

La forza esplosiva

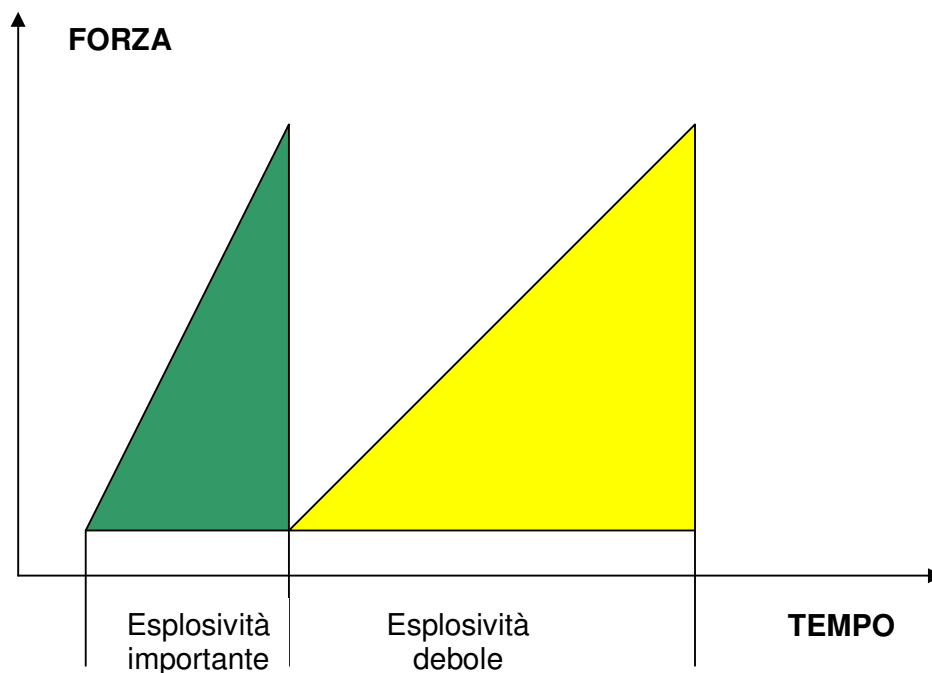
Jean-Pierre Goussard

Definizione

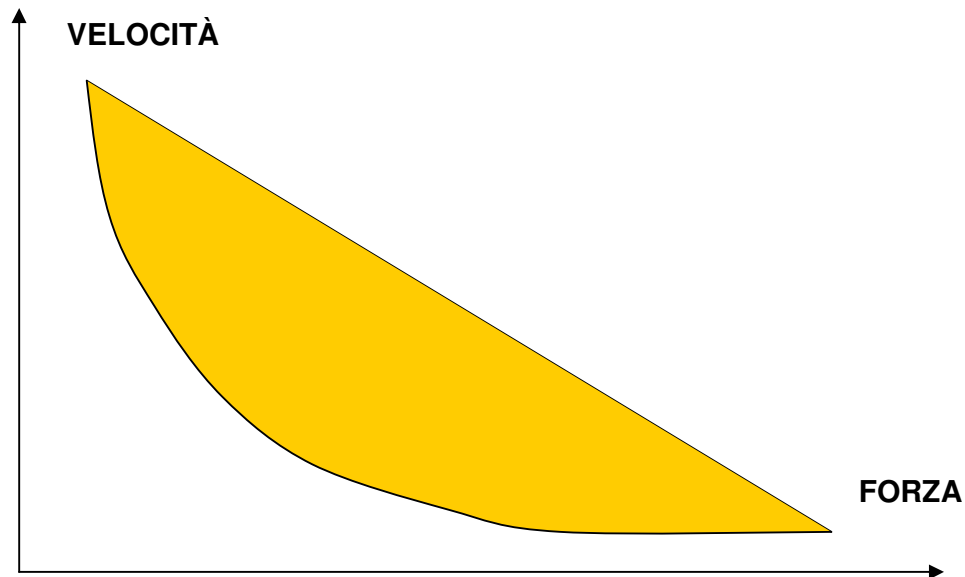
Verchoshanskji (1983) definisce la forza veloce come “la forza massima che può essere applicata durante l’unità di tempo”, o ancora secondo Kusnetzov (1975) come “la facoltà di raggiungere le più grandi accelerazioni e quindi la più grande velocità di movimento possibile”.

In generale, si può dire che l’esplosività corrisponde alla capacità del sistema neuromuscolare di aumentare rapidamente il suo livello di forza.

Quando si lavora in esplosività, l’obiettivo non è aumentare la forza muscolare ma il fronte di salita della forza nei migliori tempi.



Tuttavia, se l'esplosività mantiene delle relazioni strette tra la forza e la velocità e sono per questo fatto indissociabili, esse mantengono tra loro dei rapporti negativi nella misura in cui si può constatare che la più grande velocità d'esecuzione è ottenuta con carichi leggeri. In altri termini, la velocità sarà tanto minore quanto più importante sarà il carico.



1. LE CARATTERISTICHE CHE FAVORISCONO LO SVILUPPO DELL'ESPLOSIVITÀ

Teoricamente è possibile lavorare l'esplosività con tutti i livelli di carico. Tuttavia, bisogna notare che i decorsi della fase di salita della forza ed i fattori fisiologici sollecitati variano secondo il valore della resistenza considerata. Se la resistenza è elevata (procedure con carichi massimali), il movimento generato si svolgerà a velocità bassa. A livello muscolare, l'attivazione delle unità motorie sarà ottimale: sono reclutate le fibre lente e le fibre rapide. Per alcuni autori, il reclutamento sistematico delle fibre lente sopraggiungerà in occasione di questo tipo di movimento avrà per effetto di nuocere allo sviluppo dell'esplosività. Questa messa in situazione non costituirà il mezzo privilegiato per lavorare la fase esplosiva dell'impulso. Contro una resistenza debole, il movimento è innescato molto più rapidamente, con una velocità di esecuzione elevata (la forza generata dal sistema neuromuscolare supera quasi immediatamente le forze esterne resistenti). In queste condizioni, il valore dell'impulso efficace è quasi esclusivamente legato alla pendenza del fronte d'istituzione della forza. Nel corso di tali movimenti, la soglia d'attivazione delle unità motorie rapide sarà abbas-

sata ed il reclutamento muscolare interesserà più particolarmente le fibre rapide (Bosco, 1985). I carichi leggeri (medicine-ball, esercizi con peso del proprio corpo o giubbetti zavorrati) costituiranno così un mezzo di scelta per sviluppare l'esplosività.

1.1. Dati fisiologici

Secondo Müller (1985), il lavoro con carico massimale aumenta il tempo di contatto tra i siti acto-miosinici in ragione del forte ancoraggio di questi ultimi. Al contrario, quando si lavora sulla modalità di contrazione che mette in gioco la velocità si osserva un ancoraggio incompleto che sarà dovuto all'abbassamento del tempo di contatto tra l'actina e la miosina. A livello del sistema nervoso centrale il lavoro della velocità favorirà la sincronizzazione delle unità motorie (UM), mentre il lavoro della forza favorirà il reclutamento della UM. La sincronizzazione della UM determina un miglioramento delle possibilità di rilassamento dei muscoli antagonisti, in particolare durante il lavoro pliometrico con la messa in gioco del riflesso miotatico. Durante questo tipo di contrazione, il miglioramento della sincronizzazione delle UM sarà in parte realizzato dall'intervento di un modo di contrazione retroattivo.

Secondo Chantal Thépaut-Mathieu è stato Zaciorskji, nel 1966, che per primo ha evocato una trasformazione di tipo qualitativo delle modalità d'attivazione muscolare durante il lavoro di forza. Questo fenomeno si manifesterà, secondo lui, con "un EMG che avrà un carattere sinusoidale quasi corretto".

Quest'affermazione non è stata oggetto, a suo tempo, di una dimostrazione sperimentale classica ma questo concetto è stato ripreso dopo. Così Milner-Brown, Stein e Lee, nel 1975, scoprirono sotto stimolazione elettrica una tendenza a raggrupparsi dei potenziali d'azione, da cui constatarono una certa "sincronizzazione". Tuttavia, bisogna riconoscerlo, quest'osservazione è stata condotta in condizioni d'eccitazione muscolare artificiale. È ancora difficile poter stabilire una corrispondenza tra ciò che sarebbe stato osservato sotto contrazione volontaria da Zaciorskji e ciò che è stato osservato successivamente da Milner-Brown e dai suoi collaboratori. La stessa esistenza di un beneficio meccanico per il muscolo nella sincronizzazione delle UM non appare d'altronde evidente. Per contro, si avvera che l'allenamento di forza sfocia in un cambiamento di tipo qualitativo delle modalità d'attivazione, che si traduce in un aumento del segnale EMG. Lo confermano numerosi risultati sperimentali. Questo significa che un più grande numero di UM partecipa allo sforzo che raggiunge quindi, per questo fatto, un livello più importante. Ma questo non spiega il fatto che queste UM siano, nello stesso istante, tutte impegnate nella stessa fase dei processi di depolarizzazione-ripolarizzazione.

2. LE PROCEDURE D'ESPLOSIVITÀ

Sembra necessario distinguere due tipi di messa in situazione che favoriscono il lavoro dell'esplosività:

- delle messe in situazione dove l'impulso motorio è al servizio della creazione del movimento. In questa condizione, la fase esplosiva dell'impulso è al servizio dell'innescò del movimento (forza di scatto, definita da Schmidtbleicher, 1981). Queste sono le procedure di forza veloce, di contrasto di carico e di statico-dinamica;
- delle messe in situazione dove la fase esplosiva dell'impulso è al servizio del frenaggio di un movimento contrario. Queste sono le procedure di pliometria in contromovimento e di pliometria in drop.

2.1. Forza veloce

- Principio: mobilizzare un carico leggero con la più grande velocità possibile.
- Messa in opera (livello esperto).
- Tipo di sforzo: concentrico con velocità massimale.
- Intensità: inferiore al 30% di 1 RM.
- Volume: 7 ripetizioni nella serie, 20 serie in totale per seduta.
- Recupero: da 1' 30" a 3': (passivo-attivo).

2.2. Contrasto di carico

- Principio: mobilizzare successivamente, senza tempo di recupero, un carico elevato poi un carico leggero con la più grande velocità possibile. Lo scopo è di approfittare del contrasto sensoriale indotto dal sollevamento del carico elevato (situazione in cui il livello di reclutamento delle UM è ottimale) per sollevare, immediatamente dopo, il carico leggero.
- Messa in opera (livello esperto).
- Tipo di sforzo: concentrico con velocità massimale.
- Intensità: 80% e 40% di 1 RM.
- Volume: da 2 a 5 ripetizioni nella serie, 20 serie in totale per seduta.
- Recupero: r = 15" (tra il pesante e il leggero). R = 2' (tra le serie).

2.3. Statico-dinamico

- Principio: mobilizzare un carico leggero o medio con velocità massimale, a partire da un mantenimento isometrico ad un dato angolo. Lo scopo è di sviluppare una fase esplosiva a partire da un livello di tensione muscolare preliminare.
- Messa in opera (livello esperto).

- Tipo di sforzo: statico da 3 a 5 secondi, poi concentrato con velocità massimale.
- Intensità: 50% di 1 RM.
- Volume: 7 ripetizioni nella serie, 20 serie in totale per seduta.
- Recupero: 2' (passivo-attivo).

2.4. Pliometria in contromovimento

- Principio: mobilizzare un carico medio o elevato partendo dalla frenaggio di un movimento contrario. Si tratta di concatenare immediatamente dopo un lavoro di tipo eccentrico (fase di frenaggio del movimento) un lavoro di tipo concentrico (fase propulsiva). Queste due modalità di contrazione dovranno succedersi senza tempo d'arresto.
- Messa in opera (livello esperto).
- Tipo di sforzo: eccentrico-concentrico a velocità massimale.
- Intensità: 60% di 1 RM.
- Volume: 7 ripetizioni nella serie, 20 serie in totale per seduta.
- Recupero: 2' (passivo-attivo).

2.4. Pliometria in drop

- Principio: mobilizzare il peso del proprio corpo a partire da un salto in basso. Si tratta di innescare un lavoro di tipo eccentrico (fase di frenaggio del movimento) con un lavoro di tipo concentrico (fase propulsiva), queste due modalità di contrazione devono concatenarsi in modo istantaneo. Il tempo di contatto al suolo dovrà essere il più breve possibile. La presa di contatto al suolo sarà preparata da una preliminare messa in tensione delle catene muscolari degli estensori.
- Messa in opera (livello esperto).
- Tipo di sforzo: rimbalzi pliometrica.
- Intensità: salto in basso e rimbalzo da una panca di 20-40 cm di altezza, con o senza giubbetto zavorrato.
- Volume: 8 ripetizioni nella serie, 20 serie in totale per seduta.
- Recupero: 2' (passivo-attivo).

Bibliografia

Egger J.-P. (1992). *De l'entraînement de la force à la préparation spécifique en sport*. Les Cahiers de l'INSEP, vol. 1, p. 82.

Thepaut-Mathieu C., Miller Ch., Qievre J. (1997). *Entraînement de la force*. Le Cahiers de l'INSEP, n. 21, pp. 69-74.

Pradet M. (1989). *Energie et conduite motrice*. Collection études et formation, p. 87.