettuano una o più respirazioni ridotte, trattenendo il respiro in fase di inspirazione prima di proseguire nell'esercizio.

- piedi:
 - molto separati: minore forza nella spinta, meno altezza della sbarra
 - molto uniti: errore non frequente, equilibrio precario e minore forza nella spinta
- bacino-schiena-petto: quando il bacino è in avanti la schiena si piega ed il petto tende a chiudersi. Questa condizione predispone ad una fase di caricamento non corretta generando quindi un impulso verso l'alto insufficiente.
- gomiti:
 - molto bassi: difficoltà nella fissazione del bilanciere sulle spalle, possibilità di scivolamento nell'azione di caricamento
 - molto sollevati: il bilanciere potrebbe trovarsi troppo vicino all'arteria giugulare con possibile rallentamento del flusso e perdita di lucidità. Le braccia potrebbero inoltre

omettere il piccolo, ma importante, contributo iniziale nella traiettoria della spinta verso l'alto

Fase di caricamento sulle gambe: mantenendo la posizione precedente si effettua un leggero piegamento sulle ginocchia. Molta attenzione va posta a non abbassare i gomiti. La schiena deve mantenere le curve fisiologiche e la pianta dei piedi a terra con tutta la loro superficie.

- direzione del movimento: lo spostamento massimo del bilanciere dalla verticale deve essere di 2-3 cm, una proiezione maggiore del centro di gravità sopra la punta dei piedi produce un impulso debole e la possibilità di scivolamento della sbarra
- ritmo all' inizio del caricamento:
 - azione brusca: il bilanciere si separa dalle spalle, si avrà uno squilibrio nella spinta e sarà necessario un impiego maggiore di forza, influisce molto negativamente sulla frenata del bilanciere e sull'inversione di direzione. Per correggere questo errore è utile accentuare l'errore opposto cioè eseguire una flessione estremamente lenta per poi progredire all'aumentare della coordinazione.
 - azione lenta: il bilanciere non subirà nessuna forza per cui non oscillerà e non sarà possibile sfruttare l'elasticità della sbarra nell'economia della spinta.

Fase di risalita: le ginocchia vengono rapidamente estese al fine di imprimere al bilanciere una spinta verso l'alto, nel finale si prosegue il movimento andando anche sulla punta dei piedi.

- tronco:
 - inclinato in avanti: si ha uno squilibrio anteriore, a volte si compensa con una sforbiciata anormale con uno spostamento di tutto il corpo e la posizione del piede in avanti
 - inclinato indietro: la traiettoria arretra rispetto alla verticale di risalita, la spinta risulta debole. La gamba posteriore risulta molto piegata ed è difficoltoso il mantenimento del bilanciere

Fase aerea: esaurita la possibilità di spingere il bilanciere ci si dovrà portare sotto di esso sollevando i piedi dalla pedana (sfiorandola) per portarli in divaricata sagittale

Fase di incastro: questa è una fase delicata. I piedi si portano in divaricata sagittale mentre il tronco si trova perpendicolarmente al di sotto della sbarra mantenendo sempre le curve fisiologiche. In questa fase ha molta importanza la posizione degli arti inferiori: quello posto anteriormente avrà la pianta che poggia completamente a terra con la punta rivolta leggermente verso l'interno (circa 20° per aumentare l'ampiezza della base di appoggio), il ginocchio è flesso di circa 90° con la coscia parallela al terreno e la gamba perpendicolare ad esso. L'arto posteriore sarà disteso in leggera flessione al ginocchio, il piede poggia sulla parte anteriore.

- piedi:
 - si alzano troppo presto: solitamente questo errore è dato come conseguenza di una inclinazione del tronco in avanti che resta troppo proiettato sopra le punte
 - si incrociano: questo errore comune nei neofiti provoca instabilità a causa della riduzione della base di appoggio. La correzione classica consiste in molta pratica di separazione dei piedi con carichi piccoli. Solitamente risulta collegato a una cattiva distribuzione del carico sugli arti inferiori portando il peso principalmente sulla gamba anteriore, questo comporta un'inversione delle fasi di spostamento dei piedi e si verifica uno spostamento dell'appoggio posteriore per primo (errore perchè comporta uno spostamento anteriore di tutto il sistema atleta bilanciere causandone instabilità)

Fase di risalita: dato il peso del bilanciere e la sua posizione rispetto al corpo ci si deve spostare con i piedi senza alterare l'equilibrio tra i due baricentri. Un primo piccolo passo viene fatto dal piede anteriore che si sposta leggermente verso il corpo, un secondo passo, fino a portare i piedi vicini e paralleli viene fatto portando avanti il piede che sta dietro.

Fase	Elementi da osservare	Posizione ottimale	Traiettoria
Partenza	Testa	Dritta con sguardo rivolto frontalmente	Bilanciere sul petto
	Petto	Elevato	
	Gomiti	Avanti in basso	
	Schiena	Dritta	
	Spalle-bacino	Stessa linea	
	Piedi	In linea con il bacino	
Flessione estensione	Spalle-bacino-tronco	Paralleli alla verticale del bilanciere	Si abbassa e si eleva per la verticale o leggermente in avanti
	Sbarra	Non si sposta dalle spalle	
	Schiena	Dritta	
	Piedi	Completamente appoggiati	
Sforbiciata	Spalle-bacino-tronco	Sulla verticale ma sotto il bilanciere	Leggermente arretrato rispetto alla verticale di salita
	Gamba avanti	Angolo maggiore di 90°	
	Gamba dietro	Quasi dritta	
	Testa	Frontale tra le braccia	
Recupero posizione eretta	Gamba dietro	Dritta	Si sposta in linea verticale molto vicino alla verticale di salita
	Bacino-tronco-spalle-sbarra	Poco spostamento antero-posteriore	

PROGRESSIONE DIDATTICA

A differenza degli esercizi di strappo e girata qui risulta molto più difficile scomporre il gesto tecnico trovandoci in presenza di due soli periodi.

- 1) Per cominciare bisogna trovare confidenza con la posizione di affondo sagittale con bilanciere sopra la testa, quindi è consigliabile eseguire affondi sostenendolo:
 - controllo del baricentro del sistema atleta-attrezzo
 - controllo delle curve e posizionamento corretto dei piedi
 - corretta distribuzione del carico sui sue arti inferiori
- 2) Imparare una corretta meccanica di salita:
 - spostamento prima del piede anteriore e poi del posteriore
 - attenzione a creare meno perturbazioni possibili al sistema
- 3) Tecnica di spinta
 - eseguire a bilanciere scarico l'esercizio, focus su una spinta generata da tutto l'arto inferiore e non dal solo ginocchio

CONSIGLI PER L'UTILIZZO NELLA PRATICA DELL'ATLETICA LEGGERA

Nella pratica dell'atletica leggera la spinta viene solitamente eseguita in continuità alla girata per eseguire l'esercizio di slancio in forma completa, difficilmente (a parte i lanciatori) troveremo atleti che eseguano le spinte senza la precedente girata al petto.

Personalmente consiglio quindi di svolgere l'esercizio classico da gara e la spinta con la partenza da dietro per lo sviluppo delle capacità condizionali generali degli atleti. Per un corretto sviluppo motorio ed avere padronanza del gesto tecnico (necessaria per portare carichi elevati sopra la testa) è comunque molto importante essere in grado di eseguire anche variazioni alla sollevata classica.

Grado di affinità di alcuni parametri della struttura biomeccanica di esercizi fondamentali tipici del sollevamento pesi e di altri appartenenti a discipline sportive diverse. Il livello di affinità viene schematicamente riassunto nella codificazione seguente:

XXX = MOLTO AFFINE

XX = SIMILE

X = SIMILE IN ALCUNI MOMENTI O FASI TIPICHE

Esercizio di pesistica (classico)	Altra disciplina	Moto del CdG (attrezzo)	Moto del CdG (corpo)	Moto delle catene biocinetiche	Lavoro e potenza meccanica totali	Intervento neuro-muscolare
SPINTA DAL PETTO	Sport ciclici					
	Canottaggio					
	Ciclismo					
	Pattinaggio			X	X	X
	Sci alpino			XX	X	XX
	Sprint			XX	XX	XX
	Sport aciclici					
	Lanci	XX	XX	XX/XXX	XXX	XXX
	Salti			X	X	XX
	Sport misti					
	Ginnastica			X	X	X
	Ostacoli					

Similitudini con i principali gesti sportivi (Pozzo, Sacripanti, Zanetti, 1996)