

RELAZIONE TECNICA INERENTE

L'ATTREZZO PER ALLENAMENTO DI FORZA: **SEMI BAR**

Introduzione

Nel 1996 fui colpito da una pubblicazione di **Stuart McRobert** (*Tecnica di allenamento con i pesi – Sandro Ciccarelli Editore, 1996*) dove riportava un esercizio tradizionale, lo stacco, eseguito però con un attrezzo a me sconosciuto. La TRAP BAR (fig.1).

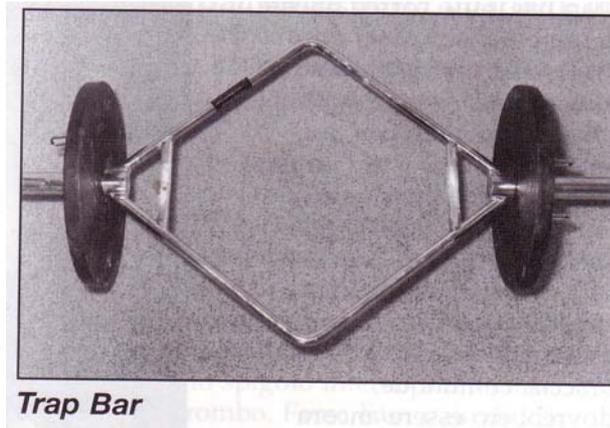


Figura 1. la TRAP BAR

Questo particolare bilanciere, sviluppato da Al Gerard, veniva descritto come un aiuto fantastico per lo stacco, in sostituzione della barra dritta.

Infatti l'utilizzo del Trap Bar riduce di molto lo stress sul rachide.

Tuttavia lavorando nel mondo del calcio non utilizzavamo esercizi come lo stacco ma il $\frac{1}{2}$ squat per la forza esplosiva degli arti inferiori.

Nell'osservare l'esecuzione dell'esercizio eseguito con il Trap Bar (fig.2) avevo avuto l'impressione che ci fosse una grossa vicinanza con lo squat parallelo. Questo per me significava molto, perché mi permetteva di sostituire l'utilizzo del bilanciere sulle spalle, eliminando lo stress sul rachide che solitamente avviene con il tradizionale squat al bilanciere.

Il problema principale era che nel 1996 in Italia non si vendeva il Trap bar, per cui dovetti ricorrere ad uno fatto in maniera artigianale.

Negli anni successivi una ditta italiana ideò un bilanciere simile: la QUADRA BAR (fig. 3).

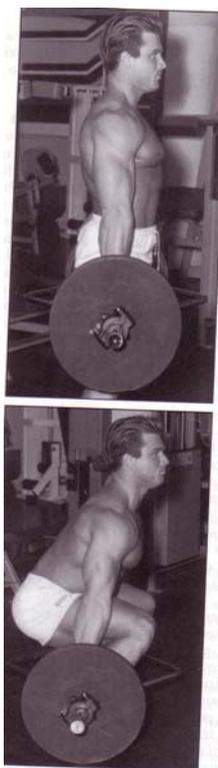


Figura 2. Squat parallelo con Trap Bar.



Figura 3. La QUADRA BAR.

Dr. Armando Fucci – Preparatore Atletico(ex Juventus Calcio)

Negli anni successivi iniziai ad utilizzare quasi sempre la Quadra Bar per allenare la catena cinetica posteriore.

Inoltre per avere un ulteriore conforto della bontà dell'esercizio fatto con la Quadra Bar effettuai uno studio elettromiografico dove confrontavo l'attivazione di determinati muscoli eseguendo lo squat parallelo con la Quadra Bar e lo squat parallelo con il Multipower.

**Tratto dal libro di Armando Fucci:
“La metodologia dell'allenamento applicata al gioco del calcio”.**

Confronto ,attraverso l'EMG sincronizzata con il lavoro muscolare, tra il 1/2 squat al multipower ed il 1/2 squat con il bilanciere trap/ quadra BAR

Introduzione

L'elettromiografia (EMG) è la misurazione dell'attività elettrica di un muscolo scheletrico (Basmajian, 1974, ricercatore Armeno che vive in Canada).

Cosa misura:

la somma algebrica di tutti i potenziali d'azione (attività elettrica che si sviluppa in un muscolo od in un nervo in seguito ad una inversione di polarità, o depolarizzazione) trasmessi sulla fibra muscolare in quel preciso istante. Il segnale viene quindi filtrato , amplificato e riprodotto in forma grafica da un PC per l'analisi.

Propagazione del potenziale d'azione lungo le fibre muscolari

La depolarizzazione di ciascuna fibra muscolare ha inizio alla giunzione neuromuscolare in corrispondenza dell'attivazione del motoneurone che la innerva (*firing o sparo*). La zona di membrana depolarizzata, inizialmente singola, si allarga e si sdoppia in due zone che si propagano verso gli estremi opposti della fibra con una velocità di conduzione di circa 3-5 m/s. Giunto alla estremità della fibra, il fronte di depolarizzazione si arresta, la zona depolarizzata progressivamente si riduce di lunghezza fino a scomparire.

In realtà l'attivazione di un motoneurone attiva tutte le fibre della corrispondente unità motoria generando due gruppi di potenziali d'azione che si propagano in direzioni opposte (*volley*).

Il segnale elettromiografico di superficie è costituito da somma dei potenziali generati da questi eventi elettrochimici che sono caratteristici di ciascuna unità motoria e che precedono di alcuni millisecondi (20-30) la sua contrazione meccanica.

L'analisi di questo segnale permette quindi di ottenere informazioni sulle strategie di reclutamento messe in atto dal sistema nervoso centrale e sulle proprietà metaboliche delle unità motorie.

Materiale e Metodo

L'analisi elettromiografica è stata fatto con il Muscle Lab-Bosco System. Sono stati utilizzati tre canali sincronizzati. Insieme alla registrazione dell'attività elettromiografica è stata effettuata simultaneamente la valutazione istantanea del lavoro muscolare **dinamico** per i muscoli interessati, grazie al fatto che il muscle lab è costituito anche da un dinamometro isotonico.

Muscoli analizzati: Vasto laterale; vasto mediale, bicipite femorale (capo lungo).

Dr. Armando Fucci – Preparatore Atletico(ex Juventus Calcio)

Tecnica di prelievo : il prelievo del segnale elettromiografico di superficie è avvenuto tramite elettrodi di argento clorurato posti sulla cute sopra il muscolo in esame.

Esercizio utilizzato : ½ squat (angolo al ginocchio di 90°).

Attrezzi utilizzati : multipower Technogym; Quadra bar Olympian's Gym.

Sovraccarico: il sovraccarico utilizzato è stato di 27 Kg sia con il multipower che con il quadra bar. La percentuale del carico, rispetto al peso corporeo di ciascun soggetto, rientra perfettamente in un sovraccarico per allenare la forza veloce (34%, 37% del peso dei soggetti).

Soggetti: L.V. anni 24, altezza 177 cm, peso 78 Kg. L.D.M., età 25 anni, altezza 174, peso 72 Kg. Ambedue calciatori dilettanti e istruttori di fitness.

Laboratorio. Lo studio è stato effettuato presso il laboratorio del Centro Studi LeoMarian (c/o Olimpia Elite Palestra, Luzzano –BN-, diretto dal Prof. Armando Fucci).

Procedure di lavoro. I soggetti, separatamente, effettuavano 7 ½ squat al multipower. Dopo un recupero di 4' effettuavano 7 ½ squat con il quadra bar. L'esecuzione era basata su un ½ squat solo in fase concentrica, partendo da un angolo di 90° appositamente rilevato ogni volta con un goniometro. Al soggetto veniva chiesto di effettuare un ½ squat alla massima velocità.

Analisi. Per l'analisi dell'EMG sono stati scelti i migliori quattro sollevamenti, facendo poi la media dell'EMG.

Il rilievo dell'EMG è stato fatto in corrispondenza della curva della potenza.(tab. 4 , 5 e 6).

L.V.			
Muscoli	½squat multipower	½ squat quadra bar	VARIAZIONE PERCENTUALE
Quadricipite Femorale	0,59 EMG (mV) (arbitrary)	0,57 EMG (mV) (arbitrary)	3,3% in più con m.power
Bicipite femorale	0,05 EMG (mV) (arbitrary)	0,08 EMG (mV) (arbitrary)	60% con quadra bar

Tabella 4. Dati relativi al soggetto L.V.

L.D.M.			
Muscoli	1/2squat multipower	1/2 squat quadra bar	VARIAZIONE PERCENTUALE
Quadricipite Femorale	0,36 (mV) (arbitrary)	0,35 EMG (mV) (arbitrary)	2,7% in più con m.power
Bicipite femorale	0,04 EMG (mV) (arbitrary)	0,06 EMG (mV) (arbitrary)	50% in più con quadra bar

Tabella 5. Dati relativi al soggetto L.D.M.

Multipower

muscolo	1à serie	2à serie	3à serie	4à serie
Vasto laterale sx	0,16 mV	0,15 mV	0,15 mV	0,16 mV
Vasto mediale sx	0,43	0,48	0,39	0,48
Bicipite femorale sx	0,05	0,06	0,06	0,06

L.V. Quadra bar

muscolo	1à serie	2à serie	3à serie	4à serie
Vasto laterale sx	0,15 mV	0,17 mV	0,21 mV	0,14 mV
Vasto mediale sx	0,40	0,44	0,44	0,37
Bicipite femorale sx	0,08	0,09	0,08	0,08

L.D.M. Multipower

muscolo	1à serie	2à serie	3à serie	4à serie
Vasto laterale sx	0,13 mV	0,13 mV	0,15 mV	0,14 mV
Vasto mediale sx	0,23	0,26	0,22	0,23
Bicipite femorale sx	0,02	0,03	0,08	0,03

L.D.M. Quadra bar

muscolo	1à serie	2à serie	3à serie	4à serie
Vasto laterale sx	0,19 mV	0,14 mV	0,14 mV	0,13 mV
Vasto mediale sx	0,22	0,21	0,21	0,19
Bicipite femorale sx	0,08	0,06	0,06	0,05

Tabella 6. EMG per singolo muscolo nelle varie serie.

Analisi

Dall'analisi dei dati emerge che non vi è sostanziale differenza, a livello elettromiografico, tra il ½ squat fatto con multipower e quadra bar. Infatti la differenza percentuale a carico dei ventri muscolari del quadricipite è minima.

L'attività elettrica del bicipite femorale è maggiore con il quadra bar, tuttavia trattasi sempre di una attività irrisoria confrontata con quella del quadricipite durante lo stesso movimento (L.V. = 91% maggiore per il quadricipite con multipower; 86% maggiore per il quadricipite con quadra bar.

L.D.M. = 88% maggiore per il quadricipite con multipower; 83% maggiore per il quadricipite con quadra bar.). D'altronde in una situazione normale all'attività dell'agonista deve corrispondere una inibizione dell'antagonista, che aumenta un poco solo alla fine del movimento.

Questo studio incoraggia ad utilizzare per il potenziamento degli arti inferiori il quadra bar, tenendo presente tutti gli altri vantaggi dell'utilizzo del bilanciere libero (come, appunto il quadra bar). Naturalmente la tecnica di esecuzione del mezzo squat al quadra bar gioca un ruolo importante, quindi bisogna dedicare un poco di tempo per il giusto apprendimento. Noi abbiamo osservato che c'è bisogno di poco tempo per apprendere la buona tecnica esecutiva. Questo non significa eliminare il multipower, ma bensì che possiamo accettare nella famiglia delle attrezzature per il potenziamento degli arti inferiori anche il quadra bar. Con quest'ultimo attrezzo il sovraccarico viene distribuito in maniera totalmente diversa, rispetto all'appoggio di un bilanciere sulle spalle. L'impressione è che il rachide sia molto meno stressato durante il lavoro, qualora la tecnica esecutiva sia corretta. D'altronde una erronea tecnica esecutiva danneggia il rachide anche con l'utilizzo di altri attezzi, come il multipower. Tuttavia abbiamo osservato che la tecnica esecutiva del $\frac{1}{2}$ squat con il quadra bar sia molto più semplice dello stesso esercizio fatto, però, con il bilanciere libero.

LIMITE DEL QUADRA BAR : BIPODALICO

Purtroppo l'esecuzione dell'esercizio con il Quadra Bar obbliga ad un lavoro bi podalico, mentre per un migliore lavoro l'ideale sarebbe lavorare anche in monopodalico.

Da qui nasce l'idea di costruire un attrezzo simile al Quadra Bar che permettesse si effettuare l'esercizio in monopodalico: **la SEMI BAR** (Fig. 4).



Figura 4. $\frac{1}{2}$ squat con SEMI BAR.

L'attrezzo è stato ideato dal **Dr. Giampaolo Caruso**, **Personal trainer** appassionato ed esperto del mondo della forza/potenza muscolare in tutti gli Sport, nonché allenatore di powerlifting(ha atleti di livello nazionale/europei).

STUDIO ELETTROMIOGRAFICO

(F.Esposito, A.Fucci, S.Varracchio, A.Vinci,L.Piscitelli)

La necessità di avere dati reali rispetto alla bontà del lavoro fatto con la **Semi -Bar** ci ha obbligato ad effettuare uno studio elettromiografico.

Il lavoro è stato svolto presso il laboratorio della squadra di calcio Forza e Coraggio Benevento, Italy.

Per avere un quadro completo è stato deciso di effettuare una elettromiografia di superficie durante i seguenti esercizi:

- **squat parallelo al multipower bipodalico**
- **squat parallelo al bilanciere libero bipodalico**
- **squat parallelo al semi bar bi podalico**

- **squat parallelo al multipower monopodalico**
- **squat parallelo al bilanciere libero monopodalico**
- **squat parallelo al semi bar monopodalico.**

I muscoli interessati all'emg sono stati:

1. **bicipite femorale**
2. **semitendinoso**
3. **retto anteriore**
4. **vasto mediale**
5. **tensore fascia lata + medio gluteo**
6. **grande gluteo**
7. **adduttore**
8. **gastrocnemio.**

La maggiore attivazione neurogena nella maggior parte dei muscoli interessati è avvenuta con l'esecuzione dello squat parallelo fatto in monopodalico con la semi bar.

Solo per il grande gluteo (-10%) e l'adduttore (-32%) c'è stata una maggiore attivazione in un altro esercizio: squat parallelo con bilanciere libero.

Di seguito la differenza percentuale ,per i muscoli testati,tra l'esecuzione in bi podalico e monopodalico con la SEMI BAR:

- **BICIPITE FEMORALE : 528%**
- **SEMITENDINOSO: 460%**
- **RETTO ANTERIORE: 293%**
- **VASTO MEDIALE : 249%**
- **TENSORE FASCIA LATA + MEDIO GLUTEO: 342%**
- **GRANDE GLUTEO : 208%**
- **ADDUTTORE : 107%**
- **GASTROCNEMIO : 130%.**

Come si evince chiaramente dai dati sopra esposti l'utilizzazione della SEMI BAR in monopodalico determina un maggiore traffico neurogeno, per cui si consiglia vivamente l'inserimento di questo interessantissimo attrezzo nella programmazione del lavoro di forza.

Inoltre la facilità di utilizzazione permette in pochissime sedute il completo apprendimento dell'esecuzione del gesto tecnico.