

# FORZA RAPIDA (o veloce)

Per **FORZA RAPIDA (o VELOCE)** si intende la capacità del sistema neuromuscolare di superare resistenze con un'elevata velocità di contrazione.

Viene definita:

- **Forza esplosiva** quando il sollevamento o lo spostamento veloce di un carico (anche del corpo) parte da situazione di immobilità;
- **Forza esplosivo-elastica** quando vi è azione **pliometrica** della muscolatura con movimenti articolari accentuati (es.: salto in alto, balzi) eseguiti alla massima velocità. Nell'azione pliometrica, ad una veloce azione eccentrica segue una rapidissima azione concentrica (inversione di movimento). Questo permette di utilizzare una ulteriore percentuale di forza espressa dalla componente elastica dei muscoli.
- **Forza esplosivo-elastico-riflessa (stiffness)** quando vi è azione pliometrica con movimenti articolari molto ridotti e rapidissimi (es.: corsa, saltelli). Solitamente si riferisce all'appoggio e spinta a terra del piede.

## Ricordati che:

- **Le fibre muscolari maggiormente impegnate** sono quelle a "contrazione rapida" o bianche (FT).
- **Nell'allenamento utilizza una percentuale del massimale compresa fra il 40 e il 75% circa**, con le ripetizioni nelle serie eseguite alla massima velocità possibile. Interrompi ciascuna serie non appena la velocità esecutiva ottimale tende ad abbassarsi e, comunque, non superando gli 8-10 secondi.  
Nell'allenamento sportivo solitamente è necessario privilegiare gli esercizi specifici che più si avvicinano ad esso, sia dal punto di vista biomeccanico, sia nel ritmo di esecuzione.
- **Prima di utilizzare le metodologie di incremento della forza veloce**, è necessario che dedichi una prima fase all'aumento della forza generale. Questo crea i presupposti per un corretto adattamento biologico dell'apparato locomotore (rafforzamento dei tendini e delle strutture articolari) a carichi e intensità massimali.
- **Tieni presente che la forza veloce e la forza massima sono strettamente correlate**, infatti all'innalzamento dell'una corrisponde anche l'incremento dell'altra.
- **Quando alleni la forza veloce utilizza la fascia di carico** più vicina alle caratteristiche specifiche della disciplina che pratichi (Tabella).

### Fasce di carico utilizzate per l'incremento della forza veloce

Fasce di utilizzazione (*)	Percentuale del carico riferita al massimale (*)
Molto bassa	40 - 50%
Bassa	50 - 65%
Media	65 - 75%
(*) Le definizioni riferite al massimale prendono come riferimento la forza massima.	

## METODI DI MIGLIORAMENTO DELLA FORZA RAPIDA (o veloce)

### METODO DEI CARICHI DINAMICI

#### Caratteristiche:

- **Trova applicazione nello sviluppo della forza esplosiva e della forza esplosivo elastica.** Nel primo caso la fase di andata del movimento prevede la partenza da posizione del corpo immobile, quindi dall'angolo articolare prescelto (es.: piegamenti gambe da angolo delle ginocchia a 90°). Nel secondo caso il movimento sfrutta la reazione elastica della muscolatura in un'azione pliometrica (es.: Piegamenti gambe fino ad angolo delle ginocchia a 90°).
- **Non dovresti utilizzarlo prima di un adeguato allenamento della forza generale e della forza massima** in quanto richiede un notevole adattamento biologico dell'apparato locomotore (rafforzamento dei tendini e delle strutture articolari). Infatti l'entità del carico e la necessità di esprimere il movimento alla massima velocità esecutiva determinano stimoli di elevatissima intensità.
- **A causa della velocità esecutiva e dei carichi utilizzati** poni molta attenzione alla corretta tecnica di esecuzione.

PARAMETRI DI LAVORO					
Intensità del carico rispetto al massimale	Numero di serie per ogni gruppo muscolare	Numero di ripetizioni in ogni serie	Ritmo di esecuzione	Tempo di recupero tra le serie	Numero di allenamenti settimanali
40 - 50 % (molto bassa)	8 - 10	massime possibili sotto gli 8 - 10 secondi	più veloce possibile (*)	completo (almeno 3 minuti)	almeno 3
50 - 60% (bassa)	6 - 8				
65 - 75% (media)	5 - 6				
(*) La fase che precede il "caricamento" deve essere sempre fluente e controllata, quindi rapida inversione del movimento per terminare alla massima velocità possibile.					

Esempi di organizzazione di un esercizio (serie, ripetizioni e carico)						
1) % di carico molto bassa	40%	45%	50%	50%	50%	45%
	10	10	10	10	10	8
2) % di carico bassa	55%	60%	60%	65%	65%	60%
	10	9	9	7	7	8
3) % di carico media	65%	70%	75%	75%	75%	70%
	7	5	3	3	1	4

## METODO PLIOMETRICO

### Caratteristiche:

- **Rielaborato e proposto da C. Bosco e C. Pitte**ra, è indirizzato prevalente al **rafforzamento degli arti inferiori**.
- **Stimola le proprietà neuromuscolari con sollecitazioni intense e brevissime**, tali da sviluppare elevatissimi gradienti di forza estrinsecata ad altissima velocità (ciclo di accorciamento del muscolo con ammortizzazione e rapida inversione del movimento). Questo si ottiene grazie all'esercizio di caduta dall'alto ove i muscoli estensori delle gambe (principalmente il Quadricipite femorale ed il Tricipite surale) vengono attivamente allungati (lavoro eccentrico) e immagazzinano un notevole quantità di energia elastica che poi viene utilizzata durante la fase di spinta (lavoro concentrico).
- **Esegui queste esercitazioni con molta cautela**, evitando sollecitazioni molto elevate soprattutto se sei molto giovane.

- **Prima di iniziare un lavoro pianificato di esercizi pliometrici dedica un adeguato periodo alla preparazione della forza generale**, lavoro che determina l'adattamento biologico alle strutture più delicate dell'apparato locomotore (rafforzamento dei tendini, legamenti, capsule e strutture interne articolari).
- **L'esercizio di caduta dall'alto, seguita da un rapido salto verticale, puoi eseguirlo secondo due modalità**. Nella prima mantieni le gambe distese (senza provocare un irrigidimento della muscolatura degli arti inferiori), pertanto le variazioni angolari risulteranno minime (170° circa dell'angolo del ginocchio nella fase ammortizzazione-inversione di movimento) ed il tempo di contatto sarà breve (Figura). Con questo esercizio viene sollecitata maggiormente la muscolatura estensoria del piede. Nella seconda (C. Bosco e C. Pittera) la posizione di partenza e di arrivo a terra devi fare in modo che avvenga sempre con gli arti inferiori in atteggiamento semibreve (angolo al ginocchio di 90° circa) (Figura). Quest'ultima modalità favorisce le proprietà neuromuscolari dei muscoli estensori delle cosce e delle gambe, mentre le tensioni sulle articolazioni delle ginocchia e delle caviglie sono nettamente inferiori.
- **L'altezza di caduta ottimale** è sempre quella che ti permette la migliore prestazione di rimbalzo.
- **È un metodo integrativo utile allo sviluppo della forza rapida se sei un atleta altamente qualificato** con un buon livello di adattamento dell'apparato locomotore.
- **Non utilizzarlo mai in maniera isolata**, ma inseriscilo in un programma specifico per il miglioramento della forza veloce (solitamente all'inizio del mesociclo precedente la gara).

<b>PARAMETRI DI LAVORO (*)</b>					
<b>Intensità del carico rispetto al massimale</b>	<b>Numero di serie per ogni gruppo muscolare</b>	<b>Numero di ripetizioni in ogni serie</b>	<b>Ritmo di esecuzione</b>	<b>Tempo di recupero tra le serie</b>	<b>Distanza tra le sedute di allenamento</b>
carico naturale	6 - 8	8 - 10	rimbalzo più rapido possibile	molto lungo (10 - 15 minuti)	almeno 2 giorni
(*) L'altezza di caduta è quella che permette la massima altezza di rimbalzo.					

### **Esecuzione degli esercizi pliometrici per gli arti inferiori**

<b>Muscoli dei piedi e gambe</b>	<b>Muscoli delle cosce e anche</b>

---

## **METODO D'URTO**

### **Caratteristiche:**

- **Ideato da Y. Verchosanskij, si differenzia dal metodo pliometrico per alcune variazioni nei parametri di lavoro** e per le diverse modalità del salto in basso, ove il piegamento degli arti inferiori avviene solo dopo aver toccato leggermente il terreno anche con i talloni.

- **L'altezza di caduta varia in funzione della capacità di forza che ti interessa sviluppare**, per la forza rapida 75 cm., per la capacità reattiva 55 cm. e per la forza massima 110 cm. (Figura).

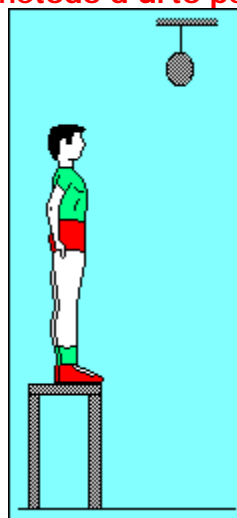
Secondo l'Autore un notevole e brusco stiramento dei muscoli tesi è il risultato della mobilitazione "d'emergenza" di risorse motorie nascoste dell'apparato neuromuscolare, facendo del regime d'urto un mezzo di allenamento molto potente per lo sviluppo della forza esplosiva e della capacità reattiva dell'apparato neuromuscolare dell'atleta.

- **È un metodo integrativo utile allo sviluppo della forza rapida se sei un atleta altamente qualificato** con un buon livello di adattamento dell'apparato locomotore (rafforzamento dei tendini e delle strutture articolari).

- **Non utilizzarlo mai in maniera isolata**, ma inseriscilo in un programma specifico di miglioramento della forza veloce (solitamente nel mesociclo precedente la gara).

<b>PARAMETRI DI LAVORO (*)</b>					
<b>Intensità del carico rispetto al massimale</b>	<b>Numero di serie per ogni gruppo muscolare</b>	<b>Numero di ripetizioni in ogni serie</b>	<b>Ritmo di esecuzione</b>	<b>Tempo di recupero tra le serie</b>	<b>Distanza tra le sedute di allenamento</b>
carico naturale	4	10	rimbalzo più rapido possibile	3 - 5 minuti e oltre	almeno 2 giorni
(*) L'altezza di caduta è la seguente: - 75 cm. per la forza veloce; - 55 cm. per la capacità reattiva muscolare; - 110 cm. per la forza massima.					

### **Esecuzione del metodo d'urto per gli arti inferiori**



## **METODO DELLA STIMOLAZIONE**











### **Caratteristiche:**

- **Ideato da Y. Verchosanskij, mira all'incremento della forza rapida e della capacità reattiva muscolare.**
- **Parte dal presupposto che ogni stimolo che aumenta l'intensità dell'attività muscolare**, anche se di durata breve, lascia una "traccia" nel sistema nervoso. Questa traccia persiste per un certo e può influire notevolmente sull'attività muscolare successiva aumentandone l'effetto.
- **Sono previste due sequenze correlate di esercizi** (Tabelle). Nel primo lavoro, con azione tonificante sul sistema nervoso, utilizza un peso elevato e un limitato numero di ripetizioni con un'esecuzione a ritmo fluente e controllato. Nel secondo lavoro, con azione di sviluppo, l'impegno esplosivo concentrato di forza utilizza una resistenza molto bassa e per un numero più alto di ripetizioni.

- **Nelle fasi di recupero tra le serie (set)** è opportuno che esegui esercizi di mobilità articolare e di rilassamento, mentre tra ciascun esercizio e l'altro esercizi di intensità moderata, che interessano i gruppi muscolari impegnati nel lavoro principale (es.: leggeri esercizi di salto, accelerazioni, corsa con semi-impegno di forza su distanze brevi, ecc.) in combinazione con esercizi di rilassamento e di mobilità articolare.
- **Il metodo risulta efficace solo se lo utilizzi in condizioni di freschezza fisica.**
- **Non puoi utilizzarlo frequentemente.** Nella tappa di preparazione fisica speciale è consigliabile programmarlo per non più di due volte a settimana.

### Varianti del metodo della stimolazione per lo sviluppo della forza rapida e della capacità reattiva dei muscoli estensori degli arti inferiori

(Tabella originale di Y. Verchosanskij)

Primo esercizio	Recupero tra gli esercizi	Secondo esercizio	Numero delle ripetizioni di tutto l'insieme	Recupero tra le ripetizioni di ciascun insieme
16-24 kg 2x6-8 rec. 3-4 min. 	3-4 min.	6x8 balzi 2x5-6 rec. 3-4 min. 	2 - 3	6-8 min.
70-80% 2x5-6 rec. 2-4 min. 	4-6 min.	3 balzi 2-3x6-8 rec. 4-6 min. 	2 - 3	6-8 min.
80-85% 2x2-3 rec. 3-4 min. 	3-5 min.	16-24-32-kg 2-3x4-6 rec. 3-4 min. 	2 - 3	6-8 min.
90% 2x2-3 rec. 3-4 min. 	4-6 min.	30% 3x6-8 rec. 3-4 min. 	2 - 3	8-10 min.
90-95% 2x2 rec. 2-4 min. 	4-6 min.	h = 0,75 m. 2x6-8 rec. 4-6 min. 	2 - 3	8-10 min.

### Varianti del metodo della stimolazione per lo sviluppo della forza rapida e della capacità reattiva dei muscoli estensori degli arti inferiori

(rielaborazione di S. Beraldo sulla base delle indicazioni di Y. Verchosanskij)

PARAMETRI ESECUTIVI DEL 1° E DEL 2° ESERCIZIO			PARAMETRI ESECUTIVI DEGLI INSIEME (2) DEI DUE ESERCIZI	
1° esercizio (tonificante)	Recupero tra il 1° e il 2° esercizio (1)	2° esercizio (di sviluppo)	Numero delle volte (serie) che si ripete un insieme (2)	Recupero tra la ripetizione di un insieme (2) e l'altro
<b>Primo insieme (2)</b>				
<b>Salto verso l'alto impugnando un sovraccarico:</b> - peso di 16-24 kg;	3-4 minuti	<b>Balzi alternati:</b> - 2 set (3) di 5-6 ripetizioni ciascuno; - 6-8 balzi per ogni ripetizione;	2-3 serie	6-8 minuti

- 2 set <b>(3)</b> di 6-8 ripetizioni ciascuno; - recupero di 3-4 minuti tra i 2 set.		- recupero di 10-15 secondi tra ognuna delle ripetizioni dei 6-8 balzi e di 3-4 minuti tra i 2 set.		
<b>Secondo insieme (2)</b>				
<b>Piegamenti completi sugli arti inferiori:</b> - peso del 70-80% del massimale; - 2 set <b>(3)</b> di 5-6 ripetizioni ciascuno; - recupero di 2-4 minuti tra i 2 set.	4-6 minuti	<b>Balzi alternati:</b> - 2-3 set <b>(3)</b> di 6-8 ripetizioni ciascuno; - 3 balzi per ogni ripetizione; - recupero di 10-15 secondi tra ognuna delle ripetizioni dei 3 balzi e 4-6 minuti tra i 2-3 set.	2-3 serie	6-8 minuti
<b>Terzo insieme (2)</b>				
<b>Piegamenti completi sugli arti inferiori:</b> - peso dell'80-85% del massimale; - 2 set <b>(3)</b> di 2-3 ripetizioni ciascuno; - recupero di 3-4 minuti tra i 2 set.	3-5 minuti	<b>Salti verso l'alto impugnando un sovraccarico:</b> - peso di 16-24-32 kg; - 2-3 set di 4-6 ripetizioni ciascuno; - recupero di 3-4 minuti tra i 2-3 set.	2-3 serie	6-8 minuti
<b>Quarto insieme (2)</b>				
<b>Piegamenti completi sugli arti inferiori:</b> - peso del 90% del massimale; - 2 set <b>(3)</b> di 2-3 ripetizioni ciascuno; - recupero di 3-4 minuti tra i 2 set.	4-6 minuti	<b>Semipiegamenti sugli arti inferiori con balzo finale (4):</b> - peso del 30% del massimale; - 3 set di 6-8 ripetizioni ciascuno; - recupero di 3-4 minuti tra i 3 set.	2-3 serie	8-10 minuti
<b>Quinto insieme (2)</b>				
<b>Piegamenti completi sugli arti inferiori:</b> - peso del 90-95% del massimale; - 2 set <b>(3)</b> di 2 ripetizioni ciascuno; - recupero di 2-4 minuti tra i 2 set.	4-6 minuti	<b>Salti in basso:</b> - altezza di caduta di 75 cm.; - 2 set di 6-8 ripetizioni ciascuno; - recupero di 4-6 minuti tra i 2 set.	2-3 serie	8-10 minuti
<p><b>(1)</b> Tempo intercorrente tra l'ultima serie dell'esercizio tonificante e la prima dell'esercizio di sviluppo.</p> <p><b>(2)</b> Per "un insieme", che l'Autore chiama anche serie, si intende l'esecuzione di un esercizio tonificante e di uno di sviluppo, in successione. Se si eseguono ambedue di nuovo si ottengono due insiemi, e così via.</p> <p><b>(3)</b> Per "set" l'Autore intende delle singole serie, con caratteristiche esecutive simili, che fanno parte di una serie maggiore, in questo caso di un insieme dei due esercizi. Praticamente sono dei gruppi di ripetizioni intervallate da un tempo di recupero diverso (solitamente minore) rispetto a quello tra una serie maggiore (insieme) e l'altra.</p> <p><b>(4)</b> Date le caratteristiche proprie di questo esercizio (carico posto sulle spalle, ritmo esecutivo più veloce possibile con balzo e ricaduta a terra, ecc.), a scopo preventivo riteniamo più idonea l'utilizzazione di un giubbotto o cintura zavorrati.</p>				

## METODO DI BOSCO

### Caratteristiche:

- **Parte dal presupposto che i metodi tradizionali non tengono conto** del fatto che ogni atleta ha una propria tipologia e quindi muscoli con una diversa percentuale di fibre bianche e rosse.
- **Utilizza un'apparecchiatura elettronica** idonea a porre l'accento sulla capacità di estrinsecare lavoro, in termini quantitativi e qualitativi, riferita sempre alla potenza massima del soggetto.
- **Questo metodo non rinnega i metodi tradizionali dell'allenamento**, dei quali usa i principi fondamentali che sono quelli del carico progressivo e delle variazioni di stimolo. La novità del sistema sta nel perfezionare il numero delle ripetizioni da realizzare personalizzandone il volume con un sistema automatico che viene suggerito dalle stesse condizioni fisiologiche in cui si trovano i gruppi muscolari coinvolti nella contrazione.

In questo modo si favorisce la realizzazione di carichi di lavoro che stimolano in modo specifico gli adattamenti fisiologici desiderati.

- **I carichi di lavoro si collocano tra il 20-70% del carico massimale.** Il ritmo esecutivo deve risultare più rapido possibile. In questo modo vengono coinvolte prevalentemente le fibre veloci. Ogni serie termina quando si raggiungono valori al disotto del 90% della Pmax.

<b>PARAMETRI DI LAVORO</b>			
<b>Intensità del carico rispetto al massimale</b>	<b>Numero di ripetizioni in ogni serie</b>	<b>Ritmo di esecuzione</b>	<b>Recupero tra le serie</b>
20 - 70%	Fino a quando non si raggiunge il 90% della potenza massima	Più veloce possibile	Massimo

## **METODO DEL CIRCUITO**

### **Caratteristiche:**

- **Ha il pregio di renderti l'allenamento più gradevole** grazie al continuo alternarsi, in ciascuna serie, dei vari esercizi.
- **Consente di far esercitare più atleti contemporaneamente**, o in rapida successione, su uno spazio relativamente piccolo.
- **Sicuramente efficace per migliorare le capacità coordinative, la rapidità e la resistenza organica.**
- **Risulta di scarsa utilità quando hai come obiettivo principale l'incremento della forza muscolare.** Infatti il passaggio continuo da un esercizio all'altro, specialmente se gli esercizi coinvolgono in successione distretti muscolari sempre diversi, rende poco efficace l'effetto di somministrazione degli stimoli ottimali (Tabella).
- **Per la forza può essere solo un mezzo integrativo se sei giovane** o anche una alternativa se non sei un atleta di livello o se sei un principiante che, disponendo di un tempo di allenamento limitato, vuole migliorare contemporaneamente la forza muscolare e la resistenza organica.
- **I parametri di lavoro che devi utilizzare per organizzare un circuito sono simili a quelli proposti per lo sviluppo dei vari tipi di forza** (percentuali del carico, numero di ripetizioni, ritmo esecutivo, numero di serie che, in questo caso è meglio definire come passaggi da effettuare, intensità dell'impegno organico, numero di allenamenti a settimana, ecc.). Il numero degli esercizi varia in genere da 6 a 12 ed è in relazione agli obiettivi che desideri raggiungere.

<b>PARAMETRI DI LAVORO</b>						
<b>Percentuale del carico riferita al massimale</b>	<b>Numero di esercizi</b>	<b>Numero di ripetizioni esercizio</b>	<b>Ritmo esecutivo</b>	<b>Recupero tra gli esercizi</b>	<b>Numero di giri</b>	<b>Recupero tra i giri</b>
carico naturale o pesi liberi adeguati al numero di ripetizioni ed al ritmo esecutivo richiesti	4 - 8 (scelta di esercizi per i diversi distretti muscolari)	massimo sotto gli 8 - 10 secondi	più veloce possibile (fluente e controllato in fase eccentrica)	1,5 - 3 minuti	4 - 6	completo (almeno 3 minuti)

### **Pregi e limiti dell'allenamento a circuito**

<b>VANTAGGI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ottimo per migliorare le capacità coordinative e la rapidità o la resistenza organica generale.</li> <li>- Per la forza muscolare, può essere un mezzo integrativo per l'allenamento giovanile o anche una alternativa per atleti non di livello o principianti che, disponendo di un tempo di allenamento limitato, desiderano migliorare contemporaneamente la forza muscolare e la resistenza organica.</li> <li>- Offre la possibilità di far esercitare più atleti contemporaneamente, o in rapida successione, su uno spazio relativamente piccolo.</li> </ul>
<b>SVANTAGGI</b>

- Il passaggio continuo da un esercizio all'altro, specialmente negli esercizi più complessi, rende poco efficace l'effetto di sommazione degli stimoli ottimali (forza in generale).
- A causa dei passaggi distanziati (stimoli) sullo stesso distretto muscolare, non consente di elevare e mantenere alto a lungo il metabolismo locale (forza resistente e ipertrofia).
- Sempre a causa dei passaggi distanziati sullo stesso distretto muscolare, non offre il tempo sufficiente di concentrarsi adeguatamente per di inviare in maniera intensa e selettiva gli impulsi nervosi alle fibre muscolari (forza massima e forza rapida). Sempre per la stessa ragione incide marginalmente sul miglioramento della tecnica esecutiva.

## UTILIZZO DEL CARICO NATURALE

### Caratteristiche:

**- Il mezzo di allenamento (carico) che è determinato dal solo peso del tuo corpo.**

Questo rende possibile la scelta tra una vastissima gamma di esercizi generali e specifici che puoi esprimere con ritmi e coordinazioni vicine al gesto di gara.

**- È il primo passaggio consigliato se vuoi utilizzare i metodi di incremento della forza con sovraccarichi.**

**- Nell'utilizzo degli esercizi a carico naturale, al contrario di come avviene a carico artificiale, ti sarà difficile utilizzare con precisione il carico ottimale** in quanto è altrettanto difficile fare riferimento alla prestazione massima eseguibile per una sola ripetizione.

Se utilizzi anche in questo caso il parametro chiave di valutazione dell'allenamento della forza incrementata a carico artificiale, anche con gli esercizi a carico naturale riuscirai ad individuare, ed entro certi limiti graduare, la percentuale di carico riferita al massimale che ti interessa.

Questo parametro, per la forza generale, è il numero massimo di ripetizioni che riesci ad eseguire in una serie portata a "esaurimento".

Esempio (Tabella): se riesci ad eseguire un massimo di 8-9 ripetizioni nei piegamenti sulle braccia, significa che stai lavorando con circa il 75% del tuo massimale e, quindi, per la forza generale. Se un altro atleta, a te vicino, riesce ad eseguir 22-23 ripetizioni, sta lavorando con il 50% circa del suo massimale e, quindi, per la forza resistente.

**- Puoi graduare il carico utilizzando piccoli attrezzi** come spessori, panche, piani a varia inclinazione, ecc., in modo da agire sia sull'escursione articolare che sull'impegno muscolare. Un ulteriore espediente è l'esecuzione su un solo arto o l'assunzione di varie posizioni delle leve corporee (Tabella e Figura).

### Correlazione tra forza rapida, entità del carico, ritmo esecutivo e numero di ripetizioni possibili in una serie

Serie con ripetizioni eseguite alla massima velocità possibile (in fase concentrica), per un tempo non superiore a 8-10 secondi	N° di ripetizioni possibile (1)	Percentuale del carico riferita al massimale
% del peso media	2 - 3	<b>75%</b>
	4 - 5	<b>70%</b>
% del peso bassa (2)	6 - 7	<b>65%</b>
	8 - 9	<b>60%</b>
	10 - 11	<b>55%</b>
% del peso molto bassa	+ 10	<b>50%</b>
		<b>45%</b>
		<b>40%</b>

(1) Si intende il numero di ripetizioni eseguibili senza che scada la velocità esecutiva ottimale. La fase eccentrica deve essere sempre fluente e controllata con "caricamento" in fase finale e rapida inversione di movimento per terminare alla massima velocità possibile.  
(2) Le definizioni della forza veloce prendono come riferimento la forza massima.

<b>Parametri di lavoro</b>				
<b>Percentuale del carico riferita al massimale</b>	<b>Numero di serie per esercizio</b>	<b>Numero di ripetizioni per serie</b>	<b>Ritmo esecutivo</b>	<b>Recupero tra le serie</b>
carico naturale adeguato al numero di ripetizioni ed al ritmo esecutivo richiesti	6 - 10	massime possibili sotto gli 8 - 10 secondi	più veloce possibile (fluente e controllato in fase eccentrica)	completo (almeno 3 minuti)

### **Pregi e limiti dell'allenamento a carico naturale**

<b>VANTAGGI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crea i presupposti per l'adattamento biologico dell'apparato locomotore e per il miglioramento della forza generale.</li> <li>- È utile per il miglioramento della forza resistente nelle percentuali di carico a intensità più basse e della forza rapida nelle percentuali di carico che permettono ritmi esecutivi molto veloci.</li> <li>- Incide notevolmente sullo sviluppo delle capacità coordinative e della rapidità.</li> <li>- Non richiede complessi attrezzi di supporto.</li> <li>- Se applicato con progressività e gradualità riduce al minimo il rischio di traumi all'apparato locomotore.</li> </ul>
<b>SVANTAGGI (*)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Difficilmente può essere utilizzato per la forza massima, forza resistente e forza rapida nelle percentuali di carico più alte.</li> <li>- Non permette la graduazione del carico in maniera precisa e progressiva. Questo aspetto diventerà sempre più evidente nel proseguimento degli allenamenti quando occorreranno carichi sempre maggiori.</li> </ul>
<p>(*) Gli svantaggi si possono ridurre aggiungendo un semplice carico artificiale (cintura o giubbotto zavorrati, cinturini zavorrati per polsi e caviglie, ecc.).</p>

