

Corso di specializzazione per preparatori fisici di pallavolo

norcia, 06-13 luglio 2004

*La preparazione fisica nella stagione
agonistica
con particolare riferimento alle capacità di
forza*

Relatore:
Prof. Benis Roberto



Journal of strenght and conditioning research (febb.1999)

Il concetto di periodizzazione è particolarmente importante soprattutto per disegnare l'allenamento della forza con l'utilizzo dei sovraccarichi.....

Il metodo periodizzato consente di ottenere miglioramenti maggiori sui numerosi parametri di forza analizzati (la forza massima-massa magra-capacità di salto) rispetto ai metodi non periodizzati.....

(S.Fleck)

Considerazioni sul lavoro di forza

- La combinazione di più regimi di lavoro di forza rappresenta il metodo più efficace per sviluppare la Forza max (viitasalo e coll.1981).

Considerazioni sul lavoro di forza

obiettivi della preparazione fisica di alto livello?

- 1° ottimizzare la prestazione fisica (non sviluppare, quella è a carico del settore giovanile).
- 2° semplificare al massimo il lavoro.

I Parametri del sovraccarico che influenzano la forza

1. ripetizioni
2. serie
3. recupero
4. tempo di esecuzione

con serie e ripetizioni che sono inversamente proporzionali

Considerazioni sul lavoro di forza

Fattori limitanti la prestazione

Il principale fattore limitante la prestazione è soprattutto la capacità di carico dell'apparato motorio passivo (con le sue strutture connettivali) soprattutto quando in allenamento nella scelta e nell'esecuzione degli esercizi per la forza non vengono prese in adeguata considerazione le funzioni dell'unità biologica "muscolo scheletrico-articolazione" (Tittel 1986)

Alcune differenze nello sviluppo della forza tra l'uomo e la donna

- Le caratteristiche contrattili dei muscoli dell'uomo sono migliori di quelle della donna, come pure il controllo neuromuscolare e la capacità di coordinazione (Davies e coll.1986).
- Gli uomini hanno maggiore potenza muscolare nelle gambe, espressa in kg, rispetto alle donne, quando il carico da spostare è basso. La differenza scompare quando si usano carichi elevati (Bosco e coll.1995-1996).
- La forza totale del corpo femminile è pari al 63,5% di quella maschile. La forza della parte superiore nella donna è del 55% rispetto ai maschi e invece del 71% nella parte inferiore. I livelli di testosterone sono < di 10 volte inferiori nel sesso femminile. (Laubach 1976 riportato da Bompa).

Alcune differenze nello sviluppo della forza tra l'uomo e la donna

- La forza max isometrica è del 30% inferiore nella donna rispetto all'uomo, la forza rapportata però alla massa magra comporta valori di forza uguali tra i 2 sessi.
- La forza max aumenta nello stesso modo sia nell'uomo che nella donna, la differenza è che con queste dopo 7 settimane al massimo devono cambiare strategia di lavoro (hakkinen).
- La forza max è determinante nelle donne, in queste la correlazione tra forza max e forza esplosiva è elevata (più che negli uomini) (hakkinen). La prestazione nella pallavolo femminile ha stretta correlazione con il livello di forza massima.

Alcune differenze nello sviluppo della forza tra l'uomo e la donna

- Salto verticale: nella donna c'è il 25% di differenziale tra il salto da fermo e quello in corsa (14 cm), nell'uomo la differenza è del 18% (9 cm), le donne sfruttano meglio l'energia elastica (adattando le caratteristiche della rincorsa di attacco).
- I tempi di appoggio nel passo -stacco dell'attacco sono più brevi nelle donne rispetto all'uomo, che effettua un salto "più di forza". (330 millisecondi circa nella donna rispetto ai 360 dell'uomo).
- L'altezza dei salti in cmj b e quella dei salti stiffness nella donna è molto simile, nell'uomo la differenza è più marcata

da R. Colli, corso preparatori npav 2003-04

Alcune differenze nei test di bosco tra l'uomo e la donna (giocatori di pallavolo)

• Valori di riferimento tra il cmj e cmj b

Donne: cmj 38-41 cm

cmj b 44-46 cm

stiff 40-42 cm diff erenza tra cmj-cmj b 5-7 cm

Uomini: cmj 52-53 cm

cmj b 61-63 cm

stiff 51-52 cm Diff. cmj-cmj b 9-10 cm (serie b1-b2)

Nelle prove di salto al vertec comparando il salto da fermo e quello con rincorsa di attacco si trovano differenze anche di 15 cm nelle donne, nei maschi la differenza è minore.

Alcune differenze nell'allenamento della forza tra l'uomo e la donna

Nell'allenamento delle donne:

- Maggiore importanza ai lavori di alzate olimpiche
- Maggiore attenzione al controllo del peso
- Lavoro con maggiore attenzione sulla forza, cercando di variare gli stimoli allenanti (metodi-mezzi).
- Maggiore lavoro negli esercizi preventivi.

Alcune differenze nello sviluppo della forza tra l'uomo e la donna

Note di prevenzione e riabilitazione:

- C'è una maggiore influenza di lesioni anatomico-funzionali nelle donne sportive rispetto all'uomo a causa:
 1. < forza muscolare
 2. < resistenza legamentosa
 3. Asse anatomico del ginocchio più sfavorevole (aumento angolo q , causa larghezza bacino che porta il ginocchio in maggiore valgismo).
- **Causa il deficit di forza nel treno superiore (> 40-50% rispetto all'uomo) importante è il condizionamento muscolare soprattutto in ambito giovanile.**

Stagione agonistica 2003-04



Stagione agonistica 2003-04

Durata dell'anno agonistico: dal 25-8-03 al 20-04-04

Suddivisione della stagione in base agli obiettivi agonistici

Periodo pre-agonistico dal 25-8-03 / 5-10-03

Periodo agonistico fase 1 dal 6-10-03/ 28-12-03

Periodo agonistico fase 2 dal 29-12-03/22-2-04

Periodo agonistico fase 3 dal 22-02-04 / fine stagione

Stagione agonistica 2003-04

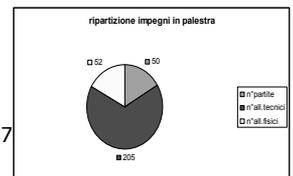
N° settimane totali: 35

N° partite ufficiali: 50

N° allenamenti totali: 257

N° sedute tecniche: 205

N° sedute fisiche: 52 (46 in sala pesi)
complessive di squadra...



Allenamento della forza

Pianificazione stagione:

4 fasi in base agli obiettivi

1à fase 6 settimane (1 meso+1 intro)

2à fase 12 settimane (3 mesocicli)

3à fase 8 settimane (2 mesocicli)

4à fase 8 settimane (2 mesocicli)

Periodo pre-campionato:

durata: 6 settimane

N° giocatrici: 7

N° allenamenti: 49

N° sedute tecniche 33

N° sedute fisiche 16 (10 di pesi)

N° partite 2 tornei + 2 amichevoli



Periodo agonistico 1:
dal 6-10-03/ 28-12-03

durata: 12 settimane
N° giocatrici: 12
N° allenamenti: 77

N° sedute tecniche 61
N° sedute fisiche 16

N°partite ufficiali 18

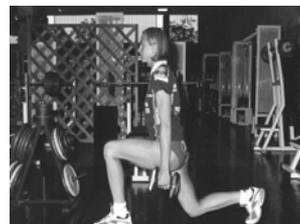


Periodo agonistico 2:
dal 29-12-03/22-2-04

durata: settimane 8
N° giocatrici: 7/12
N° allenamenti: 74

N° sedute tecniche: 61
N° sedute fisiche: 13+3

N°partite 14

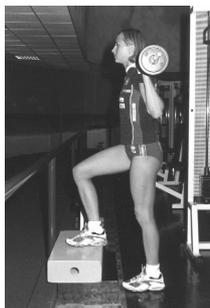


Periodo agonistico 3:
dal 22-02-04 / 20-04-04

durata: settimane 9
N° giocatrici: 12
N° allenamenti: 57

N° sedute tecniche 41
N° sedute fisiche: 8+5

N°partite 18 finale coppa cev 7-3-04
inizio play-off 22-03-04



Allenamento della forza

Pianificazione stagione:

4 fasi in base agli obiettivi

Suddivisione microcicli carico-scarico: partito con 3-1/2-1 poi.....

Metodi usati per l'allenamento della forza.

- Isometria-statico (prevenzione-pre stancaggio)
- Contrasto
- Piramidale
- Serie carico costante-ripetizioni costanti
- Salti in basso
- Eccentrico-negativo

Allenamento della forza

Metodi usati per l'allenamento della forza

Statico dinamico



Allenamento della forza

Le sedute di forza nella stagione agonistica sono state classificate genericamente in base agli obiettivi in:

Allenamenti di Forza massima e forza dinamica

I tipi di forza allenati in sala pesi:

f.massima

f.dinamica massima

f.esplosiva

f.reattiva

Allenamento della forza

Mezzi principali usati:

Esercizi base parte inferiore :

½ Squat – ½ 1 piede – Quadra bar- girata – leg press – Piegata monop.- affondi-step up

Esercizi base parte superiore:

Lat machine-panca -pullover- manubri per spalle

Allenamento della forza

Tests-mezzi di controllo da campo:

- Bosco: cmj-cmjb-stiffness-15"
- Vertec: da fermo e con rincorsa
- Real power
- Ricerca carichi con r.m.



Altre valutazioni

•Valutazione plicometrica (staff medico)

•Test posturali-chinesiologici



seduta pesi periodo preparatorio 1 à fase

1-4°giorno: (lavoro a coppie)

Stacchi 2 +2 serie x 6 rip rec 1-2'

Girata 4 serie x 6 rip. Rec 1-2' (rip. Costanti a carico progressivo).

squat 4 serie x 8 rip rec 2' (rip. Costanti a carico progressivo).

affondi 2+2 in tenuta statica x 6+6 rec 1'

calf 4 serie tutto da 12 rip rec 1'

push up-pectoral -spalle 4 serie x 8-10 rip

seduta pesi periodo preparatorio 1 à fase

2-4°giorno: (a coppie)

Tirate 2 serie x 8 rip

girata/strappo 4 serie da 6 rip rec 1-2'

½ squat 5x8-10 rec 1-2' (rip. Costanti a carico progressivo).

leg press 1 piede 3x 8 + 2 x 4 x 4" negative rec 2'

-lat machine-rowing- spalle 4x 8-10 rip. Rec 1'

+ esercizi complementari-preventivi/riequilibrio 20'

Es.strutturazione seduta pesi microciclo1° carico



**Esempio di seduta pesi
periodo preparatorio 2à fase +prima parte fase
agonistica 1**

1giorno:

- Girata 4x4 carico alto
- squat parallelo 2x8/2x6/2x4
- leg press 45° 1 piede 3x8-6-4 + 3x4 exc (110-120%)
- affondi/step 6 rip.x 4 serie al 30/40% bw
- pettorali -spalle (4 esercizi da 8 rip)
- con le gambe 3 exerc. con almeno 9-10 serie carico 75-85% max / vel 0,50 m/sec)

**Esempio di seduta pesi
prima parte fase agonistica 1 (venerdì)**

2° giorno

- girata/strappo 4 x 4 rip (60% indicativo)+ mad ball rec 2'
- ½ squat 6-8 x4 rip 55-65% max rec 2'+ balzi su cubo 6x4 rip
- step up 4x 6+6 30% bw
- dorso +spalle 4x8 rip su 4 esercizi rec 1'30'
- (gambe 3 es. 10-12 serie x 4-6 rip. carico 60 % / vel 0,80/> m/sec ,).

Sono indicati solo gli esercizi base

**Es.strutturazione seduta pesi di un mesociclo
in periodo agonistico**

Mesociclo di 4 settimane: allenamento del martedì (arti inf.)
struttura microciclo 3:1

1à seduta 9-11 serie 70-85% c.m su 2 esercizi (squat –
pressa/quadbar) su un totale di 19/21 serie di esercizi per gli
arti inferiori)

2à seduta 8-10 serie “

3à seduta 7-9 serie “

4à seduta 6 serie 60% su 2-3 esercizi/ verifiche

**Es.strutturazione seduta pesi di un mesociclo
in periodo agonistico**

Mesociclo di 4 settimane: allenamento del giovedì (arti inf.)
struttura microciclo 3:1

1à seduta 10-12 serie 55-60% c.m su 2-3 esercizi (squat –
pressa/quadbar-step up (totale di 16 serie per gli arti inferiori)

2à seduta 9-10 serie “

3à seduta 7-8 serie “

4à 1 sola seduta

**Esempio seduta pesi
2-3 mesociclo di fase agonistica 1**

Ultimo mesociclo fase 1 (dicembre) 3:1 (indicati esercizi base)

Introdotti esercizi di “contrasto”: maggiore attenzione a forza
dinamica massima

1à sett. 80-50% 1à sett. (8 serie=4+4 da 4/8 rip.) + 4x6 rip
step up (max 45%bw e 90° ginocchio) +girata 4-6 serie da 6-4
rip

+ piegate monopodaliche+ un altro esercizio per gli arti inferiori

2à sett. 70-40% 2à sett. 8 serie “

4 x6 rip affondi a 50% bw (passo-ritorno/cambio veloce)

+girata 4-6 serie da 6-4 rip

3à sett. 70% +salti concatenati x 6 serie + esercizio olimpico
4-5 serie.

test di cmj durante la stagione 2003-2004

	cmj (med)							
	1/09/2003	30/09/2003	28/10/2003	4/11/2003	14/12/2003	29/12/2003	3/02/2004	18/03/2004
g.c.	30.9	37.4	41			40		43.2
s.m.	37.9	41	41.5				49	48
l.k.	27.8	34.9		37.4	37.4	37.5	39.9	38.1
b.j.	34.2	38.6			36.9		32.4	38.8
p.m.	31.5	35.9	36.4		35.6	35.5		35.6
b.g.	36	38.3	39.6			42	45.3	38.8
l.y.		39	40.6			48.6	45.6	44.6
z.i.		42.6		45.2		43.9	46.2	44.7
g.a.		42		43.6			44.6	44.6
v.l.		36.9		37.6		36	40.1	41.6
p.p.			44			41.7	42.2	44.9
a.f.			40.3				40	40.7

Test del contromovimento con braccia nel corso della stagione 2003-2004

	cmj/b (med)							
	1/09/2003	30/09/2003	28/10/2003	4/11/2003	14/12/2003	29/12/2003	3/02/2004	18/03/2004
g.c.	37,5	45cm	46			46,4		48
s.m.	44,7	47,1	49				53	52,5
l.k.	34,3	45	46,6	46		46,2		47
b.j.	38,6	44		45,8	45,8	45,8	47,9	46,2
p.m.	39,4	41,5	40,3			43,5		43,7
b.g.	43,9	47	47,8			48,6		50,6
l.y.		43,2	42,9			56		49
z.i.		50,1		50,8		50,2	49	51,4
g.a.		49		50,5			52,3	51,2
v.t.		45,2	48,9			46,7		50
p.p.			46			44,7	46,8	48,5
p.f.		412,1	43				44	45

Confronto cmj/cmjb durante l'anno (media di squadra)

	ott	nov	genn	marzo
cmj	38,6	40,6	44	42
cmjb	45,2	46,9	47,1	48,5

caso di recupero funzionale dopo infortunio

09/03/2003		19/03/2004	
st 4		st 4app	
h	ct	h	ct
31,3	194	40,7	182
33,9	211	40,4	187
33,3	183	42	192
33,3	182	39,4	197
33,7med	192med	40,6 med	189,5med
	w 47,10		w55
cmj 32,4		cmj	38

Distorsione caviglia 2° 1à sett. febbraio

Stop 10 gg da lavoro tecnico, ripresa completa

Test ciclici di controllo di salto su pedana

Recupero funzionalità caviglia:
• Tecniche osteopatiche fasciali-strutturali

• Esercizi di propriocettività "dinamica"
• vibrazione

Test stiffness/cmjb

atleta	g.a.			
bw 69	14-Jul			
stiff	cmjb			
ct	h	ct	h	
213	34,6	332	35,5	
197	37,1	421	35,6	
173	38,0	425	41,1	
205	35,1	385	38,7	
201	36,7	422	36,0	
218	37,5	445	35,6	
201med	36,5 med	405med	37,8med	

Programma di sviluppo della forza

9 sedute distribuite in 3 settimane (arti inferiori)

1à settimana

1à seduta: squat parallelo 4 x 4 rip (rip.costanti a carico crescente) rec 3'
squat 90° 6x 4/6 rip 80-83% max rec 3'
balzi su cubo 6x6 rec 1'

2à seduta: girata 6x6/4 rip rec 2'

step up 4x6+6 rec 1'-2'

affondi avanti 3x6+6 (2 serie 90° gin./2 serie passo e ritorno veloce)

3à seduta squat 90° 4x6 75% max rec 3'

girata 4x4 rec 2'

salti continui su cubo basso 4 x 15 rec 1'-2'

Test stiffness/cmjb

atleta	g.a.			
bw 70	10-Aug			
stiff	cmjb			
ct	h	ct	h	
202	37	401	39,8	

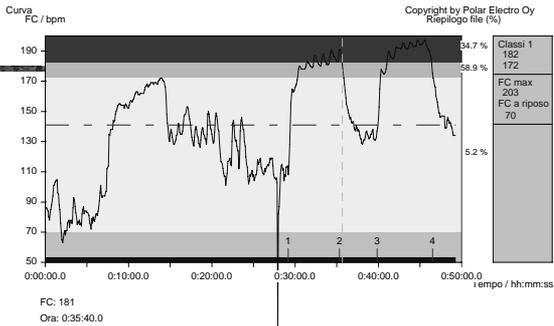
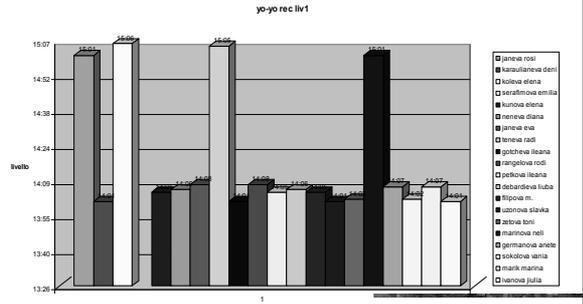
Sintesi test stif-cmjb

g.a.	stiffness	cmjb
14/07/2003	36,5 cm	37,8 cm
10/08/2003	37,1 cm	39,8 cm

Tabella test

	bw	reach	searge	diff	bmi	yo-yo re	bw 24-07	bw31-07	bw13-08
janeva rosi	70kg	252	300	48	18.8	liv 15/5		70.9	73
karaulianeva deni		247	290	43	18.8	liv 14/1	66.5	66	
koleva elena	75kg	240	290	50	21.7	liv 15/6	77.7c	77.6	75
serafimova emilia	68kg	236	285	49	19.7	infort.	68	69.5	68
kunova elena	72kg	243	294	51	20.7	liv 14/5	71.5	72.5	72
heneva diana		232	285	53	20.4	liv 14/6	65	66	
janeva eva		236	285	49	22.4	liv 14/8	75	78	78
teneva radi		237	293	56	21.8	liv 15/5	72.3	74	74
gotcheva ileana	68kg	242	292	50	19.4	liv 14/1	69.9	72	69
rangelova rodi	71kg	243	285	42	20.3	liv 14/8	72	72.5	72
petkova ileana	74kg	248	295	47	20.3	liv 14/5	73.5	74	74
debardieva liubka	67kg	223	280	57	21	liv 14/6	68.5	70	69
silpova m.	67kg	230	278	48	21.1	liv 14/5	66	66	67
zetova toni	72kg	243	290	47	20.2	liv 14/2			74.5
marinova neli	63kg	218	273	55	21	liv 15/1	61.8	62	63
germanova anete		242	285	43	20	liv 14/7	69		71
sokolova vania		242				23.2 liv 14/2	83	83	83
marik marina		231	275	44	21	liv 14/7	68.3	68	69
ivanova julia		244	295	44	19.5	liv 14/1	67.3	66.8	

Test yo-yo 3 liv 1



Persona	koleva elena	Data	19/07/2003	Media	141 bpm	Recupero	-48 bpm
Esercizio		Ora	8:26:49.0	Durata dell'esercizio:	0:49:16.5		
Nota	trangolo 50 passi, f-i-i			Periodo selezionato:	0:00:00.0 - 0:49:15.0 (0:49)		

Programma per trauma caviglia

trauma distorsivo recente

1. controllo emorragia
2. ripristino flessione-estensione
3. ripristino eversione e potenziamento flessione dorsale e plantare
4. ripristino rom completo e ripotenziamento muscolare globale

fattori che predispongono a recidive:

1. alterazioni posturali del soggetto
2. lassità legamentosa
3. ipotonia dei peronieri
4. debolezza del comparto esterno/interno della caviglia
5. alterazione dei sistemi propriocettivi