

# FORZA RESISTENTE

La **FORZA RESISTENTE** è la capacità del muscolo di durare per un tempo relativamente lungo nello spostamento di carichi molto bassi e bassi.

## Ricordati che:

- Le fibre muscolari maggiormente impegnate sono quelle a "contrazione lenta" o rosse.
- Utilizza percentuali del massimo sovraccarico comprese tra il 40 ed il 60% con esecuzione fluente e controllata fino alla soglia di "esaurimento".
- Considera che un iniziale aumento della forza generale e della forza massima permette di eseguire un maggior numero di ripetizioni con i carichi intermedi corrispondenti al massimale di forza che si aveva in precedenza.
- Quando alleni la forza resistente utilizza la fascia di carico più vicina alle caratteristiche specifiche della disciplina che pratichi (Tabella).

## Fasce di carico utilizzate per

### l'incremento della forza resistente

Fasce di utilizzazione (*)	Percentuale del carico riferita al massimale (*)
Molto bassa	40 - 50%
Bassa	50 - 60%

(\*) Le definizioni riferite al massimale prendono come riferimento la forza massima.

## I METODI DI MIGLIORAMENTO DELLA FORZA RESISTENTE

### METODO DEI CARICHI RIPETUTI (modificato)

#### Caratteristiche:

- Simile al metodo utilizzato per la forza generale, si differenzia per la brevità del recupero tra le serie. Questo permette una notevole produzione di acido lattico, fattore che induce un adattamento alla resistenza lattacida.

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)	4 - 5	a "esaurimento"	fluente e controllato	incompleto (1 - 2 minuti)	3 - 4
50 - 60% (bassa)	5 - 6				

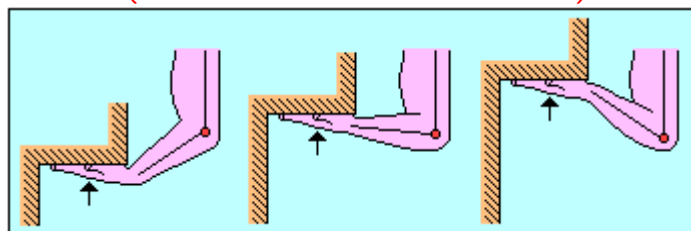
Esempi di organizzazione di un esercizio (serie, ripetizioni e carico)					
1) % di carico molto bassa	45%	50%	50%	50%	
	(ripetizioni a "esaurimento")				
2) % di carico bassa	55%	60%	60%	60%	60%
	(ripetizioni a "esaurimento")				

## METODO ISOMETRICO

### Caratteristiche:

- **Estrinsecazione di forza contro una resistenza fissa**, ovvero effettui un lavoro statico del muscolo.
- **L'incremento di forza avviene soprattutto nella posizione angolare prescelta dei segmenti corporei**. Pertanto è opportuno che selezioni ed agisci, per ogni esercizio, su almeno tre diverse posizioni angolari, una più chiusa, una intermedia e una più aperta (Figura).

#### Esempio di lavoro isometrico su tre differenti posizioni angolari (muscoli flessori dell'avambraccio)



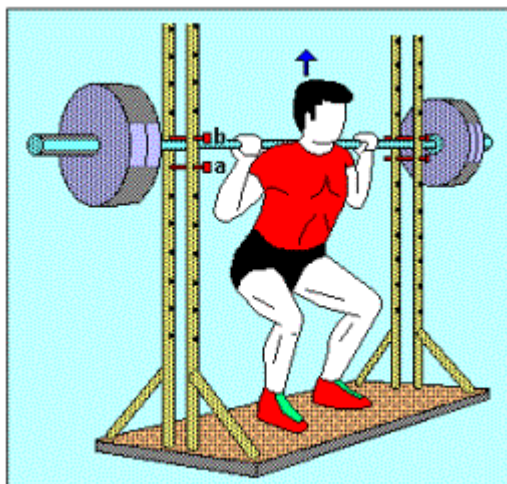
- **Ti affatica rapidamente il sistema nervoso centrale**, inoltre, se lo utilizzi per lungo tempo può perturbarti la coordinazione motoria e la estensibilità muscolare.
- **È consigliabile solo se lo usi per brevi periodi come metodo ausiliario** per lo sviluppo della forza in posizioni articolari particolarmente "critiche" e caratteristiche di alcuni gesti sportivi.
- **La percentuale di carico che devi utilizzare puoi stabilirla utilizzando il "castello"** (due tubi verticali paralleli distanti circa 1,50 cm., all'interno dei quali si muove il bilanciere – Figura).

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
60 - 70%	4 - 5	una di 10 - 15 secondi	nullo, la tensione si esprime contro una resistenza fissa	1,5 - 2 minuti	1 - 2 dei 3 - 4 consigliati per la forza resistente in generale e solo per qualche settimana
40 - 50%	3 - 5	una di 15 - 30 secondi e oltre			

(\*) Le percentuali riportate si riferiscono alla massima tensione muscolare possibile.

### Esercizio Isometrico e metodo per stabilire la percentuale del carico, rispetto al massimale, da utilizzare

I tubi del castello presentano diversi fori a varie altezze ove, grazie a degli spinotti (a e b), è possibile poggiare il bilanciere in corrispondenza dell'angolo isometrico di lavoro previsto (b). Stabilito il massimo peso che riesci a sollevare da quella posizione è poi sufficiente che carichi il bilanciere con la percentuale prevista sugli spinotti immediatamente più bassi (a) ed esegui le serie programmate spingendo l'attrezzo, per il tempo previsto, contro gli spinotti che ne bloccano la salita (b).



## 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 consigliati si collocano tra il 30-70% del carico massimale**, mentre la potenza di lavoro tra il 20-50% della Pmax realizzata con quel determinato carico. Potenze superiori possono provocare l'insorgenza della fatica precoce, mentre potenze inferiori stimolerebbero, in percentuale, limitate fibre muscolari.

PARAMETRI DI LAVORO	
<b>Intensità del carico rispetto al massimale</b>	<b>Numero di ripetizioni in ogni serie</b>
FORZA RESISTENTE 20 - 50%	Fino a mantenimento del lavoro tra il 60-80% della potenza massima.

## UTILIZZO DEGLI ELASTICI

### Caratteristiche:

- **Sono facilmente reperibili e di bassissimo costo**, permettono di eseguire esercizi per tutti i gruppi muscolari del corpo.
- **L'applicazione pratica degli elastici è facilmente intuibile** per quegli esercizi ove l'elastico può sostituire idealmente la fune di una macchina (esercizi con le ercoline, pulley e lat machine, ecc.). In genere è sufficiente bloccare un'estremità dell'elastico su un punto

fisso opposto alla direzione del movimento (esempio: in alcuni esercizi di spinta o di slancio per gli arti superiori l'estremità dell'elastico può essere bloccata dalla pianta dei piedi o sul terreno, lo stesso per i piegamenti o le estensioni degli arti inferiori).

- **Il carico può essere graduato** utilizzando elastici a resistenza diversa oppure aggiungendo in parallelo più elastici a quello di base.
- **Creano una tensione iniziale che progressivamente aumenta** per raggiungere il massimo alla fine della prima parte del movimento (andata), quindi nel punto di massima chiusura articolare nel caso di una flessione e di massima apertura articolare nel caso di una estensione (Figura).

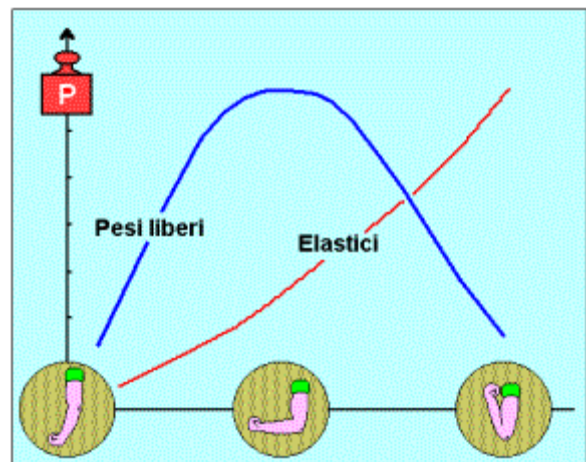
Questo aspetto, che può essere interessante, può anche essere il limite nell'utilizzo degli elastici (Tabella). Infatti nelle azioni tecniche la fase muscolare più importante di ogni singolo movimento si colloca normalmente all'inizio dello stesso. Questo fatto si evidenzia ancora di più nelle contrazioni di tipo balistico (rapidità e forza rapida) ove la massima tensione muscolare si esprime proprio all'inizio del movimento. Quindi **non sono un mezzo utile per lo sviluppo della forza rapida**. Possono avere, invece, una funzione integrativa al lavoro svolto con pesi liberi o altri attrezzi per migliorare la forza generale, massima e resistente.

- **Possono svolgere un ruolo interessante nella prevenzione delle sindromi dolorose croniche** legate alle ripetizioni delle azioni tecniche specifiche che tendono a creare squilibri muscolari (es.: azione ripetuta di abduzione ed extrarotazione dell'omero al disopra dei 90° nella pallavolo, pallanuoto, tennis, baseball, lancio del giavellotto, ecc.).

### Metodi di allenamento:

- **I parametri sono gli stessi esposti per i vari tipi di forza** (percentuali del carico, numero di ripetizioni, ritmo esecutivo, numero di serie per ogni esercizio, recupero tra le serie, numero di allenamenti a settimana, ecc.) (Tabella).

### Tipo di resistenza offerta dagli elastici



### Pregi e limiti dell'allenamento con gli elastici

<b>VANTAGGI</b>	
- Possibilità di un lavoro muscolare molto localizzato.	
- Ottimo per la riabilitazione neuro-muscolare post traumatica.	
- Semplicità dell'attrezzatura richiesta.	
<b>SVANTAGGI</b>	
- Non sono adatti per lo sviluppo della forza veloce in quanto la tensione muscolare è minima all'inizio della contrazione e dell'escursione articolare e massima alla fine.	

<b>PARAMETRI DI LAVORO</b>					
Qualità neuromuscolare interessata	Percentuale del carico riferita al massimale	Numero di ripetizioni per serie (1)	Numero di serie per esercizio	Recupero tra le serie (2)	Ritmo esecutivo
FORZA RESISTENTE (3)					
% del peso molto bassa	40 - 50%	a "esaurimento"	4 - 5	1 - 2 minuti	fluente e controllato
% del peso bassa	50 - 60%		5 - 6		

- (1) Per ripetizioni ad "esaurimento" si intende l'esecuzione fino all'ultima possibile in ciascuna serie.  
 (2) Per recupero completo tra le serie, solitamente si intendono almeno 2,5-3 minuti. La durata del recupero è, comunque, in funzione del peso dell'atleta e della complessità delle masse muscolari coinvolte nell'esercizio.  
 (3) Le definizioni riferite al massimale prendono come riferimento la forza massima.

### Esempio di esercizi con gli elastici



## 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 sommazione 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.

PARAMETRI DI LAVORO						
Percentuale del carico riferita al massimale	Numero di esercizi	Numero di ripetizioni esercizio	Ritmo esecutivo	Recupero tra gli esercizi	Numero di giri	Rrecupero tra i giri
carico naturale o pesi liberi adeguati al numero di ripetizioni richiesto	4 - 8	a esaurimento (25 - 40)	fluente e controllato	1 - 2 minuti	3 - 5	completo (almeno 3 minuti)

### Pregi e limiti dell'allenamento a circuito

VANTAGGI
<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>
SVANTAGGI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il passaggio continuo da un esercizio all'altro, specialmente negli esercizi più complessi, rende poco</li> </ul>

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 specifiche 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 eseguire 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 generale, entità del carico, ritmo esecutivo e numero di ripetizioni possibili in una serie

Serie con ripetizioni eseguite a ritmo fluente e controllato fino a "esaurimento"	N° di ripetizioni possibile (1)	Percentuale del carico riferita al massimale
% del peso bassa (2)	15 - 16	<b>60%</b>
	17 - 20	<b>55%</b>
% del peso molto bassa	21 - 25	<b>50%</b>
	+ 25	<b>45%</b> <b>40%</b>

(1) Numero massimo di ripetizioni che si riescono ad eseguire in una serie. Si riferisce ad una condizione ottimale dell'atleta.

Infatti può essere condizionato da vari fattori:

- *Tipo di esercizio*, a seconda se il bilanciario, in ogni ripetizione della serie, poggia a terra oppure è sostenuto sempre sul corpo. Nel primo caso si riescono ad effettuare più ripetizioni.

- *Ritmo esecutivo* delle ripetizioni. Più questo è lento e meno ripetizioni si riesce a fare.

- *Esecuzione più o meno corretta* del movimento.

- *Livello di adattamento* (specializzazione) ad una specifica intensità di carico di lavoro.

- *Recupero tra le serie* più o meno completo.

(2) Le definizioni della forza resistente 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 richiesto	4 - 5	a "esaurimento" (18 - 40)	fluente e controllato	incompleto (1 - 2 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>
(*) Gli svantaggi si possono ridurre aggiungendo un semplice carico artificiale (cintura o giubbotto zavorrati, cinturini zavorrati per polsi e caviglie, ecc.).

