

# SVILUPPO DELLA FORZA

(di E. Zanini - PVdic97)

*La letteratura della teoria dell'allenamento è ricchissima di definizioni (a volte molto astratte) riguardanti la Forza e la Potenza. Innumerevoli ed autorevoli fisiologi e biologi (C. Bosco, V. Verchosanskij, A. Dal Monte, E.L. Fox...), hanno scritto pagine e pagine su questi argomenti e sul loro contributo alla realizzazione dei movimenti sportivi. Io mi limiterò ad un'analisi molto più pratica e mi auguro abbastanza semplice, frutto di esperienze maturate sul "campo", che considera la **forza** come la capacità del sistema neuromuscolare di vincere o resistere ad uno stimolo esterno.*

*Le contrazioni muscolari che vengono generate possono essere di diversi tipi:*

- a) isometriche
- b) concentriche
- c) eccentriche
- d) eccentriche + concentriche.

*Nella pallavolo tutte queste forme di contrazione vengono sempre attivate dai muscoli scheletrici anche se in percentuale diversa.*

## La FORZA nella pallavolo

Nello sport vengono compiuti diversi movimenti che per la o struttura molto simile, richiedono l'intervento delle stesse catene cinetiche. Per esempio: il servizio o la schiacciata nella pallavolo, lancio della palla nel baseball, il servizio tennis, la propulsione finale nel getto del peso, la fiondata nel giavellotto, il tiro nella pallamano.

Possiamo quindi affermare che qualsiasi attività sportiva che evidenzia un intervento muscolare comune a molte altre, necessiterà di mezzi d'allenamento basilari, comuni a molti sport.

La peculiarità del gesto avrà comunque caratteristiche specifiche, quali: modalità di sviluppo della tensione muscolare, la sua grandezza, durata, e reiterazione.

Per un pallavolista è importante sviluppare un elevato livello di forza nel minor tempo possibile (forza veloce, forza rapida) e ripetere il medesimo gesto (schiacciata, muro, servizio, difesa, traslocazioni, ecc..) innumerevoli volte (regime di resistenza specifica).

E' indispensabile, (ipotizzando la durata di un incontro di 5 set = 150' circa), riuscire a saltare ripetutamente (60-80 o più per il solo fondamentale dell'attacco) tra il 95 e il 96% circa dell'elevazione massimale del baricentro, con pochissimo recupero tra un salto e l'altro, anziché 7-8-10 volte al 100%, e poi vedere diminuire la prestazione di salto dopo un solo set o constatare che l'atleta dopo un salto di questa entità necessita di un recupero (20'-30' o più) non adeguato alle necessità del gioco. Lo stesso dicasi per la velocità di uscita della palla nella schiacciata.

Fatta questa premessa, dovremmo sempre e comunque fare considerazioni diverse a seconda del ruolo specifico dell'atleta valutato.

## Quali tipi FORZA per il pallavolista?

- **Forza Massimale (FMax)** = Capacità di vincere o di opporsi a resistenze esterne. è possibile quantificarla individualmente con il metodo delle ripetizioni massimali (RM) e poi compararle con specifiche tabelle Oppure con sistemi computerizzati più precisi e meno empirici (Top3, Ergopower, ecc.). La Forza Max può essere considerata come:
  - ASSOLUTA = max carico (1RM) di un carico
  - RELATIVA = 1RM di un carico/Peso CorporeoA parità di F. assoluta chi pesa meno sviluppa una maggior F. Relativa.
- **Forza Veloce (Potenza)** = Capacità di sviluppare un elevato livello di forza nel minor tempo possibile, determinata dal reclutamento delle Fibre Bianche (FT) ad alta velocità di contrazione.

- **Forza Elastica** (Elasticità) = Capacità di utilizzare l'energia elastica di un contromovimento, per migliorare la prestazione. Beneficio del prestiramento delle Fibre Muscolari (fase eccentrica + veloce fase concentrica).
- **Forza Esplosiva** (Esplosività) = Capacità di vincere una certa resistenza, senza contromovimento, e quindi senza sfruttare la fase eccentrica del movimento (F. Iniziale e F. di accelerazione).
- **Forza Resistente** (Resistenza Specifica) = Capacità per eseguire balzi e traslocazioni massimali e sub-massimali senza far diminuire il livello della prestazione, nel corso della partita (a volte fino a 3h). L'allenamento specifico deve sviluppare gli adattamenti organici necessari a ritardare il più a lungo possibile l'insorgere della fatica (indice di decremento della performance inferiore al 4-5 %).

Per il pallavolista è importantissimo sviluppare elevati gradi di Forza Veloce (Potenza) e Forza Elastica per un rendimento ottimale nella schiacciata, nelle traslocazioni, nel muro e nel servizio in salto.

La Forza Esplosiva consente inoltre di far fronte a quelle situazioni di gioco in cui non c'è tempo per eseguire un contromovimento (esempio: il muro sul 1° tempo o l'uscita da una posizione di difesa per un rapido spostamento, o per attaccare di 1° intenzione palloni ricevuti o difesi sopra la rete, dagli avversari)

Solitamente ad un'elevata Forza Max relativa corrispondono buone prestazioni di Forza Veloce. Più complessa e meno diretta è la relazione invece con Forza Elastica ed Esplosiva.

## Come valutare FORZA E POTENZA

L'allenamento con i sovraccarichi si propone come primo obiettivo il mantenimento ed il miglioramento della forza muscolare finalizzata all'incremento dei risultati sportivi; come secondo obiettivo, non in ordine di importanza, la prevenzione di tutte quelle patologie e sindromi derivanti dai microtraumi quotidiani (mediante il mantenimento dello stato funzionale proporzionato della muscolatura di un'articolazione ed il riequilibrio fisiologico tra i muscoli agonisti ed i muscoli antagonisti).

Le metodiche di valutazione della capacità di generare forza sono innumerevoli, come innumerevoli sono i parametri rilevabili e confrontabili a seconda delle attrezzature e strumentazioni che vengono utilizzate: Forza Max - Forza Relativa - Forza Veloce - Forza Max Isometrica - Potenza Max - Potenza Relativa - Picco di Forza - Coefficiente di reattività ecc..

Io mi limiterò a citare solamente le metodiche "da campo" più pratiche e che necessitano di apparecchiature dal costo non proibitivo applicabili sia in ambito maschile che femminile, ed anche con le dovute precauzioni con i giovani.

**Premessa:** si ritiene scontato che prima di effettuare un qualsiasi test di valutazione funzionale occorra preparare le condizioni ideali per ottenere dati attendibili (adeguato riscaldamento, nessun affaticamento, nessun infortunio recente, concentrazione e motivazione max, ecc..).

### Metodo delle ripetizioni ad incremento (Ricerca diretta di 1RM)

**a)** Eseguire prove a carico crescente, seguite da un tempo di recupero completo (3'-5') conseguentemente il tempo impiegato per testare un gruppo di atleti è improponibile, inoltre il rischio di infortuni, nel sollevare carichi sub Max, Max e over Max (tentativo di sollevamento) è molto elevato. Io sconsiglio vivamente l'impiego di questa metodica anche se fornisce dati precisi ed attendibili.

### Metodo delle ripetizione con estrapolazione (Ricerca indiretta di 1RM)

**b)** Metodo delle ripetute Max (cioè massimo n° di ripetizioni possibili con quel carico = x ): sicuramente non presenta rischi, in quanto si possono utilizzare carichi non elevati, è caratterizzato comunque da una lieve approssimazione. Io consiglio di eseguire il test provando almeno per 2 - 3 serie alfine di utilizzare un carico corrispondente alle 8-10 RM questo ci consente di ricavare il valore di 1RM con maggior precisione

Esempio:

ESERCIZIO: distensioni su panca piana con bilanciere

- 1° serie 40 kg = 16 Rip.  
 2° serie 50 kg = 9 Rip.  
 3° serie 55 kg = 7 Rip. 1RM = 66 Kg. (vedi tabella)

### Calcolo 1 RM con metodo indiretto

Tabella N° 2 : Calcolo 1 RM con metodo indiretto.

% Max : 100 - 94,3 - 90,6 - 88,1 - 85,6 - 83,1 - 80,7 - 78,6 - 76,5 - 74,4 - 72,3 - 70,3 - 68,8 - 67,5 - 66,2

N° Rip. : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15

Basta mettere in relazione il carico con il quale si eseguono 7 rip. ( 55 kg ) e la corrispettiva % :

55kg : x = 80,7 : 100  80,7 x 55 / 100 = 68,15 kg 1RM.

### Metodi computerizzati

Le comuni macchine utilizzate per il potenziamento muscolare vengono collegate a speciali apparecchiature (Encoder, ecc.), che a loro volta sono connesse ad un personal computer, opportunamente programmato (software specifico). Tutto il sistema permette di analizzare con precisione e rapidità quei parametri fisiologici, indispensabili per valutare le caratteristiche meccaniche muscolari.

La Forza Max espressa in Newton o kg, la Potenza Max espressa in Watt. costituiranno la base per la programmazione delle sedute di un allenamento individualizzato (vengono comunque rilevati e memorizzati molti altri valori utilissimi per una preparazione atletica ponderata quali: tempo di ogni ripetizioni, picco di forza, angoli di lavoro, deficit muscolari dx-sx o muscoli agonisti e muscoli antagonisti).

La forza massima assoluta e relativa costituiscono uno dei presupposti essenziali della preparazione atletica speciale della pallavolo. Occorre quindi adottare sistematicamente metodiche di allenamento che permettano di incrementare e mantenere su ottimi livelli i valori di forza per ogni nostro atleta. Quando avremo indotto tramite le metodiche ed i mezzi di allenamento appropriati un incremento di questa importantissima qualità potremo procedere al raggiungimento di altri obiettivi secondari, non per ordine di importanza, ma successivi in ordine temporale quali: resistenza al salto, potenza massima, elevazione massima, massima velocità impressa alla palla nel colpo d'attacco, velocità nelle traslocazioni a muro e nella rincorsa dell'azione d'attacco. Tutti questi obiettivi che una preparazione specifica alla pallavolo si pone, traggono grande vantaggio dai risultati e dalle modificazioni di tipo organico e funzionale derivanti dall'incremento della forza. Le metodiche di sviluppo della forza mediante l'utilizzo dei pesi sono numerosissime, nelle tabelle sottostanti ne illustriamo alcune al tempo stesso molto pratiche ed efficaci.

## Metodo piramidale

(indicato per tutti gli atleti)

### A) PIRAMIDALE ASCENDENTE

Questa metodica richiede un aumento progressivo del carico dopo ogni serie con conseguente riduzione del numero di ripetizioni. Nella prima ipotesi l'aumento del carico consente di eseguire comunque un determinato numero di ripetizioni. Nella seconda ipotesi indipendentemente dall'aumento del carico del 3 o 5% le ripetizioni sono massi mali.

#### Ipotesi A

1serie: 65% = 15 rip.

2serie: 70% = 12 rip.

3serie: 75% = 10 rip.

4serie: 80% = 8 rip.

5serie: 85% = 6 rip.

#### Ipotesi B

85/70% rip. max

+3/5% rip. max

+3/5% rip max

+3/5% rip. max

+3/5% rip. max

### B) PIRAMIDALE DISCENDENTE

Questa metodica prevede a differenza della precedente, prima un aumento progressivo del carico

poi una successiva e progressiva diminuzione.

<b>Ipotesi A</b>	<b>Ipotesi B</b>
<b>1serie: 70% = 12 rip.</b>	<b>70% rip. max</b>
<b>2serie: 75% = 10 rip.</b>	<b>+3/5% rip. max</b>
<b>3serie: 60% = 8 rip.</b>	<b>+3/5% rip. max</b>
<b>4serie: 75% = 10 rip.</b>	<b>-3/5% rip. max</b>
<b>5serie: 70% = 12 rip.</b>	<b>-3/5% rip. max</b>

**SERIE:**

PIRAMIDALE ASCENDENTE: 4/5 per gli esercizi fondamentali o per quelli che coinvolgono i grandi gruppi muscolari, 3/4 per gli esercizi accessori e per quelli che coinvolgono quasi esclusivamente piccoli gruppi muscolari.

PIRAMIDALE ASCENDENTE-DISCENDENTE: per la particolarità che lo caratterizza richiede un minimo di 5 serie, qualsiasi sia l'esercizio proposto.

**RECUPERI:**

Ipotesi A: 3 minuti dopo ogni serie.

Ipotesi B: 3-4 minuti dopo ogni serie dei grandi gruppi muscolari;

2 minuti e 30 secondi dopo ogni serie dei piccoli gruppi muscolari.

**FREQUENZA SEDUTE:**

periodo preparatorio ipotesi A= 48-56 h. Ipotesi B = 72-90 h.

Durante la stagione agonistica come "richiamo mantenimento":

Ipotesi A) 2 alla settimana per 2 settimane.

Ipotesi B) 1 alla settimana per 2 settimane.

**CONSIGLI PRATICI:**

Durante il periodo preparatorio io consiglio di utilizzare per alcune sedute l'ipotesi A e successivamente quelle che prevedono ripetizioni massimali (ipotesi B).

-(Ipotesi B) Il soggetto deve sempre finire la serie "ad esaurimento"; l'ultima ripetizione sarà forzata, è necessario quindi, formare delle coppie di lavoro per garantire assistenza e massima sicurezza.

## **Metodo delle ripetizioni massimali**

(indicato per atleti di medio-alto livello con buone conoscenza ed abitudine al lavoro con i pesi)

La scelta del numero di ripetizioni adottate determinerà la percentuale dei carichi:

**A) - 10 RM = 73-75%**

**B) - 8 RM = 76-80%**

**C) - 6 RM = 83-85%**

**SERIE:**

4/6 per gli esercizi fondamentali e per quelli che coinvolgono i grandi gruppi muscolari, 3/4 per gli esercizi accessori e per quelli che coinvolgono quasi esclusivamente piccoli gruppi muscolari

**RECUPERI:**

Tra le serie 3-4 mm. per i primi e 2,30-3 mm. per i secondi. Tra 2 sedute l'ideale è un recupero di 72h, perché 48h non permettono all'organismo di ripristinare completamente i substrati energetici e ricostruire le catene proteiche muscolari.

**FREQUENZA SEDUTE:**

1 ogni 4 giorni o 2 alla settimana nel periodo preparatorio e 1 settimanale per 2 settimane come "richiamo - mantenimento" durante la stagione agonistica.

## CONSIGLI PRATICI:

(Ipotesi A)

- Il soggetto deve sempre finire la serie "ad esaurimento"; l'ultima ripetizione sarà forzata, è necessario quindi formare delle coppie di lavoro per garantire la massima sicurezza.
- Se nella prima serie l'atleta esegue un numero maggiore o inferiore di ripetizioni rispetto a quello previsto occorre aumentare o diminuire proporzionalmente il carico.
- Con il progredire delle serie il recupero può non essere sufficiente ad eseguire lo stesso numero di ripetizioni fatte nelle precedenti (soprattutto con atleti poco allenati a questa metodica). In questo caso è opportuno diminuire il carico al fine di evitare una caduta a picco del numero di ripetizioni (4-5 sono troppo poche rispetto a quelle previste).
- Durante il periodo preparatorio io consiglio un utilizzo progressivo delle 3 ipotesi es: 3 sed. 10RM, 3 sed. 8RM, 3 sed. 6RM.

N.B.: *Si raccomanda di eseguire sempre per ogni esercizio 1-2 (4-5 rip.) serie di riscaldamento con carico "di avvicinamento" inferiore a quello che effettivamente si deve utilizzare nella 1° serie.*

## **Metodo Bulgaro**

(indicato solo per atleti di alto livello)

Questa metodica a contrasto prevede l'alternanza di una serie essere eseguite alla massima velocità, anche se per quelle "pesante" e di una leggera. Le due serie di diverso tipo devono pesanti occorre grande forza di volontà e attenzione.

### **A) BULGARO CLASSICO**

**(contrasto fra le serie)**

**1 serie pesante: 80-85% del Max = rip. 4 - 8**

**Recupero 3-4 minuti**

**1 serie leggera: 30-50% del Max = rip. 6-8**

**Recupero 1' - 1'30"**

### **B) BULGARO MODIFICATO**

**(contrasto nella serie con carichi massimali = 80% e leggeri + 40%)**

**1 serie 8 ripetizioni = 2x80% + 2x40% + 2x80% + 2x40%**

**Recupero 3 - 4 minuti**

**2 serie 8 ripetizioni = 2x80% + 2x40% + 2x80% + 2x40%**

**Recupero 3 - 4 minuti**

## SERIE:

3/4 pesanti e 3/4 leggere per gli esercizi fondamentali e quelli che coinvolgono i grandi gruppi muscolari; 2/3 pesanti e 2/3 leggere per gli esercizi accessori e quelli che coinvolgono quasi esclusivamente i piccoli gruppi muscolari.

## FREQUENZA SEDUTE:

3 alla settimana nel periodo preparatorio, 2 settimanali per 2 settimane come "richiamo - mantenimento durante la stagione agonistica.

## CONSIGLI PRATICI:

Controllo della velocità di esecuzione costante con programmi computerizzati oppure con il cronometro.

- Per eseguire correttamente il metodo bulgaro della serie (B) è necessario cambiare il valore dei carichi nel minor tempo possibile. In alcuni esercizi (es. panca piana, mezzo squat) è necessario l'aiuto di 2 "assistenti".

## **Principi basilari per sviluppare la forza in sala pesi**

- Ricercare mediante i test appositi (metodo indiretto) e le relative tabelle di riferimento il massimale (1 RM) per ogni esercizio al fine di impostare i carichi iniziali, che dovranno essere costantemente riadeguati durante lo svolgimento del programma. Con il procedere delle sedute il massimale aumenterà e di conseguenza anche il carico corrispondente alle diverse percentuali.
- Per incrementare la forza massima è necessario lavorare con carichi che vanno dal 65% al 100% del massimale, con percentuali inferiori occorre sempre eseguire i movimenti a velocità massima affinché si riscontri un'efficacia della metodica.
- Con il trascorrere delle settimane aumentare anche la qualità complessiva della serie.
- Nella prima fase della seduta (45-60 min.) bisogna eseguire gli esercizi fondamentali e quelli che coinvolgono le grandi masse muscolari.

### **ESERCIZI:**

La qualità e la quantità degli esercizi dipendono dalle esigenze dei vari soggetti, dalle attrezzature disponibili e dal tempo a disposizione.

### **EQUILIBRIO:**

Il protocollo di lavoro deve sviluppare la forza in ogni misura sia nei muscoli agonisti che in quelli antagonisti. Un rilevante squilibrio a favore di uno o dell'altro comparto costituisce sicuramente un elemento che può favorire o determinare infortuni muscolari, tendinei, legamentosi....

- La scelta degli esercizi con i pesi deve interessare i gruppi muscolari effettivamente e maggiormente impiegati nella pallavolo. Inoltre lo schema motorio degli esercizi svolti deve simulare il più possibile quello delle azioni di gioco tipiche della pallavolo.
- La bibliografia consiglia recuperi maggiori, ma l'esperienza pratica e le sollecitazioni fisiologiche a cui dobbiamo abituare i nostri atleti ci portano ad una diminuzione dei recuperi vista la sostanziale capacità dei pallavolisti di recuperare rapidamente. Non ultimo sorge la necessità di non dilungare eccessivamente la seduta pur mantenendo alta la qualità complessiva dei carichi spostati o sollevati nell'unità di tempo.

## **CONCLUSIONI**

Per sviluppare o mantenere una delle più importanti qualità fisiche del pallavolista è indispensabile programmare sistematicamente sedute di allenamento con i pesi. La scelta della metodica deve essere fatta considerando: età, sesso ed esperienza accumulata dai vostri atleti con questi mezzi di allenamento specifico, nonché, le attrezzature che ci sono a disposizione ed il tempo che potrete dedicare a queste finalità. Grande concentrazione, attenzione e una vigile assistenza sono ingredienti indispensabili durante le serie che richiedono il sollevamento dei carichi con sforzi ripetuti fino ad esaurimento delle riserve energetiche.