

# LA FORZA....QUESTIONE DI TEMPO

La forza può essere considerata una qualità fisica unica.

Tipica del nostro sistema gravitazionale e' espressione motoria propria di ogni essere vivente.

La forza si manifesta attraverso differenti abilità come ad esempio nella

locomozione (spostare il proprio corpo nello spazio) , nel

vincere una resistenza esterna mobile (sollevare un oggetto) o contrastarne una fissa (spingere su una parete ecc.).

La forza si dirige all'interno di uno spazio ma il vero vettore che la identifica è il tempo.

La combinazione della massa da spostare e la durata dello sforzo costituiscono diversi tipi di forza.

1. Forza resistente : carico basso tempo di lavoro alto
2. Forza veloce :carico medio - basso tempo di lavoro breve
3. Forza massima :carico alto tempo di lavoro medio

## I PARAMETRI CHE INFLUENZANO LA FORZA

Quando dobbiamo spostare un oggetto possiamo farlo in diversi modi ma soprattutto **più o meno velocemente per un dato numero di volte.**

**Il tempo** di sollevamento può **essere influenzato dal peso** dell'oggetto e dalla capacità di lavoro di chi lo solleva .

**All'aumentare del peso da sollevare diminuisce la velocità di esecuzione** ma anche un carico leggero può essere sollevato lentamente (rallentandone volontariamente la discesa o la salita ).

**Lo spazio percorso** è un altro fattore importante che agisce sulla durata del tempo di esecuzione.

Un angolo più ampio o uno spazio maggiore allungano i tempi di esecuzione e tensione muscolare.

### Tab.1 :I parametri del carico

CARICO = quantità di peso sollevato , resistenza da vincere

SERIE = numero di ripetizioni seguite da un intervallo di recupero

RIPETIZIONI = numero di volte consecutive attraverso cui un carico viene sollevato

TEMPO DI ESECUZIONE = tempo totale necessario ad eseguire una ripetizione ( divisibile a sua volta in tempo di esecuzione fase positiva e negativa)

TEMPO DI RECUPERO = intervallo di tempo tra una serie e l'altra

## IL CARICO

Rappresenta la quantità di peso sollevato e determina la tensione che viene imposta al muscolo.

Carico e numero di ripetizioni sono strettamente legati.

Ad ogni quantità di peso corrisponde un numero di ripetizioni massimali eseguibili. (RM)

Il sistema RM dipende anche dallo spazio lineare o angolare percorso .

**TABELLA 2 : Numero di ripetizioni massimali , rapporto percentuale ed effetto allenante.**

| RM ( Num. max. ripetizioni) | % del massimale | Effetto                           |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>100</b>      | <b>Forza relativa e forza max</b> |
| <b>2</b>                    | <b>94,2</b>     | <b>Forza relativa e forza max</b> |
| <b>3</b>                    | <b>90,6</b>     | <b>Forza relativa e forza max</b> |
| <b>4</b>                    | <b>88,3</b>     | <b>Forza relativa e forza max</b> |
| <b>5</b>                    | <b>85,5</b>     | <b>Forza relativa e forza max</b> |
|                             |                 |                                   |
| <b>6</b>                    | <b>83,1</b>     | Equilibrio Ipetto e forza max     |
| <b>7</b>                    | <b>80,5</b>     | Equilibrio Ipetto e forza max     |
| <b>8</b>                    | <b>78,6</b>     | Equilibrio Ipetto e forza max     |
|                             |                 |                                   |
| <b>9</b>                    | <b>76,5</b>     | <b>Ipertrofia</b>                 |
| <b>10</b>                   | <b>74,4</b>     | <b>Ipertrofia</b>                 |
| <b>11</b>                   | <b>72,4</b>     | <b>Ipertrofia</b>                 |
| <b>12</b>                   | <b>70,3</b>     | <b>Ipertrofia</b>                 |
|                             |                 |                                   |
| <b>13</b>                   | <b>68,7</b>     | Forza resistente                  |
| <b>14</b>                   | <b>67,6</b>     | Forza resistente                  |
| <b>15</b>                   | <b>66,3</b>     | Forza resistente                  |
| <b>16</b>                   | <b>65,1</b>     | Forza resistente                  |

Le percentuali indicate possono essere influenzate dal livello di allenamento, dal sesso, dal tipo di fibre e dall'esercizio.

## LE RIPETIZIONI

La ripetizione è lo spazio percorso da un carico durante un lavoro muscolare.

Può essere un movimento di andata e ritorno o di sola andata. (eccentrico)

Il numero di ripetizioni influenza l'effetto allenante.

E' consigliabile allenare con un numero di ripetizioni più vicino possibile alla RM.

Un numero basso di ripetizioni (1-6) produce adattamenti neuro muscolari mentre uno alto (10-20) adattamenti metabolici.

**TABELLA 3: Esercizio e sua classificazione in base alla fase di andata e al tipo di movimento**

| <b>Esercizio</b>            | <b>Fase di andata (primo movimento o partenza)</b> | <b>Tipo di movimento)</b> |
|-----------------------------|--|---------------------------|
| Squat                       | Negativa o discesa                                 | Catena cinetica chiusa    |
| Affondo avanti              | Negativa o discesa                                 | Catena cinetica chiusa    |
| Step up                     | Positiva o discesa                                 | Catena cinetica chiusa    |
| Piegata                     | Negativa o discesa                                 | Catena cinetica chiusa    |
| Squat Jump                  | Negativa o discesa                                 | Catena cinetica chiusa    |
| Calf                        | Negativa o discesa                                 | Catena cinetica chiusa    |
| Leg press                   | Negativa o discesa                                 | Catena cinetica chiusa    |
| Leg estension               | Positiva o salita                                  | Catena cinetica aperta    |
| Leg curl                    | Positiva o salita                                  | Catena cinetica aperta    |
| Panca piana e inclinata ecc | Negativa o discesa                                 | Spinta                    |

|                                  |                    |        |
|----------------------------------|--------------------|--------|
| Spinte verticali manubri         | Negativa o discesa | Spinta |
| Pull over                        | Negativa o discesa | Spinta |
| Alzate laterali manubri          | Positiva o salita  | Tirata |
| Tirate al mento                  | Positiva o salita  | Tirata |
| Lat machine vari                 | Positiva o salita  | Tirata |
| Pulley e rematori                | Positiva o salita  | Tirata |
| Trazioni alla sbarra             | Positiva o salita  | Tirata |
| Bicipiti varie esecuzioni        | Positiva o salita  | Tirata |
| Tricipiti press down cavo alto   | Positiva o salita  | Spinta |
| Tricipiti manubri sopra la testa | Negativa o discesa | Spinta |
| Extrarotatori                    | Negativa o discesa | Spinta |

## SERIE

Una serie è definita da un numero di ripetizioni eseguite consecutivamente con un determinato carico.

Il numero delle serie è in stretto rapporto con il numero delle ripetizioni.

Ripetizioni alte vanno abbinate a serie contenute e viceversa.

### TABELLA 3 : Rapporto tra numero di serie e ripetizioni

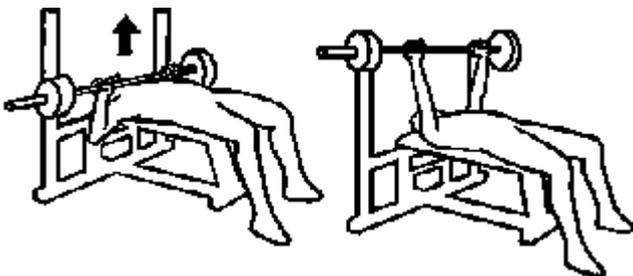
| serie | ripetizioni |
|-------|-------------|
| 5     | 5-6         |
| 6     | 4-2         |
| 4     | 8-12        |

Certi atleti e muscolature rispondono meglio a ripetizioni basse, altri a ripetizioni medio alte.

## LO SPAZIO PERCORSO DAL CARICO

Lo spazio percorso da un carico può differenziarsi a seconda della lunghezza delle leve di un soggetto o per opportunità.

Un atleta con braccia lunghe dovrà compiere un lavoro maggiore per spostare un peso rispetto ad un altro meno dotato.



$$\text{LAVORO} = \text{FORZA} \times \text{SPOSTAMENTO}$$

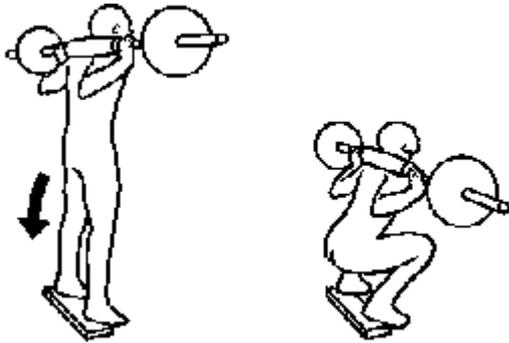
Atleta A

$$L = 80 \text{ KG} \times 0,70 \text{ M} = 56 \text{ KGm}$$

Atleta B

$$L = 80 \text{ KG} \times 0,80 \text{ M} = 64 \text{ KGm}$$

Quando il percorso da compiere è rappresentato da un angolo accade la stessa cosa. Durante uno squat abbassare il baricentro solo di pochi millimetri conduce ad una variazione importante del carico sollevabile.



### TEMPO DI ESECUZIONE TOTALE

Il tempo di esecuzione totale rappresenta una sorta di sintesi degli altri parametri di carico. Se un peso deve percorrere un certo spazio o angolo, il tempo di esecuzione ne determinerà la velocità di spostamento.

Il tempo di esecuzione può variare in base a due parametri.

- 1) Massima velocità consentita dal carico
- 2) Massima velocità consentita dalla ampiezza dell'angolo o dello spostamento

Infine anche l'atleta con resistenze al di sotto del RM può stabilire i tempi di esecuzione controllando o rallentando il carico durante il movimento.

Naturalmente rallentare lo spostamento naturale di un carico ne influenza il numero di volte che può essere sollevato.

Il tempo di esecuzione durante una ripetizione può essere frazionato in 4 parti :

- 1) La fase negativa, eccentrica cioè la discesa del carico come ad esempio durante uno squat.
- 2) La pausa in allungamento cioè una contrazione isometrica che si interpone al cambio di direzione del movimento. E' rappresentata dal punto più basso raggiunto.
- 3) La fase positiva, concentrica cioè la salita del carico. Riporta la resistenza in posizione di partenza
- 4) La pausa in posizione di contrazione del muscolo come ad esempio durante le trazioni alla sbarra quando il mento è nel punto più alto.

TABELLA 4 : Tempi di esecuzione consigliati nella pallavolo

| Tempo                  | Fase negativa                       | Pausa negativa      | Fase positiva        | Pausa positiva   |
|------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------|--|
| Velocità di esecuzione | Controllata o lievemente rallentata | Più breve possibile | Più veloce possibile | Breve quanto basta( varia a seconda del tipo di esercizio) |

Una ripetizione ha un tempo di lavoro che rappresenta la sintesi di 3 fattori:

- carico
- spazio percorso
- velocità di esecuzione

Un lavoro per produrre forza deve durare da 3 a 6 secondi per ripetizione , potenza circa 2 secondi per ripetizione, velocità meno di 2 secondi per ripetizione

Per ciò che riguarda le serie ed il loro tempo di esecuzione:

|  |
|--|
| <p>FORZA RELATIVA fino a 20 secondi .<br/> IPERTROFIA da 20 a 45 secondi<br/> FORZA ASSOLUTA da 20 a 30 secondi<br/> POTENZA ALATTACIDA da 12 a 20 secondi<br/> FORZA VELOCE sotto i 10 secondi<br/> FORZA RESISTENTE da 45 a 2 minuti e oltre</p> |
|--|

Il tempo di lavoro risulta fondamentale per tutti quegli atleti che hanno un angolo di lavoro limitato a causa di un problema cronico o di un infortunio in fase di recupero .

Infatti potrebbe essere fuorviante contare il numero delle ripetizioni ottenendo un tempo di contrazione troppo breve per produrre forza massima o ipertrofia.

Inoltre,sempre in riabilitazione, con carichi non massimali è necessario dilatare gradualmente il numero delle serie.

## CONCLUSIONI

Appare chiaro che,allenandosi sia con carichi in RM e sottomassimali ,sia più consono cronometrare i tempi di lavoro che affidarsi al numero delle ripetizioni.

Variazioni di spazio percorso e velocità di esecuzione possono influenzare ampiamente il numero di ripetizioni eseguibili a parità di tempo.