



di **Glauco Ranocchi**
(Preparatore fisico nazionale Pre Juniores maschile)

LO SQUAT MONOPODALICO 1ª PARTE

NEGLI SPORT DI SQUADRA, PALLAVOLO COMPRESA, SI LAVORA IN ASIMMETRIA DI SPINTA DEI DUE ARTI INFERIORI. ECCO PERCHÉ È OPPORTUNO INSERIRE TRA LE PROPOSTE DIFFERENTI METODOLOGIE DI LAVORO

9 marzo 2020: inizio del lockdown e sospensione dello sport in Italia.

12 marzo 2020: sulla pagina YouTube della Fipav compaiono i tutorial per le esercitazioni inerenti la preparazione fisica che possono essere svolte a casa senza l'utilizzo di attrezzature.

6 aprile 2020: inizia il progetto #convocaticasa per i gruppi Under 16, Under 18 e Under 20 che vede coinvolti circa 100 giocatori di interesse nazionale.

6 luglio 2020: inizia il primo stage di preparazione al Campionato europeo Under 18.

13 settembre 2020: la nazionale Under 18 maschile è campione d'Europa.

Queste date rappresentano una sorta di prima e dopo. In mezzo sono racchiuse tutte quelle emozioni provate durante l'avventura da un gruppo di tecnici e di ragazzi che hanno continuato a lavorare con passione condividendo una speranza, quella di poter tornare a giocare rappresentando l'Italia, in Italia, nell'unica competizione internazionale del post lockdown. Alla speranza si è aggiunta via via la certezza che l'obiettivo di un risultato prestigioso fosse possibile. E così è stato.

Dal 6 aprile al 6 luglio i #convocaticasa hanno effettuato, da remoto, tre sedute settimanali di preparazione fisica ognuna di un'ora e mezza ed è proprio durante questo periodo che ho consolidato l'importanza di alcune proposte di lavoro tra le quali lo squat monopodalico, supportato anche dallo studio di una serie di audio video proposti dal prof. Roberto Colli sul suo blog www.laltrametodologia.com.

Partiamo da una considerazione: negli sport di squadra si lavora in asimmetria di spinta dei due arti inferiori e il modello di prestazione riferito alla pallavolo non è esente da questa affermazione. Da ciò ne deriva che è quanto mai opportuno

inserire tra le proposte di lavoro anche lo squat monopodalico.

STEP UP 2 GAMBE



La prima proposta di lavoro è rappresentata dal uno Step Up a 2 gambe (quella che, di solito, viene identificata come salita dell'atleta su un gradone/step/plinto/box. In questa esercitazione c'è una parte iniziale in cui la gamba posizionata a terra avrà la maggior attività elettrica, mentre l'altra gamba inizierà ad effettuare un lavoro significativo quando la gamba posizionata a terra avrà esaurito la sua spinta iniziale e avrà lasciato il terreno; la vera e propria esercitazione in monopodalico ha inizio solamente in questo istante. Assistiamo, quindi, a due fasi ben distinte.

- 1ª fase: a carico quasi totalmente della gamba opposta a quella che è posizionata sul step/plinto/box che lancia il corpo ad velocità elevata.
- 2ª fase: la gamba posizionata sullo step/plinto/box inizia a lavorare con un angolo di circa 90° e con una velocità già presente data dalla precedente azione propulsiva dell'altra gamba.

L'azione della gamba sopra lo step può

esaurirsi in una delle seguente modalità:

- con arrivo sul tallone
- con arrivo sull'avampiede
- con un jump.

A questo punto vorrei precisare che nel momento in cui termina il movimento di estensione della gambe, come ad esempio nello squat, rimanendo con i talloni a terra la velocità tenderà a diminuire a circa 145% di estensione, mentre se si completa l'azione sugli avampiedi o con un jump si inizierà a rallentare intorno ai 167°. Tutto ciò dovrebbe rappresentare uno spunto di riflessione per chi allena giocatori di sport di squadra.

L'azione terminale in modalità salto/jump ha una differenza, come evidenziato da uno studio effettuato dal prof. Roberto Colli, di circa il 35% maggiore come sviluppo di attività elettrica all'interno dei muscoli quadricipite/hamstring e gluteo. La durata totale dell'esercizio potrebbe trarre in inganno sulla sua classificazione in un versante di forza esplosiva; in realtà, come precedentemente scritto dobbiamo considerare solamente la seconda fase che ha circa due terzi della durata totale dell'esercizio e che per tempi di applicazione della forza deve essere aggettivata come esercitazione di Forza Esplosiva (tempi inferiori ai 350 millesecodi). Ribadisco l'utilità di arrivare in modalità jump per una evidente aumentata attività elettrica che sarà presente in maniera significativa anche nel momento in cui il piede riprende contatto con lo step/plinto/box.

A questo punto facciamo un passo indietro e valutiamo il perché di un lavoro in monopodalico in virtù del carico che spostiamo. Questo è un esempio chiarificatore della bontà del lavoro monopodalico: nel caso di un soggetto che pesa 80 kg e che esegue un back squat bipodalico parallelo (angolo coscia gamba di circa 70° o, più semplicemente, coscia



parallela al pavimento) con 80 kg in realtà sposta un carico, comprensivo del suo peso corporeo, di 160 kg che, ripartito sulle due gambe risulta essere nuovamente di 80 kg. Lo stesso soggetto che esegue uno squat monopodalico lavora con lo stesso identico carico visto nell'esempio precedente, senza dover utilizzare un carico sulla schiena; c'è, inoltre, una componente propriocettiva senza l'utilizzo delle superfici instabili, visto che, tra l'altro, la pallavolo si gioca su una superficie stabile!

Il carico può essere aumentato con l'utilizzo di manubri che posso essere tenuti:

- in basso a braccia distese (foto 2)
- all'altezza delle spalle in modalità front squat (foto 3)
- con una azione finale di spinta dei manubri verso l'alto contemporaneamente alla distensione della gamba in appoggio sullo step/plinto/box

d) con i manubri in alto nella modalità squat overhead (foto 4)

In realtà, comunque siano posizionati i manubri non cambia lo spostamento effettuato, ma la durata dello stesso (con i manubri posizionati in basso è minore) e la velocità media che diminuisce con i manubri posizionati all'altezza delle spalle. La differenza è con i manubri posizionati all'altezza delle spalle migliora il lavoro degli erettori spinali!

CONSIDERAZIONI SULLO STEP UP A 2 GAMBE

Lo start dell'azione è sempre a carico della gamba opposta a quella sullo step, la quale fornisce un picco di velocità molto elevato e, quindi, obbliga la gamba sullo step a lavorare molto velocemente per durate brevi comprese tra i 300 ed i 400 millesecodi (Forza Esplosiva). Secondo Boyle i vantaggi del lavoro in monopodalico sono evidenti perché la muscolatura che supporta il lavoro monopodalico (gluteo medio, quadrato dei lombi ed adduttori) non è altrettanto attiva nel lavoro

bipodalico. Gli esercizi in monopodalico forzano gli stabilizzatori pelvici ad operare anche come neutralizzatori... il che è di vitale importanza per la pratica sportiva.

STEP UP AD UNA GAMBA IN MODALITÀ MEZZO SQUAT angolo 90° (foto 5)

Il soggetto esegue un piegamento con la gamba posizionata sullo step e, una volta raggiunta la posizione di mezzo squat risale rapidamente con modalità finale di arrivo sul tallone, sull'avampiede o effettuando un jump. Lo step up ad una gamba si differenzia dal precedente esercizio proposto per la maggiore durata (essendo presente una fase di discesa) di circa 600 millesecodi, cioè circa un terzo in più dello step up a due gambe con una velocità che, all'incirca, è la metà. Nello step up a due gambe non sussiste la fase eccentrica che, invece, in quello a una gamba è superiore ad un secondo. L'attività elettrica del quadricipite è sempre maggiore nello step up a due gambe per la velocità esecutiva più elevata che genera maggiore frequenza di stimolo.



Foto 2



Foto 4



Foto 3



Foto 5



di **Glauco Ranocchi**
(Preparatore fisico nazionale Pre Juniores maschile)

LO SQUAT MONOPODALICO 2ª PARTE

**SPESSE LA TENDENZA È QUELLA DI ALLENARE IL MUSCOLO E NON IL MOVIMENTO CHE RIMANE
INVECE IL PRINCIPALE OBIETTIVO VERSO UNA ECONOMIZZAZIONE DEL GESTO TECNICO**

STEP UP AD UNA GAMBA IN MODALITÀ SQUAT PARALLELO angolo 70°

Raggiungendo un angolo di piegamento maggiore di 90° ed arrivando, quindi, a squat parallelo (angolo 70°) il soggetto ha un aumento progressivo, come si evince dall'audiovideo del Prof. Roberto Colli (sul blog www.laltrametodologia.com), dell'attività elettrica all'interno del muscolo (per aumentato coinvolgimento di unità motorie) durante la fase eccentrica di discesa che continua a crescere dopo che il soggetto continua il suo piegamento oltre il mezzo squat verso lo squat parallelo.

Questo ha testimonianza del fatto che, a parità di peso, si fa più fatica ad angoli man mano più profondi...

"A parità di carico, la forza applicata ai diversi angoli è naturalmente diversa, come logicamente è anche diverso il tempo per applicarla: più lungo nello squat parallelo e più breve nel 1/3 di squat" (R. Colli).

L'utilizzo dei manubri implica delle situazioni diverse a seconda del loro posizionamento: c'è differenza tra una esecuzione con i manubri posizionati in basso a braccia distese



e una esecuzione con i manubri posizionati in alto in modalità front squat



in questo secondo caso si assiste ad una diminuzione del lavoro del quadricipite con un aumento dell'attività elettrica a carico degli hamstrings dovuta, probabilmente, ad una maggiore azione degli erettori spinali con il posizionamento dei manubri all'altezza delle spalle.

L'impegno elettromiografico è crescente per quadricipite ed hamstring se il soggetto arriva, al termine della spinta, sull'avampiede o effettua un jump; dopo l'eventuale salto, inoltre, posso determinare un ulteriore fattore allenante se chiedo al soggetto che sta eseguendo l'esercizio di riprendere contatto con il piede sullo step/plinto/box con la gamba tesa o piegata inserendo, quindi, alcuni principi inerenti la pesistica adattata alla pallavolo.

Come ho già scritto in precedenza, arrivare sull'avampiede o effettuare un piccolo jump al termine della spinta,

permette al soggetto di continuare a sviluppare velocità ad angoli maggiori fino a circa 170° di angolo al ginocchio; non potrò mai arrivare a sviluppare velocità oltre questi angoli per il semplice fatto che andando sull'avampiede si ha l'intervento della muscolatura del polpaccio che agisce da blocco per salvaguardare l'articolazione del ginocchio - effetto che non sussiste se termino l'estensione rimanendo con il tallone a terra - e questo potrebbe essere un altro spunto di riflessione.

La durata del lavoro è superiore ad un secondo ed attribuisce, senza tema di smentita, allo step up ad una gamba squat parallelo, anche per l'impegno a cui è sottoposta la muscolatura, il posizionamento di questa esercitazione in un versante di forza massima con delle risposte ormonali, naturalmente con più ripetizioni nella serie e con più serie, che porteranno ad adattamenti riguardanti la forza assoluta.

Del resto la forza non è data solamente da quanto carico solleva, ma anche e soprattutto dall'angolo che raggiunge nel piegamento e dal tempo in cui sono sottoposto a quel carico.

Il maggiore azionista nello step up ad una



gamba squat parallelo, come del resto nelle altre esercitazioni proposte, è il quadricipite con quasi il



50% dell'attività elettrica totale e con il restante 50% quasi equamente diviso a carico degli hamstrings e del gluteo con leggera prevalenza degli hamstrings. Il gluteo ha una maggiore attività elettrica a partire dal mezzo squat, questo a smentire quanti sostengono che i glutei si allenano con lo squat profondo.

ACCORGIMENTI DIDATTICI

Ci sono soggetti che non sono in grado di raggiungere uno squat parallelo per ragioni che sono imputabili o ad una mancanza di forza in quegli angoli a loro sconosciuti o per limitazioni articolari (alle anche, alle caviglie). In caso di limitazioni all'articolazione tibio-tarsica potremmo ovviare al problema con un piccolo rialzo (piano inclinato) da posizionare sotto il piede del soggetto così come, di solito, si opta anche per una migliore esecuzione dello squat bipodalico. Un altro accorgimento è quello di spostare le braccia in avanti



(foto 4) durante la discesa, tenendo anche un disco da 5 kg, per favorire l'effetto contrappeso che potrebbe aiutare a raggiungere un angolo di piegamento maggiore.

Comunque sia, anche la sola discesa lenta in eccentrico, compresa tra due o tre secondi, con relativo cedimento nel momento in cui il soggetto non è più in grado di esprimere forza in regime concentrico, è un ottimo sistema allenante per un progressivo guadagno di forza in angoli chiusi sotto il mezzo squat.

Credo, inoltre, che questa tipologia di esercizio, che potremmo identificare come "eccentrico lento monopodalico" sia di grande importanza per un rapido recupero della forza senza problematiche di infortunio e che costituisca uno dei migliori esercizi per un recupero ottimale a seguito di infortunio.

Via via che il soggetto diventa più abile nell'esecuzione della "ceduta in eccentrico" si può chiedere, nel momento in cui il piede della gamba che lavora

tocca terra, di eseguire immediatamente uno step up a 2 gambe inserendo, quindi, un esercizio di forza esplosiva.

La frequenza di stimolo nell'ambito dell'attività eccentrica è molto bassa e questo segnala la presenza di meno unità motorie coinvolte che, nel contempo, vengono stimolate da una quantità di forza molto elevata; quindi ogni singola fibra della muscolatura supporta un carico più elevato nella fase eccentrica rispetto a quella concentrica; senza considerare, inoltre, che con il lavoro in eccentrico non si hanno particolari sviluppi in termini ipertrofici poiché le fibre, lavorando in allungamento, non si "pennano" come avviene quando si esegue un'azione concentrica volontariamente lenta.

CONFRONTO TRA STEP UP UNA GAMBA MEZZO SQUAT (90°) E SQUAT PARALLELO (70°)

Lo squat parallelo presenta durata ampiamente adatta alla forza massima ed ha, comunque, il vantaggio di poter terminare in balistico, anche se, indubbiamente, di minor qualità rispetto all'esecuzione in mezzo squat. La fase eccentrica nello squat parallelo è ottima nel tratto inferiore al mezzo squat; il lavoro muscolare nello squat parallelo è quasi doppio rispetto a quello effettuato in modalità mezzo squat. Quei "drammatici 20°" di discesa eccentrica che separano il mezzo squat dallo squat parallelo e successiva spinta concentrica:

- la durata è di oltre un secondo
- l'attività elettrica, identificabile con la potenza, non differisce molto tra le due esercitazioni
- il lavoro muscolare è lo stesso che occorre al soggetto per arrivare ad un piegamento di mezzo squat
- il coinvolgimento muscolare sembra essere, in percentuale, ancor più a carico del quadricipite (per 2/3) piuttosto che degli hamstrings e del gluteo.

CONCLUSIONI

STEP UP 2 GAMBE

- a) lavoro di forza esplosiva dove la gamba che esplica un'azione monopodalica lavora dinamicamente da velocità elevate impresse dall'azione dell'arto che parte in appoggio al terreno
- b) terminare l'azione in jump
- c) ricaduta monopodalica, a gambe tese e poi piegate e direttamente piegate, come fattore allenante
- d) l'utilizzo dei manubri variando la loro posizione come elemento di variabilità esecutiva.

STEP UP 1 GAMBA MEZZO SQUAT - angolo 90°

- a) allena la forza dinamica massima
- b) effettuare l'azione balistica con arrivo sull'avampiede con una flessione plantare completa, sconsigliando l'arrivo sul tallone per l'estensione eccessiva del ginocchio
- c) se sussiste un salto finale si verificano le stesse condizioni del precedente punto c)
- d) identico discorso per le modalità di utilizzo dei manubri.

STEP UP 1 GAMBA SQUAT PARALLELO - angolo 70°

- a) allena la forza massima
- b) importante impegno della fase eccentrica, che può essere allenata anche da sola, utilizzando anche dei meccanismi di destabilizzazione in questa fase (foto 6)
- c) arrivo sull'avampiede al termine della fase concentrica
- d) arrivo in jump quando aumentano i livelli di forza senza aumento del carico.

CONSIDERAZIONI PERSONALI

Invece dei leggeri globet squat e similari che non si comprende bene verso quale espressione di forza sono diretti (carico basso e velocità esecutive basse) possiamo utilizzare lo squat monopodalico sullo step/plinto/box in maniera estremamente versatile, apprezzando diverse espressioni di forza ed utilizzando dei manubri il cui carico potrà essere compreso tra i 10 ed i 30 kg per interessare la forza massima; tutto ciò utilizzando un solo arto, cosa che è caratteristica di quasi tutte le discipline sportive di squadra.

Il messaggio che vorrei trasmettere è che molto spesso la tendenza è quella di allenare il muscolo e non il movimento e quindi il sistema nervoso, che rimane, invece, il principale obiettivo verso una economizzazione del gesto tecnico. Per finire vorrei citare una frase del prof. Roberto Colli: "non fatevi troppe elucubrazioni mentali, lo squat è un esercizio, non la postura; quindi guardate meglio cosa fa il vostro giocatore in partita e trovate come contribuire".

Riferimenti bibliografici

- Step up: un esercizio versatile (Colli-Lopetuso) 1a parte dal blog www.laltrametodologia.com
- Step up: un esercizio versatile (Colli-Lopetuso) 2a parte dal blog www.laltrametodologia.com
- Step Up: un esercizio versatile (Colli-Lopetuso) 3a parte dal blog www.laltrametodologia.com
- Allenamento funzionale applicato allo sport - Michael Boyle