

LA PESISTICA ADATTATA PER GLI SPORT DI SQUADRA (1 parte)

Di Roberto Colli , Luigi Lucarini, Marcello Cipriani , Vito Azzone

INTRODUZIONE

La metodologia dell'allenamento, degli sport di squadra, è stata ed è tuttora condizionata da un errore di fondo: ad un approccio razionale e scientifico, basato sul modello prestativo, si è preferito riportare modelli di allenamento presi da altre discipline, nonostante la scarsa correlazione con le caratteristiche specifiche del proprio sport.

Si è passati dalle corse lunghe e lente, copiate dall'atletica leggera, alle tonnellate di chili sollevati con modalità da body builder per finire ai grandi sovraccarichi sollevati con le alzate olimpiche.

I giocatori di sport di squadra, tuttavia, non sono maratoneti, non sono body builder e nè tantomeno weightlifter.

La pesistica classica, ad esempio, è una disciplina olimpica che genera medaglie e con un proprio modello prestativo.

In ambito di metodologia degli sport di squadra, l'idea è quella di adattare alcuni aspetti della pesistica con l'obiettivo di migliorare le qualità esplosive, reattive e di stabilizzazione, senza danneggiare i giocatori.

In questo articolo si partirà da un'analisi della pesistica classica evidenziandone l'importanza della tecnica per poi passare ad un'analisi segmentaria dei due esercizi principali per capire quali parziali poter utilizzare negli sport di squadra e come modularli a seconda dell'obiettivo che si vuole raggiungere.

LA PESISTICA CLASSICA

Gli esercizi principali della pesistica classica sono strappo e slancio; in gara vince chi solleva più carico. L'obiettivo comune dei due esercizi è portare il bilanciere sopra la testa, la differenza è che lo strappo si svolge in un unico movimento mentre lo slancio in due movimenti, girata di slancio e spinta di slancio.

Dalla figura 1 e 2 della fase iniziale dei due movimenti olimpici si nota una totale uguaglianza della fase di stacco da terra che non viene compiuta a velocità massima, mentre all'altezza del ginocchio (cioè dopo circa 20-25 cm dallo stacco) viene sviluppata la massima accelerazione. La velocità massima, invece, viene raggiunta all'altezza del bacino a circa 35-50 cm dal ginocchio.

La vera differenza si nota nella seconda parte del movimento e consiste nel fatto che nello strappo il bilanciere deve percorrere più strada rispetto alla girata (almeno 15-20 cm in più), di conseguenza la velocità massima dovrà essere necessariamente maggiore (circa 1,8 m/s nello strappo contro 1,5-1,6 m/s nella girata). Questo è il vero motivo per cui nello strappo si solleva meno carico rispetto allo slancio, unito naturalmente ad una maggiore difficoltà nella fase di incastro dello strappo e nel mantenere la posizione di squat profondo.

Di fatto la differenza sta nel fatto che lo strappo necessita comunque di una velocità massima intorno a 1,8 m/s perché comunque bisogna far percorrere al carico ancora almeno 40-60 cm, mentre per la girata necessita meno velocità (circa 1,5-1,6 m/s) perché la strada da percorrere sarà di solo 25-40 cm. Il motivo per cui nello strappo si solleva di meno che nello slancio è tutto qui, unito naturalmente ad una maggiore difficoltà nello strappo nell'incastro e nel mantenere la posizione di squat profondo.

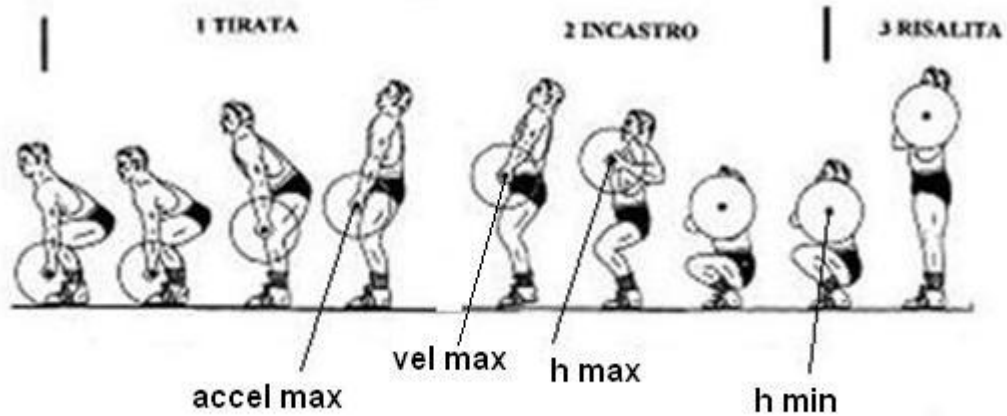


Figura 1 – fasi della girata, prima parte dello slancio

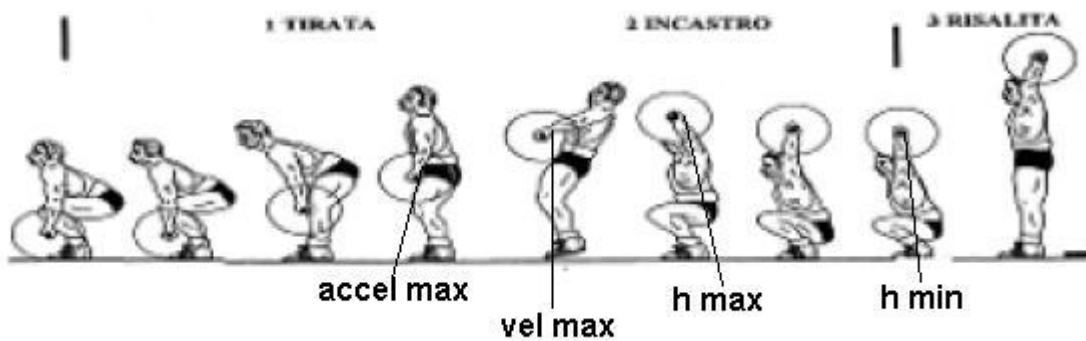


Figura 2 – fasi dello strappo

Ma qual è la vera strategia del pesista? In un primo momento si può pensare che il pesista debba portare più in alto possibile il bilanciere, in realtà da un'analisi video effettuata in competizione internazionale (campionati europei Lignano 2008 Lucarini, Urso dati FIPCF) notiamo come i migliori sollevatori (gruppo A) sono quelli che, a parità di categoria di peso, sollevano di meno il bilanciere (tabella 1), rispetto a quelli della categoria inferiore (gruppo B)

STRAPPO	Velocità (m/s)	max	H massima (cm)	H minima (cm)	Carico (kg)
Women 58 kg A	1,86		121	104	86
Women 58 kg B	1,9		126	108	72
DIFF	2% P<0,12		5% P<0,001	5% P<0,001	-16% p<0,01
Women 63 kg A	1,87		124	100	98
Women 63 kg B	1,93		129	104	79
DIFF	5% P<0,01		5% P<0,0001	5% P<0,001	-19% p<0,01
Men 62 kg A	1,77		117	100	125
Men 62 kg B	1,89		126	112	101
DIFF	8% P<0,001		9% P<0,001	14% P<0,001	-19% p<0,01

Tabella 1: confronto di alcuni parametri dello strappo tra gruppo A e B di tre diverse categorie di peso di weightlifters al campionato europeo del 2008 svoltosi a Lignano. (DATI FIPCF elaborati da Lucarini e Urso)

La strategia corretta, quindi, è quella di decontrarre velocemente la muscolatura per incastrarsi, tra l'altro non risulta decisiva neanche la velocità massima raggiunta dal bilanciere, che è sempre più alta e statisticamente significativa per i gruppi B che sollevano, a parità di peso corporeo, un carico inferiore di circa il 18%.

L'incastro dello strappo, sempre dalla statistica degli europei di Lignano 2008, risulta essere la fase più selettiva, dove si verificano la maggior parte degli errori dovuti alle condizioni di equilibrio precario e soprattutto alle difficoltà di esprimere elevati gradienti di forza per frenare il bilanciere a quegli angoli sfavorevoli (angolo gamba coscia 60° o inferiore) come si nota in fig 3.



Figura 3: analisi di alcuni fotogrammi dello strappo: come si nota negli ultimi due fotogrammi la fase di volo è limitata ed effettuata con gli arti inferiori flessi, ed il bilanciere nell'ultimo fotogramma è rimasto nella stessa posizione costringendo il pesista ad incastrarsi sotto il bilanciere con un angolo gamba coscia di circa 60°

Infatti, com'è ben noto, mentre a 130° (angolo gamba coscia) siamo in grado di esprimere forze elevatissime, per effetto di un gioco articolare complesso, chiudendo quest'angolo cala la possibilità di applicare in maniera efficace la forza muscolare.

Dalla figura 4 vediamo come un soggetto che pesa 55 kg ha 111 kg extra BW di massimale isometrico (MVC) a squat parallelo (60° angolo gamba coscia), mentre con un angolo di 90° il suo MVC è di circa 140 kg e addirittura 200 kg nello squat a 120° .

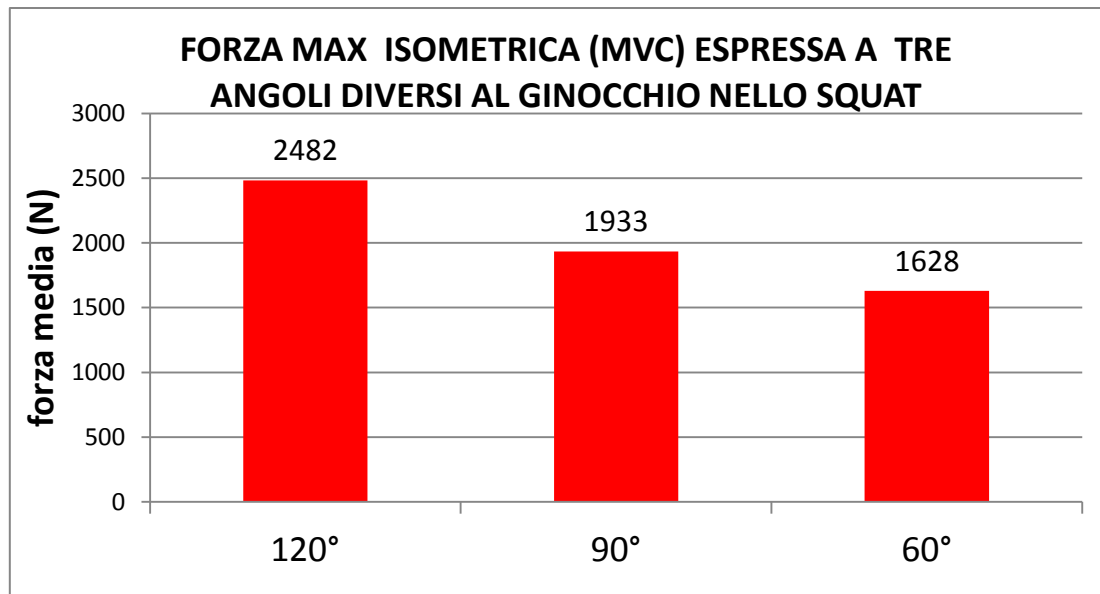


Figura 4: forza media espressa da un soggetto di 55 kg in 3 angoli diversi al ginocchio in una condizione di sforzo massimo isometrico

Altri due aspetti molto importanti da tener presente nella fase di incastro riguardano la capacità di esprimere una grande frenata (forza eccentrica) abbinata ad un aspetto spesso trascurato come l'equilibrio specifico, che viene ricercato con un allargamento della base d'appoggio dei piedi. Ricordiamo che quest'ultimo può essere anche alterato dalla componente di velocità sagittale del bilanciere nella fase di incastro.

Da ciò si può dedurre che un buon massimale nello squat parallelo (simile alla posizione di arrivo della girata) e nello squat overhead (simile alla posizione finale dello strappo) è sicuramente importante per il weightlifter, ma è soprattutto importante saper esprimere questa forza con grande rapidità in una posizione di equilibrio precario.

IL CONCETTO SBAGLIATO DI UGUAGLIANZA FORZA-CARICO SOLLEVATO : 3 ESEMPI DALL'ALLENAMENTO

Da una tesi sviluppata per la laurea triennale in Scienze Motorie di Lucarini che riguardava l'analisi sincronizzata della velocità del bilanciere, la forza impressa al suolo e le variazioni indotte da un mesociclo di allenamento su giovani pesisti di alta qualificazione risulta che i tre soggetti presi in esame mostrano adattamenti diversi in risposta allo stesso protocollo di allenamento.

La valutazione veniva effettuata in contemporanea con un encoder sul bilanciere che misurava la velocità e con una piattaforma dinamometrica che misurava la forza impressa al suolo dal soggetto.

Il test proposto prevedeva un controllo di questi due parametri sia a carichi sub massimali sia a carichi massimali e ci fa notare che comunque la prevedibilità della misura massimale sollevabile era possibile calcolarla interpolando i dati delle misure sub massimali.

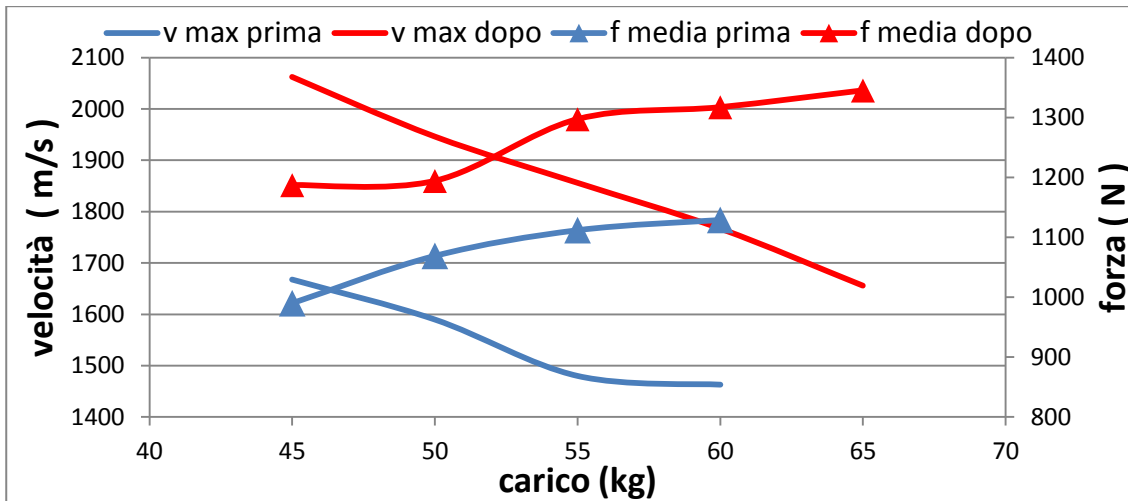


Figura 5 – Soggetto A che dopo un mese di allenamento migliora il suo massimale dell'8%

Il soggetto A (figura 5) aumenta il massimale del 8% (passando da 60 a 65 kg) a seguito di un aumento sia dei livelli di forza media sia di velocità del bilanciere, anche visibili dai carichi sub massimali. Questo è quello che ci aspettiamo tutti e ci sembra la cosa più normale.

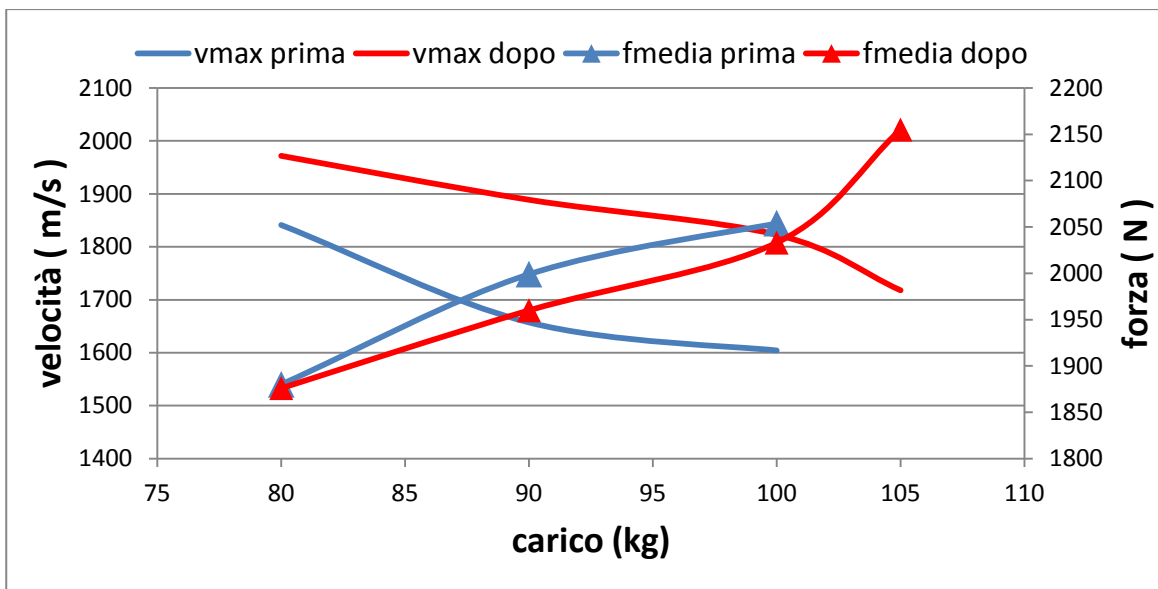


Figura 6 - Soggetto B che dopo un mese di allenamento migliora il suo massimale del 5%

Anche nel soggetto B (figura 6) è visibile un aumento del massimale del 5% (100-105 kg) ma a differenza del soggetto A in questo caso notiamo come in tutti i carichi la velocità massima del bilanciere sia nettamente aumentata nonostante l'applicazione di forza a terra sia rimasta la stessa: questo è il sintomo che per

aumentare la velocità del bilanciere a volte non serve aumentare la forza applicata ma basta migliorare la coordinazione intermuscolare nella fase di tirata e la capacità di incastro al termine di questa azione.

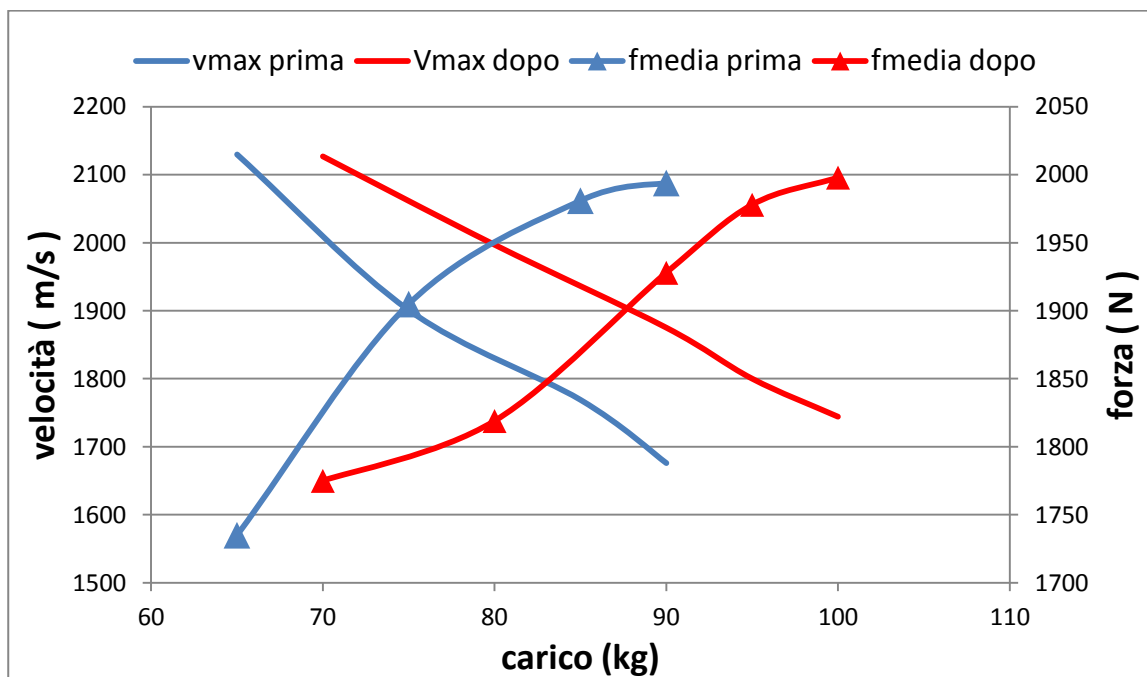


Figura 7 - Soggetto C che migliora il suo massimale dell'11%

Ma il caso C (figura 7) è ancora più eclatante in quanto notiamo che il miglioramento del 11% del massimale del soggetto (90-100 kg) avviene addirittura con una netta diminuzione della forza espressa al suolo mentre la velocità del bilanciere aumenta. E' quindi palese che ci sono sollevatori di peso che hanno livelli di forza elevati ma perdono tutto nel trasferimento coordinativo e nella fase di incastro.

Appare quindi chiarissimo che il carico sollevato non dipende solo dalla forza impressa, ma anche e soprattutto dalla capacità di accelerare il carico senza dispersioni, di decontrarsi rapidamente e incastrarsi mantenendo in questa difficile situazione l'equilibrio.

Alla luce di questi risultati viene sfatato il mito della pesistica come sport esclusivamente di forza, focalizzando maggiormente l'aspetto sul gesto tecnico che sembra giocare un ruolo determinante ai fini di un'esecuzione efficace.

CONFRONTO PESISTICA CLASSICA PESISTICA ADATTATA

Precedentemente abbiamo scomposto ed analizzato le varie fasi dei due esercizi olimpici, ora passiamo a verificare quanto queste possano risultare utili nella metodologia degli sport di squadra.

I giocatori, soprattutto i cestisti e i pallavolisti, sono caratterizzati da lunghe leve, da altezze elevate e da numerosi blocchi articolari (tibio-tarsica, coxo-femorale, scapolo-omerale), per questi motivi la fase di stacco potrebbe risultare dannosa e non dovrebbe essere utilizzata.

Di fatto la fase di stacco è anche per il pesista solo un trasportare il bilanciere all'altezza delle ginocchia, e questa fase non viene neanche sviluppata a massima velocità, per favorire la coordinazione successiva della tirata.

L'esercizio dello stacco da terra può essere usato come esercizio di muscolazione, anche perché viene sviluppato ad angoli intorno allo squat parallelo, ma negli sport di squadra è più opportuno effettuarlo con un bilanciere speciale come la quadra bar, che, ponendo le mani lateralmente invece che davanti, consente

un minor uso del dorso e delle spalle nell'azione di sollevamento, ammesso di aver ben irrigidito la schiena prima dello stacco stesso.

Come vediamo dai grafici 8 e 8a nella fase di stacco di una girata classica da terra la velocità del bilanciere è bassa e la forza applicata non è elevata, mentre in una girata dalla sospensione l'azione intensiva viene amplificata e la forza applicata raggiunge quasi il doppio del carico totale da muovere.

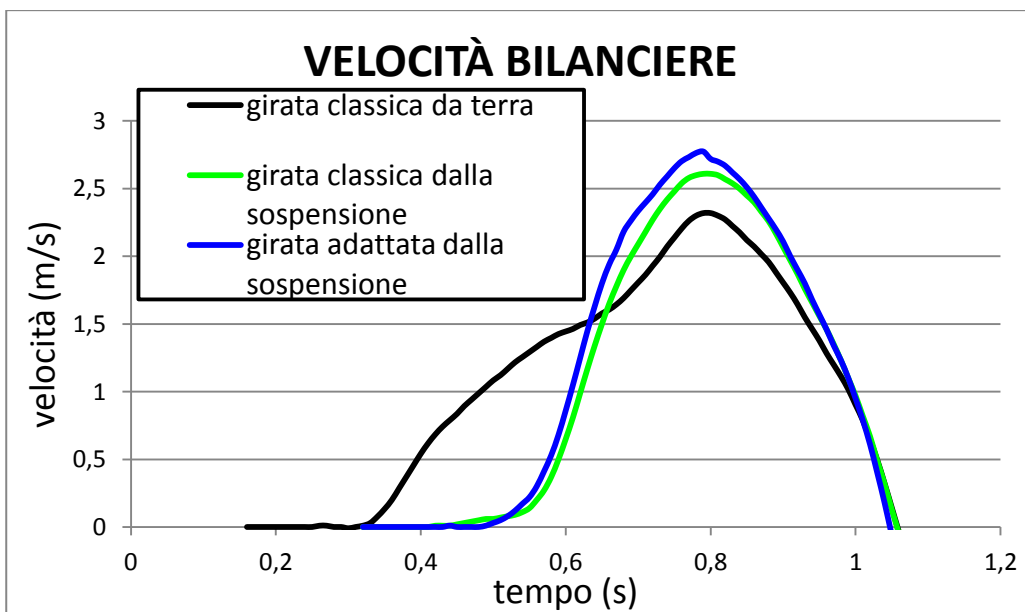
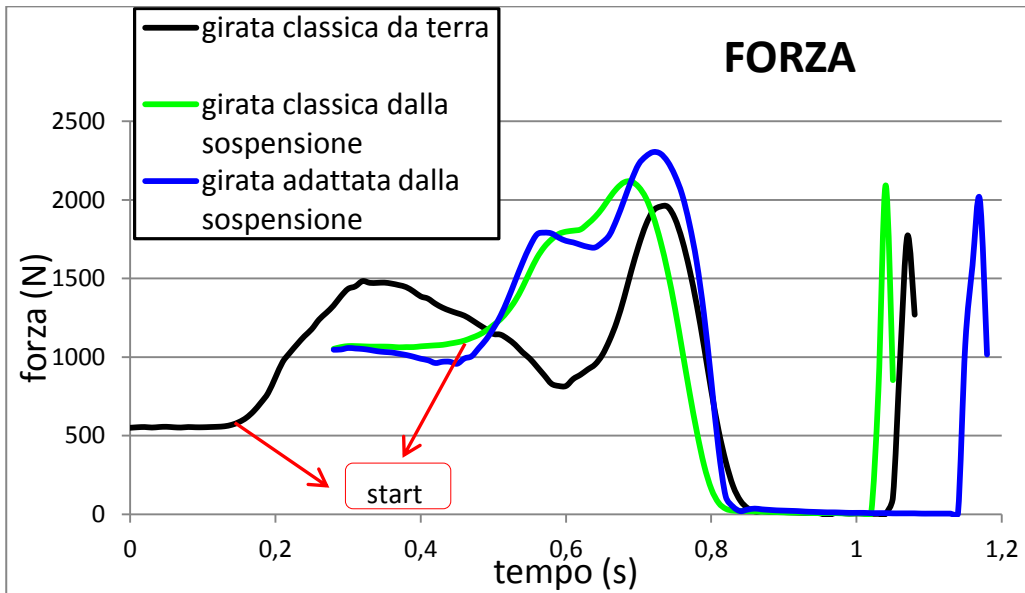


Figura 8 e 8a: vengono mostrati in sincronia i valori di forza applicata al suolo e la velocità del bilanciere nelle tre diverse modalità di girata

La fase successiva è quella della tirata, che a differenza dello stacco va utilizzata negli sport di squadra ma con una modalità esecutiva decisamente diversa: come possiamo notare se vogliamo far sviluppare al bilanciere la massima velocità dobbiamo dare al soggetto l'indicazione di saltare, ed in questo modo visualizziamo che anche la massima forza applicata a terra viene raggiunta nella modalità adattata; a seguito di questa scelta di arrivare a massima velocità il soggetto dovrà obbligatoriamente distendere le

gambe e quindi avere una fase di salto molto più elevata che nelle altre due tipologie: tutto ciò è facilmente visibile sempre nei grafici 8 e 8a.

Dalla figura 9 si nota chiaramente che per effettuare l'azione di salto, in una girata adattata, il soggetto deve estendere completamente gli arti inferiori, a differenza del pesista, visibile in figura 10, che deve minimizzare questa fase per la necessità tecnica di incastrarsi il più rapidamente possibile.



Figura 9 - Girata adattata: il soggetto effettua un'azione di tirata molto dinamica (dato anche il peso non elevato) ricercando un'azione di salto da terra molto elevata, poi nella fase di volo tende già a flettere le gambe arrivando a terra con un angolo al ginocchio di 110-130° e producendo una frenata rapida.



Figura 10 - Girata da terra classica da pesista: la pesista ha un minimo stacco dei piedi da terra e ciò avviene con un angolo al ginocchio di 160°; quando riprende il peso lo fa con un angolo al ginocchio di circa 90° (il carico è sub massimale) e poi ammortizza la frenata fino a squat profondo.

	Da terra	Dalla sospensione classica	Dalla sospensione adattata
Forza Media (N)	1242	1681	1765
Altezza salto (cm)	5,5	6	13,8
Tempo spinta a terra(ms)	640	280	310

Tabella 2 : valori medi delle 3 diverse modalità di girata

Confrontando una girata con modalità da pesista con partenza da terra e dalla sospensione si nota che, a parità di carico, nel secondo caso il soggetto riesce ad esprimere livelli di forza maggiori del 35% per via di un angolo di partenza favorevole.

Confrontando, invece, una girata dalla sospensione, sempre a parità di carico ma eseguita con le due modalità diverse si nota che quella adattata consente sia un'applicazione di forza maggiore all'incirca del 5% sia un'altezza di salto maggiore di 8 cm.

Negli sport di squadra, quindi, la fase di tirata va utilizzata con partenza dalla sospensione e mai con partenza da terra; l'angolo aperto, infatti, consente al soggetto di accelerare il carico maggiormente per via dei maggiori livelli di forza che possono essere espressi a questi angoli, e che di fatto sono anche gli angoli di partenza di alcune posizioni classiche del basket della pallavolo e anche del calcio.

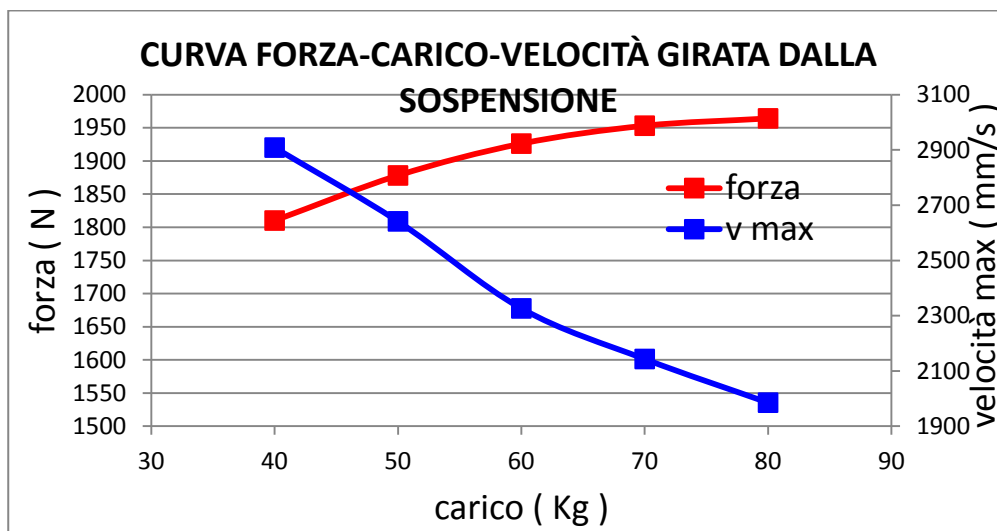


Figura 11: analisi della forza media applicata al suolo e della velocità del bilanciere di un soggetto di 70 kg a diversi carichi durante la girata

Dalla curva carico-forza della figura 11 si nota come l'incremento della forza non segue linearmente l'aumento del carico, a valori più elevati il soggetto non aumenta particolarmente i valori di forza impressa al suolo, ma riuscirà a sollevare il carico al petto solo per effetto di un abbassamento più accentuato del corpo, con un aumento quindi del piegamento delle gambe in quanto il bilanciere negli ultimi due carichi è più lento e quindi raggiungerà un'altezza inferiore. Il carico elevato quindi non stimola una forza maggiore ma produce solo un aumento del piegamento del soggetto che, nella modalità adattata, tuttavia, non

interessa. Negli sport di squadra, quindi, non è necessario aumentare in modo eccessivo l'entità del sovraccarico sia per motivi preventivi sia perché tale aumento non ci da alcun vantaggio in termini di forza applicata.

Altre note utili riguardano il fatto che in una girata con un extra carico medio del 50-80% del Bw si sviluppano velocità massime del bilanciere intorno ai 2 m/s, il tempo effettivo di spinta degli arti inferiori oscilla dai 300 ai 400 millisecondi e il bilanciere raggiunge la massima velocità intorno ai 40 cm dal ginocchio e tale velocità gli permette di sollevarsi fino a 75-80 cm oltre il ginocchio, consentendo quindi un arresto con un angolo al ginocchio non inferiore ai 90-110°.

La terza fase, nella pesistica classica, è rappresentata dall'incastro dove, come visto precedentemente, il soggetto deve decontrarre velocemente la propria muscolatura per frenare il bilanciere in posizione di squat parallelo.

Nella pesistica adattata, invece, non esiste una fase di incastro ma è più corretto parlare di fase di atterraggio o di frenata, che può essere modulata a seconda delle proprie esigenze.

Sta di fatto che la fase di frenata deve avvenire con angoli molto più aperti di quelli che vediamo nei sollevatori di peso, per gli stessi motivi che abbiamo sottolineato nello stacco e cioè mancanza di mobilità articolare e scarsa attitudine, nel modello prestativo, ad esprimere forza ad angoli non inferiori ai 90°

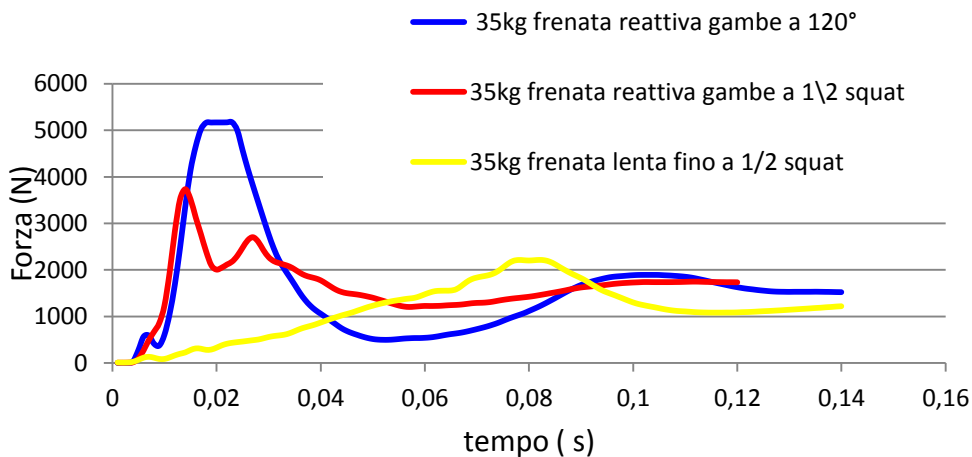
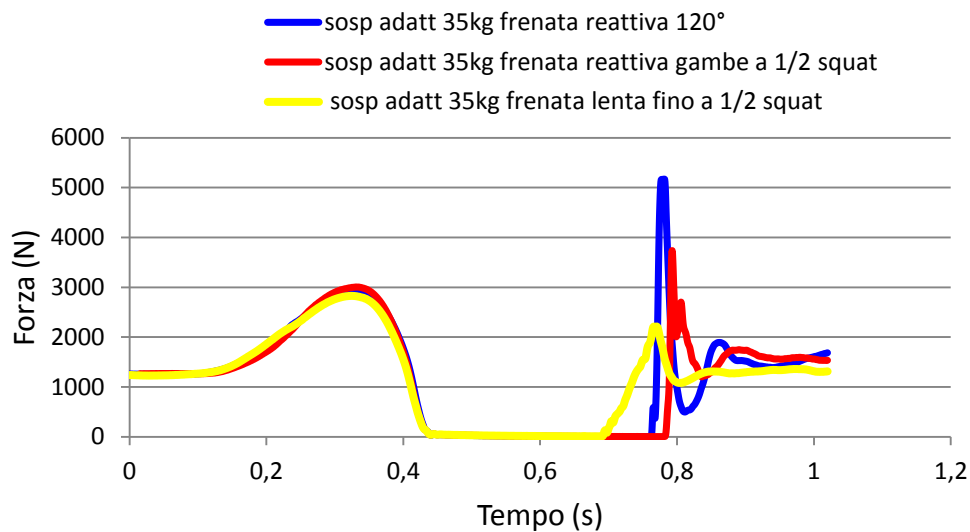


Figura 12 e 12a: analisi dei parametri di forza impressa al suolo in 3 diverse tipologie di frenata della girata con un carico moderato di 35 kg

Dalla figura 12 e 12a si nota che in una girata dalla sospensione a parità di carico si può modulare l'applicazione di forza nella fase di frenata in tre differenti maniere.

A parità di angolo ($\frac{1}{2}$ squat) abbiamo due possibilità una frenata lenta ed una reattiva, dove il soggetto deve fermarsi nel minor tempo possibile. Ciò è possibile se il soggetto nella fase di volo già atteggia le gambe con un angolo di circa 90° (come si nota nella fig 13) e quindi quando impatta il suolo lo fa con quest'angolo meno favorevole, ed è costretto ad operare un'azione di forza molto elevata per quell'angolo, che possiamo considerare il 150-180% del suo MVC a quell'angolo. Questa grande differenza è dovuta all'attivazione del riflesso da stiramento che consente un'applicazione di forza nettamente maggiore.

Per questa tipologia di azione di frenata rapida con un angolo sfavorevole facciamo riferimento alla modalità di lavoro pliometrico proposto da Bosco Pittera dove l'atterraggio, invece che avvenire a gambe tese, avviene a gambe già flesse intorno ai 90° - 120° .



Figura 13: il soggetto sviluppa una girata dalla sospensione ricercando una fase di volo ed in questa flette le gambe a 90° prima di impattare a terra: all’impatto poi frena nel minor angolo possibile

La seconda possibilità consiste invece nella classica azione che prevede l’arrivo a terra con le gambe semitese e poi frenare gradatamente fino a raggiungere il ½ squat: come vediamo sia dal grafico 12 che dalla tabella 3 la forza impressa a terra sarà inferiore di oltre il 40% rispetto alla frenata reattiva; di conseguenza consigliamo questa azione solo nella fase didattica iniziale.

La terza possibilità risulta essere quella di tenere abbastanza aperto l’angolo di arrivo (110-140°) arrivando come nel caso precedente con le gambe già flesse in aria ma poi cercando di frenare nel minor tempo possibile l’angolo di arrivo.

Come si vede nella tabella 3 ad angoli più aperti si riesce ad esprimere livelli di forza superiori di circa il 40% rispetto alla stessa azione con angolo a 90°, anche in questo caso si riesce ad applicare una forza del 150-180% rispetto al suo MVC a quest’angolo

	Frenata reattiva 120°	Frenata reattiva ½ squat	Frenata lenta squat parallelo
Picco di forza eccentrica (N)	5170	3728	2207

Tabella 3

Di sicuro nella pesistica adattata l’unica cosa che non deve essere ricercata è la frenata a gambe tese, ma va richiesto comunque al giocatore, anche se riesce ad arrivare a gambe tese, di ricevere il peso in una posizione con gambe piegate a 140°-110° e frenarlo nel minor tempo possibile, stimolando picchi di forza eccentrica elevatissimi. Così facendo si allena una componente essenziale dei giocatori di sport di squadra e cioè la capacità di frenata a questi angoli, sempre presente in tutte le loro azioni tecniche.

Consigliaremmo queste azioni anche ai sollevatori di peso ma con angoli di frenata intorno ai 60°, naturalmente con pesi nettamente maggiori dei giocatori di sport di squadra.

Va comunque ricordato che queste azioni non vanno sviluppate su una superficie di cemento, ma sarebbe molto meglio se l’esecuzione venisse fatta su una pedana di legno, sul parquet o sui tappetini rigidi che si usano nelle arti marziali e del karate che preserva molto di più i tendini e la muscolatura impegnata (per via dei tempi di risposta elastica dei materiali molto più adatte alla struttura tendinea dell’uomo).

