



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

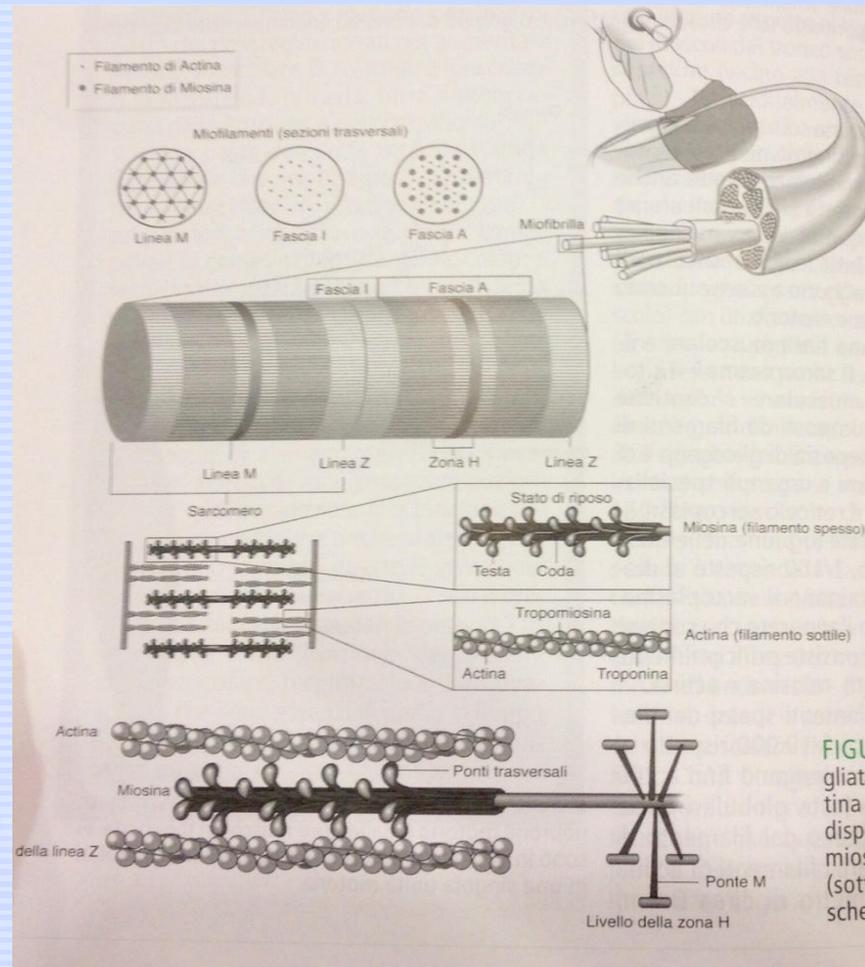
Tema: PREPARAZIONE FISICA

**Titolo: LA FORZA PER L'ATLETA
PALLAVOLISTA**

Matteo Russo matteorss82@gmail.com



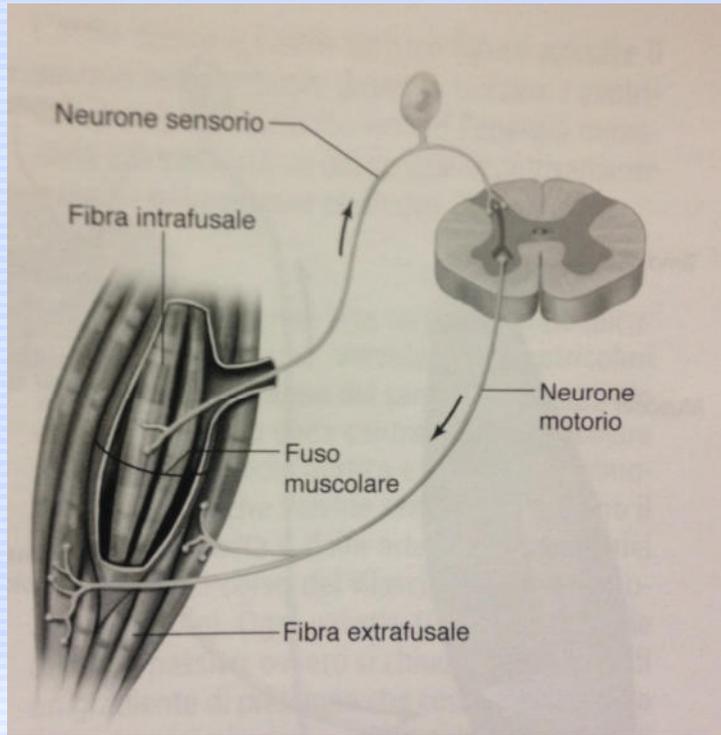
FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



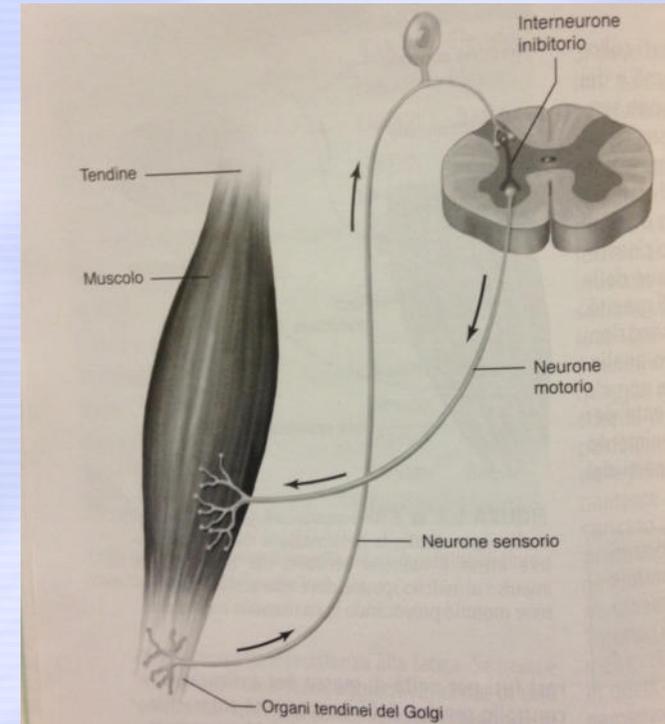
Visione dettagliata dei filamenti proteici di actina e miosina nel muscolo. La disposizione dei filamenti della miosina (spessa) e dell'actina (sottile) conferisce ai muscoli scheletrici il loro aspetto striato.



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



Il fuso muscolare. Quando un muscolo viene stirato, la deformazione del fuso muscolare attiva il neurone sensorio che trasmette un impulso al midollo spinale, dove esso si collega al neurone motorio provocando la contrazione muscolare



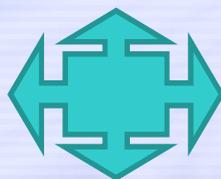
Gli organi tendinei del golgi GTO. Quando si pone nel muscolo un carico molto elevato si verifica la scarica dei GTO. Il suo neurone sensorio attiva l'interneurone inibitorio nel midollo spinale con cui a sua volta si connette tramite sinapsi e inibisce il neurone motorio che serve lo stesso muscolo



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

I TERMINI FORZA E POTENZA SONO
LARGAMENTE UTILIZZATI PER
DESCRIVERE DELLE IMPORTANTI
CAPACITA'
DELL'UOMO NELLO SPORT

FORZA = MASSA x ACCELERAZIONE



POTENZA = FORZA x VELOCITA'

LAVORO = FORZA x SPOSTAMENTO



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



**IL PESO CHE UNA PERSONA E' IN
GRADO DI SOLLEVARE E'
PROBABILMENTE IL METODO PIU'
TRADIZIONALE DI MISURAZIONE
PURTROPPO!!!!**

**FORZA E CARICO NON
SONO LA STESSA COSA!!**



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

- **NON E' CORRETTO ASSOCIARE LA FORZA CON LA BASSA VELOCITA' E LA POTENZA CON LA VELOCITA' ELEVATA...**

**LA FORZA E' LA CAPACITA'
DI ESERCITARE UNA
FORZA AD OGNI DATA
VELOCITA'**

**LA POTENZA E' IL PRODOTTO
MATEMATICO DELLA FORZA E
DELLA VELOCITA' A QUALUNQUE
VELOCITA'**



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

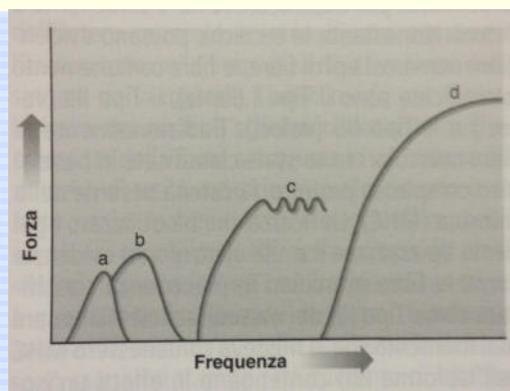
- CIO' CHE E' FONDAMENTALE E' LA CAPACITA' DI ESERCITARE LA FORZA ALLE CARATTERISTICHE DI VELOCITA' DI UN DATO SPORT PER SUPERARE LA GRAVITA' E ACCELERARE IL CORPO



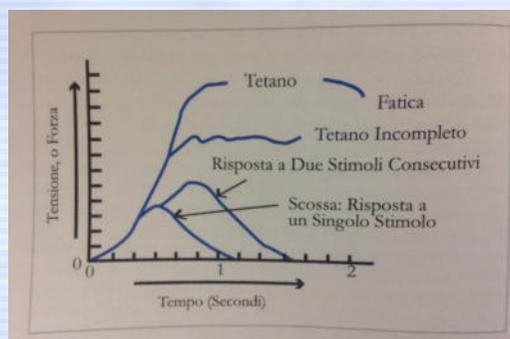
Matteo Russo



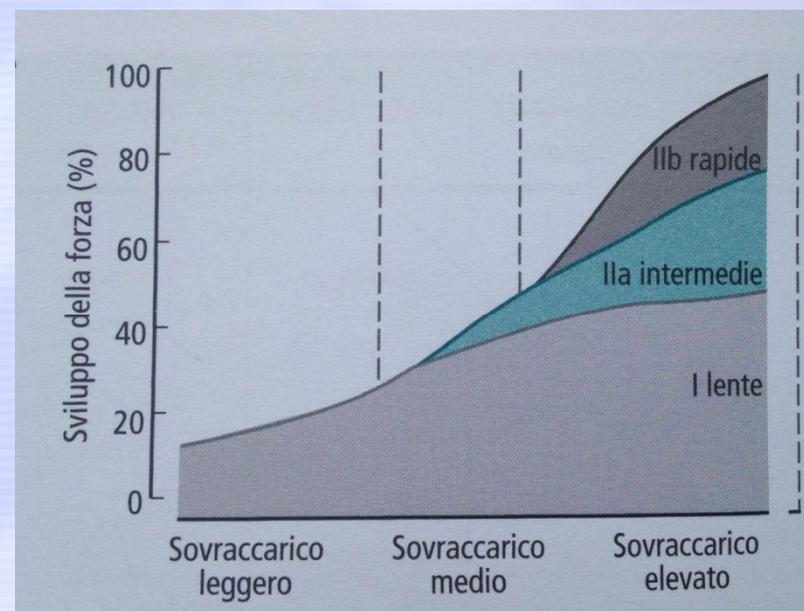
FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



Contrazione, somma delle contrazioni e stimolazione tetanica in un'unità motoria: a singola contrazione, b forza risultante dalla somma di due contrazioni, c stimolazione tetanica non fusa, d stimolazione tetanica fusa.



Diversi tipi di tensione espressi nel tempo



**SCHEMA DI RECLUTAMENTO DELLE FIBRE IN
FUNZIONE DELL'INTENSITA' DEL CARICO**

Matteo Russo

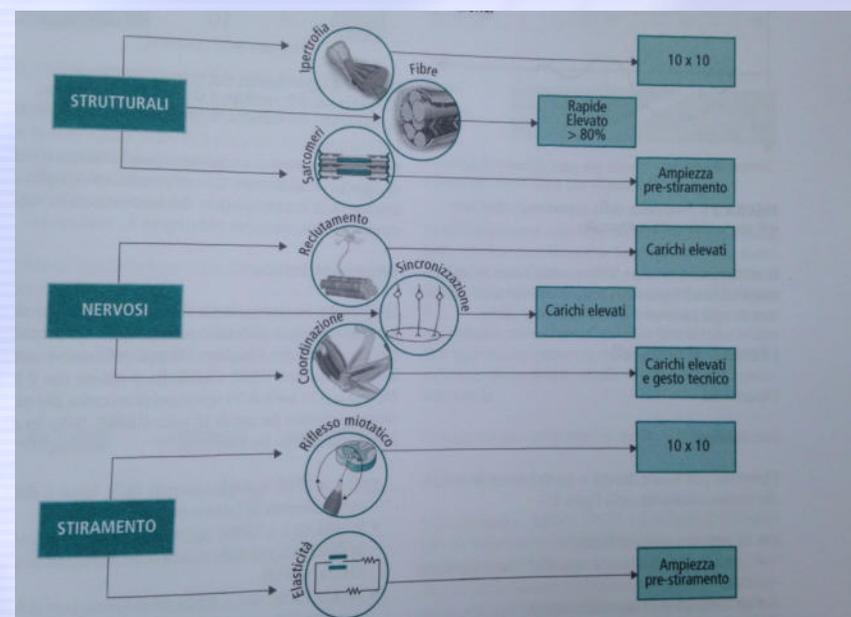


FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE CARATTERISTICHE DELLE FIBRE MUSCOLARI

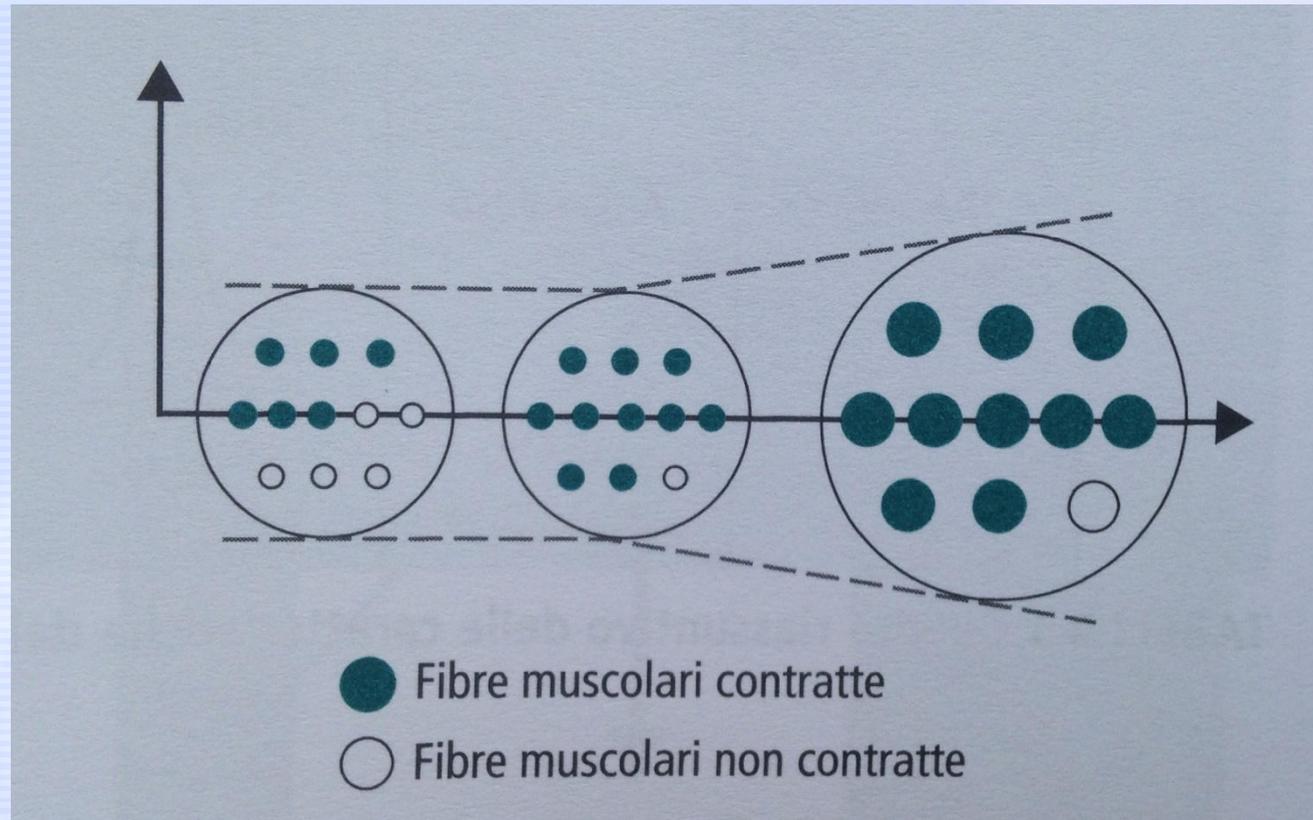
Fibre	Caratteristica generale	Metabolismo	Scossa muscolare	Vascularizzazione	Affaticabilità	Substrati	
						Glucidi	Lipidi
I	Lente	Aerobico	<p>Tensione 2 g 200 ms</p>		Scarsa	***	***
II	Rapide	Aerobico/ Anaerobico	<p>20 g 100 ms</p>		Media	***	*
III	Rapide	Anaerobico	<p>50 g 100 ms</p>		Elevata	****	*

I MACCANISMI DELLA FORZA





FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

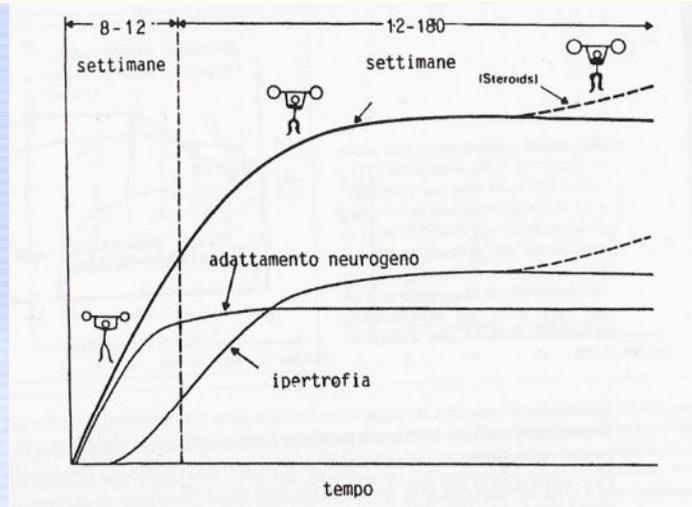


**RUOLO DEI FENOMENI DI RECLUTAMENTO NELL'AUMENTO DELLA
FORZA (FUKUNAGA 1976, MODIFICATO)**

Matteo Russo



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

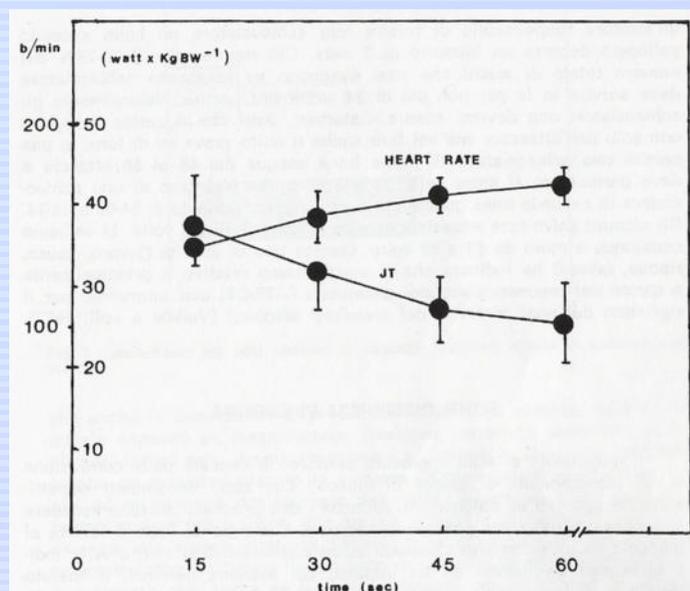


Occorre ricordare che tra i fattori di natura neurogena quello che subisce i primi adattamenti all'allenamento di forza massimale è quello relativo al reclutamento di nuove unità motorie. Successivamente migliora la capacità di reclutamento temporale, ed infine migliora la capacità di emettere impulsi di stimolo ad alta frequenza. Quest'ultimo adattamento, in contrasto al fatto che occorre un periodo di tempo molto lungo prima che si producano adattamenti stabili, si perde velocemente in mancanza di allenamento (Sale,1990). Pertanto dopo un primo periodo in cui si verifica un miglioramento della forza massimale, dovuto a fattori neurogeni che include un miglioramento della coordinazione inter ed intra muscolare, avvengono dei processi di trasformazione ed adattamento morfologico. Infatti l'ulteriore miglioramento che segue viene sostenuto da un aumento della sezione trasversa del muscolo

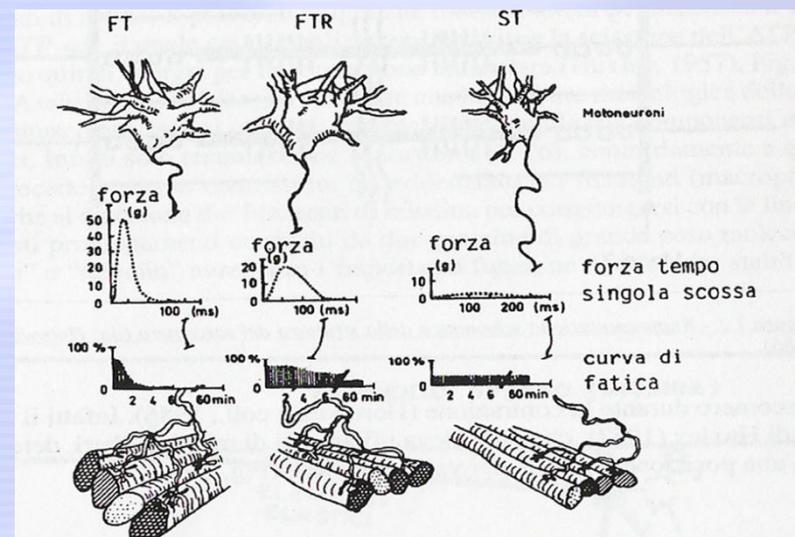
Matteo Russo



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



Le continue ripetizioni di attività effettuate in forma esplosiva-balistica influenzano moltissimo il sistema neuromuscolare provocando allo stesso tempo dei mutamenti a carico dell'apparato cardiovascolare. Infatti dopo 15-60s di lavoro eseguito in forma di salti, nell'atleta insorge la fatica che provoca un decremento nello sviluppo della forza esplosiva.



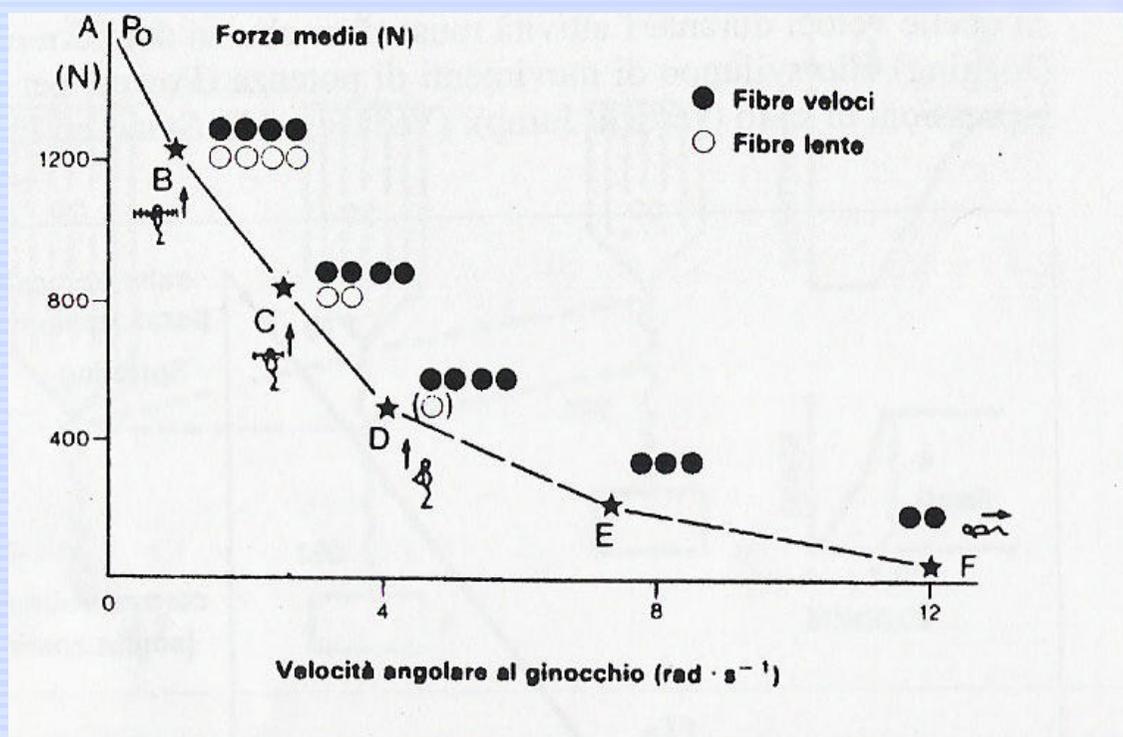
Da: Edigton e Edgerton, 1976

L'insieme di tutte le fibre muscolari e della cellula nervosa che le innerva prende il nome di unità motoria. Le unità motorie si suddividono in U.M. toniche e fasiche. Quelle toniche sono costituite da fibre lente, quindi caratterizzate da elevate capacità di resistenza, sono più piccole e reagiscono a stimoli non molto elevati. Quelle fasiche sono più grandi e formate da fibre veloci, sviluppano tensione elevata con un tempo di contrazione breve

Matteo Russo



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

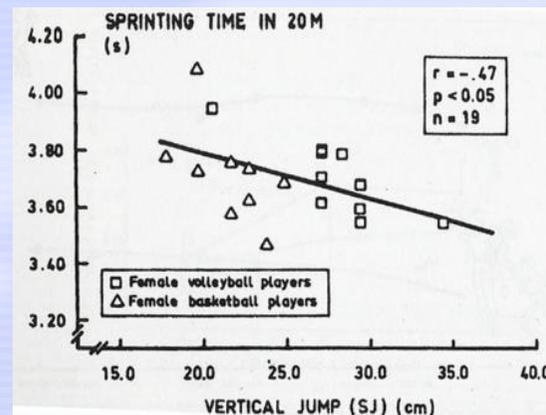
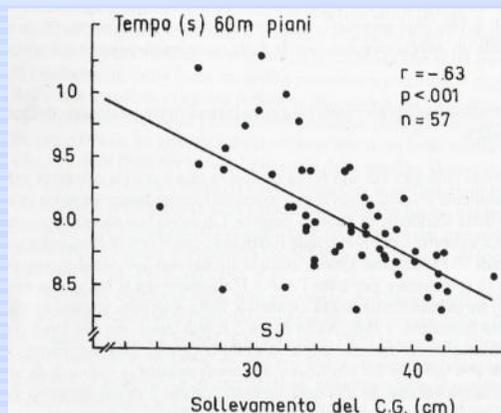


Relazione tra la forza sviluppata durante salti verticali eseguiti con e senza carico e la velocità angolare al ginocchio.

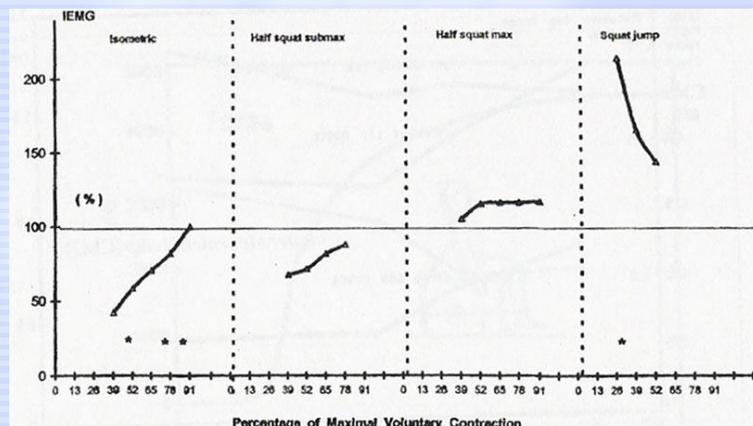
risultati ottenuti da Bosco e Komi (1979) in cui era stato osservato che soggetti ricchi di fibre veloci negli estensori delle gambe realizzarono risultati migliori nel salto verticale. Questo, pertanto induce a pensare che nonostante la forza sviluppata durante tale tipo di attivazione balistica non superi il 35-40% della forza isometrica massima (Bosco e coll., 1982) l'intervento delle U.M. fasiche è preponderante rispetto a quelle toniche



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



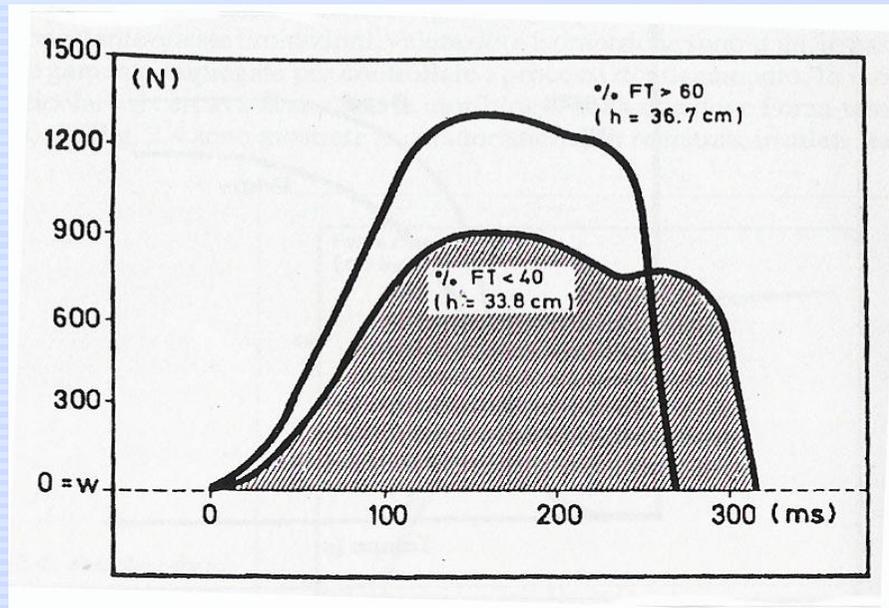
Relazione tra SJ e il tempo sui 60 m (da: Bosco 1981) Relazione tra SJ e il tempo sui 20 m (da: Häkkinen, 1989)



L'attività elettromiografica (IEMG rms) registrata nei muscoli estensori delle ginocchia (vasto laterale, vasto mediale e retto femorale) di 20 sprinters viene presentata in funzione dell'attività muscolare realizzata con e senza sovraccarichi (carichi varianti tra il 50 e 200% del peso del corpo) durante contrazioni isometriche, $\frac{1}{2}$ squat a bassa ed ad alta velocità e squat jump (da Bosco e coll., 1995).



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



Relazione forza tempo registrata durante l'esecuzione di squat jump eseguiti da soggetti veloci (% FT > 60) e lenti (% FT < 40) (da: Bosco e Komi, 1979 b)

L'intervento delle fibre muscolari viene presentato secondo l'ipotesi suggerita da Bosco, 1985.

Risulta chiaro che in uno sport come la pallavolo sia indispensabile che il muscolo sviluppi altissimi gradienti di forza in pochissimo tempo (forza esplosiva nelle sue varie forme). E' ovvio che la capacità del muscolo di sviluppare altissimi gradienti di forza esplosiva in pochissimo tempo dipende innanzitutto dal tipo di movimento, dalle condizioni in cui si trova il muscolo prima di eseguire il movimento (riposo, pre-stiramento, statiche), dalle strutture morfologiche di muscoli interessati al movimento, dal grado di allenamento del soggetto, dalle caratteristiche neurogene, dalle condizioni ormonali ecc.. Senza dubbio la forza esplosiva (f.e.) è connessa con le percentuali di fibre veloci che un soggetto possiede. Infatti la f.e. valutata con salto verticale ha mostrato forte correlazione con le fibre veloci



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

MIGLIORAMENTO ASPETTI NEUROGENI

- 1. COORDINAZIONE INTRAMUSCOLARE (PRINCIPIO DI HENNEMAN)**
successivamente migliora la capacità di sincronizzazione (reclutare le fibre contemporaneamente) infine aumenta la frequenza dello stimolo.
- 2. COORDINAZIONE INTERMUSCOLARE (migliore sinergia delle catene muscolari e quindi più economia del gesto)**
- 3. ASPETTI RIFLESSI (attivazione del riflesso da stiramento e dalla capacità di riutilizzare l'energia accumulata nella componente tendinea durante la fase eccentrica)**



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

Caratteristiche	TIPI DI FIBRE		
	Tipo I	Tipo IIa	Tipo IIx*
Dimensione del motoneurone	Piccola	Grande	Grande
Velocità di conduzione nervosa	Lenta	Veloce	Veloce
Velocità di contrazione	Lenta	Veloce	Veloce
Velocità di rilasciamento	Lenta	Veloce	Veloce
Resistenza alla fatica	Alta	Media/bassa	Bassa
Espressione di forza	Lenta	Media	Elevata
Espressione di potenza	Lenta	Media/elevata	Elevata
Resistenza	Elevata	Media/bassa	Bassa
Contenuto di enzimi aerobici	Elevato	Medio/basso	Basso
Contenuto di enzimi anaerobici	Basso	Elevato	Elevato
Densità di capillari	Elevata	Media	Bassa
Contenuto di mioglobina	Elevato	Basso	Basso
Dimensione/densità dei mitocondri	Elevata	Media	Bassa
Diametro della fibra	Piccolo	Medio	Grande
Colorazione istochimica	Rosso	Bianco/rosso	Bianco

Principali caratteristiche dei diversi tipi di fibre muscolari. (definite anche come tipo IIb).

Attività	Tipo I	Tipo II
Sprint sui 100 metri	Basso	Elevato
Corsa sugli 800 metri	Elevato	Elevato
Maratona	Elevato	Basso
Sollevamento pesi olimpico	Basso	Elevato
Calcio, Lacrosse, Hockey	Elevato	Elevato
Ricevitore nel football americano	Basso	Elevato
Uomo di linea nel football	Basso	Elevato
Basket	Basso	Elevato
Ciclismo su strada	Elevato	Basso
Lanciatore nel baseball	Basso	Elevato
Boxe	Elevato	Elevato
Atletica	Basso	Elevato
Sci di fondo	Elevato	Basso
Tennis	Elevato	Elevato

Coinvolgimento relativo del tipo di fibre muscolari nelle attività sportive.



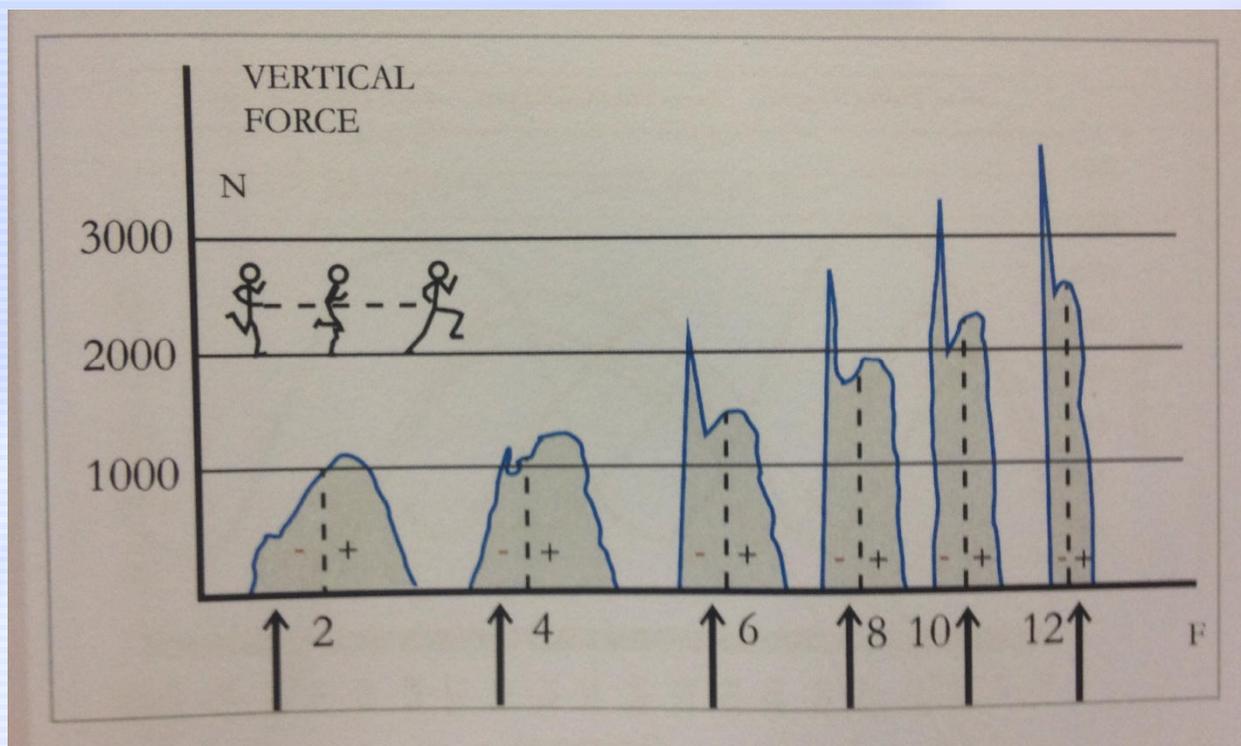
FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

CONTRIBUTO DEI MECCANISMI AEROBICI E ANAEROBICI NEGLI SFORZI MASSIMALI SOSTENUTI SU CICLOERGOMETRO

	0-5 secondi	30 secondi	60 secondi	90 secondi
Intensità dell'esercizio (% della massima espressione di potenza)	100	55	35	31
Contributo dato dai mec- canismi anaerobici (%)	96	75	50	35
Contributo dato dai meccanismi aerobici (%)	4	25	50	65



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



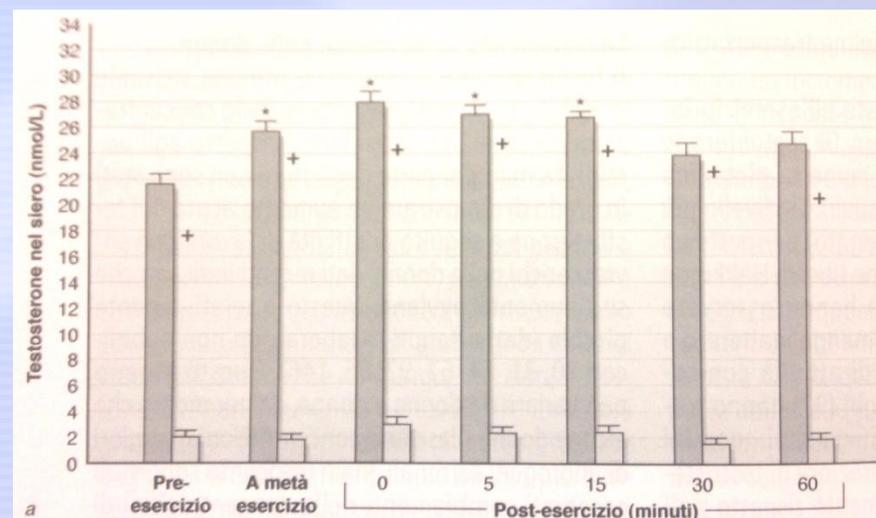
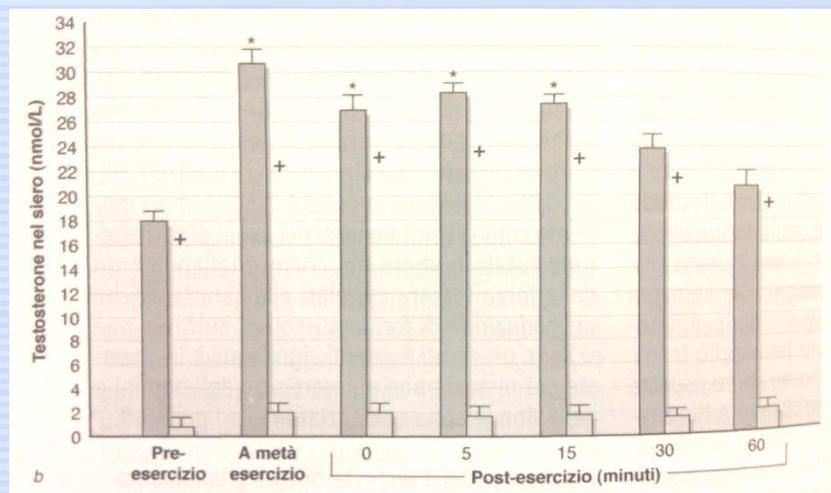
Forza di reazione del terreno nella direzione verticale durante differenti velocità.

Passando da velocità bassa (2-4 m/s) ad altissima velocità (10-12 m/s) il tempo di contatto si riduce e la forza si fa sempre più elevata (Bosco 1992, Track Technique,124)

Matteo Russo



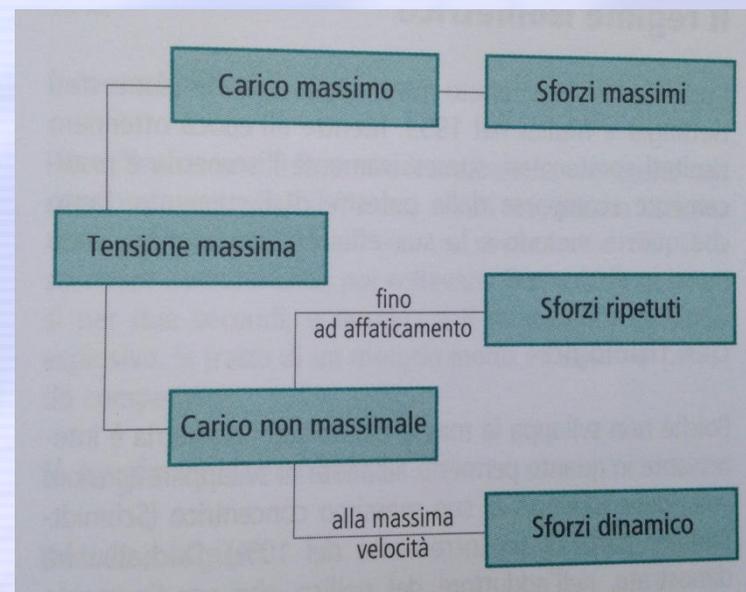
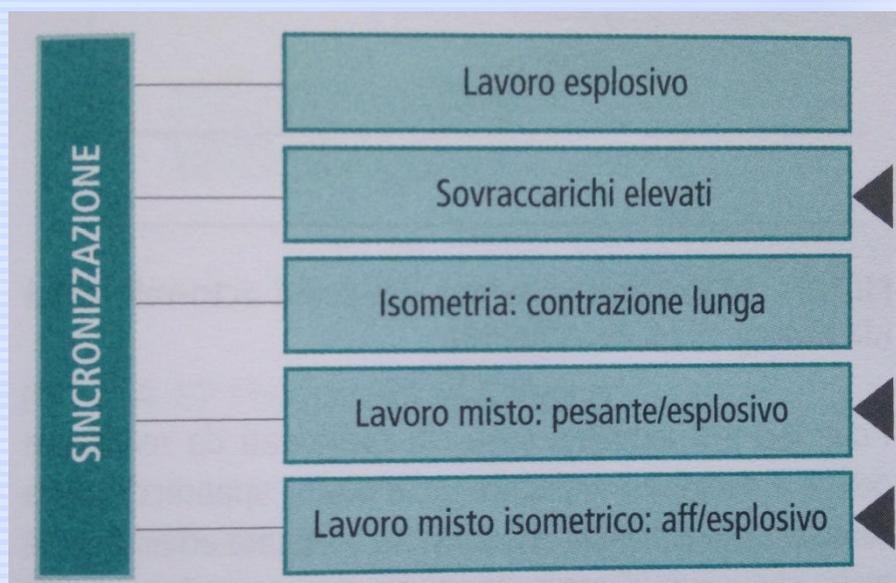
FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO



Risposte del testosterone nel siero a due programmi di esercizio nei maschi e nelle femmine.



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO





FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

METODI	RIPETIZIONI	SERIE	RECUPERO	VANTAGGI	SVANTAGGI
Carichi massimi	Da 1 a 3	Da 4 a 7	7 min	Azione sui fattori nervosi; sincronizzazione nel caso di lavoro con l'organismo riposato	Sovraccarichi elevati Lunghi recuperi tra le sedute
Carichi ripetuti	Da 5 a 7	Da 6 a 16	5 min	Azione sui fattori nervosi e sulla massa muscolare	Ripetizioni efficaci sull'organismo affaticato
Carichi dinamici	Da 6 a 15	Da 10 a 30	3 min	Azione sui fattori nervosi Azione sull'espressione rapida della forza	Azione scarsa sulla forza massima



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

Tema: PREPARAZIONE FISICA

**Titolo: LA VELOCITA' E LA RESISTENZA
PER L'ATLETA PALLAVOLISTA**

Matteo Russo



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

RESISTENZA

IN GENERALE PER RESISTENZA S'INTENDE LA CAPACITA' PSICOFISICA DELL'ATLETA DI OPPORSI ALL'AFFATICAMENTO ... LA RESISTENZA PSICHICA COMPRENDE LA CAPACITA' DELL'ATLETA DI RIUSCIRE A RESISTERE IL PIU' A LUNGO POSSIBILE AD UNO STIMOLO CHE LO INDURREBBE AD INTERROMPERE UNO SFORZO; LA RESISTENZA FISICA SI RIFERISCE ALLA CAPACITA' DELL'INTERO ORGANISMO , O DI SUOI SINGOLI SISTEMI PARZIALI , DI RESISTERE ALLA FATICA

Matteo Russo



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

RESISTENZA ALLA FORZA

**LA CAPACITA' DI RESISTENZA ALLA
FORZA PUO' ESSERE DEFINITA COME
CAPACITA' DI OPPORSI ALLA FATICA IN
CARICHI MAGGIORI DEL 30% DEL
MASSIMO INDIVIDUALE DI FORZA
ISOMETRICA**



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

PROFILO DI UN SET

DURATA AZIONI (SEC)	%	TIPOLOGIA
1-3	25 %	errori
4-7	52 %	standard
8-19	22 %	multiple
Oltre 19 s	1 %	lunghe

FONTANI E ALL. 2000

TEMPI EFFETTIVI DI GIOCO

MEDIA SET	4'06''	
MEDIA PARTITA	15'77''	
DURATA MEDIA SET	22'06''	

FONTANI E ALL. 2000



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

DURATA SET MEDIO	22'06''
DURATA PAUSA MEDIA TRA LE AZIONI	19''
DURATA TOTALE MEDIA TIME-OUT	6'06''
DURATA MEDIA PAUSE FINE SET	3'53''
GIOCO EFFETTIVO MEDIO SU 6 ROTAZIONI	4'06''

FONTANI E ALL. 2000

Matteo Russo



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

SVILUPPIAMO IL CONCETTO DI RESISTENZA

- LA FORZA RESISTENTE PRESUPPONE UN CARICO $>50\%$ 1RM
E UNA VELOCITA' INFERIORE AGLI 800 mm/s**
- LA RESISTENZA ALLA FORZA PRESUPPONE UN CARICO $<$
50% 1RM E UNA VELOCITA' SUPERIORE A 800/900 mm/s**
- LA FORZA MASSIMA PRESUPPONE UNA VELOCITA' MINORE
DI 500mm/s E CARICHI MAGGIORI DEL 70% 1RM**



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

**CHE TIPO DI RESISTENZA
SERVE ALL'ATLETA
PALLAVOLISTA?**

**CHE COSA DEVE ESSERE
IN GRADO DI FARE IL
GIOCATORE DI
PALLAVOLO?**

1. **SPOSTAMENTI VELOCI**
2. **USCITA DAGLI ANGOLI (CHIUSI)**
3. **RAPIDITA' NEGLI SPOSTAMENTI**
4. **BUONA REATTIVITA' DEI PIEDI**
5. **QUALITA' NEGLI SPOSTAMENTI**
6. **SALTI**
7. **RICADUTE**
8. **PICCOLI " CAMBI DI DIREZIONE"**
9. **INTERVENTI FIBRE VELOCI ANCHE
NEI PICCOLI SPOSTAMENTI**



FEDERAZIONE ITALIANA PALLAVOLO

VELOCITA'

**•LE CAPACITA' E
ABILITA'
NECESSARIE
PER
RAGGIUNGERE
ELEVATE
VELOCITA' DI
MOVIMENTO**

AGILITA'

**•LE CAPACITA' E LE
ABILITA' NECESSARIE
PER CAMBIARE LA
VELOCITA' O LE
MODALITA' DI
MOVIMENTO IN MODO
ESPLOSIVO**

RESISTENZA

**ALLA VELOCITA'
L'ABILITA' DI MANTENERE
VELOCITA' MASSIMALI DI
MOVIMENTO O DI
RAGGIUNGERE PIU'
VOLTE ACCELERAZIONI E
VELOCITA' MASSIMALI**



**FEDERAZIONE ITALIANA
PALLAVOLO**

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE ...**

Matteo Russo