FEDERAZIONE ITALIANA
DI ATLETICA LEGGERA

Comitato Regionale PIEMONTE

Metodologia dell'allenamento

Corso istruttori 2016

RICCARDO FRATI

Cambiano 22_23-10-16

RICCARDO FRATI











FEDERAZIONE ITALIANA
DI ATLETICA LEGGERA

Comitato Regionale PIEMONTE

LO SVILUPPO MOTORIO

schemi motori di base, capacità, abilità motorie, tecniche sportive

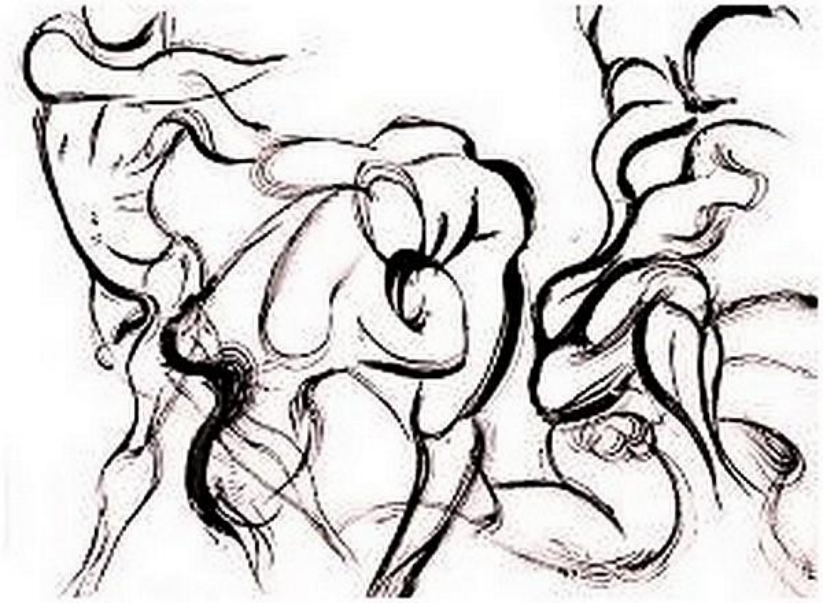


RIFLESSO

AUTOMATICO

MOVIMENTO

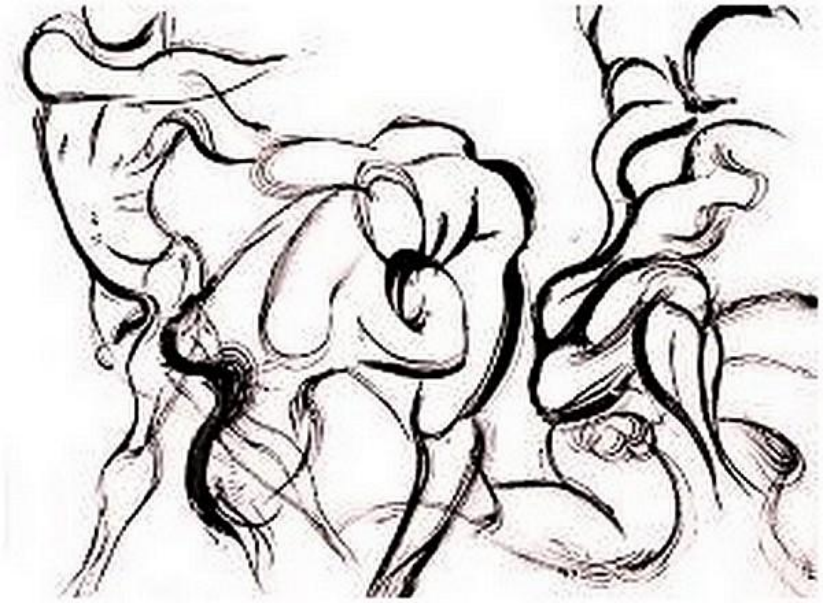
VOLONTARIO



RIFLESSO

E’ una risposta muscolare stereotipata a uno stimolo adeguato

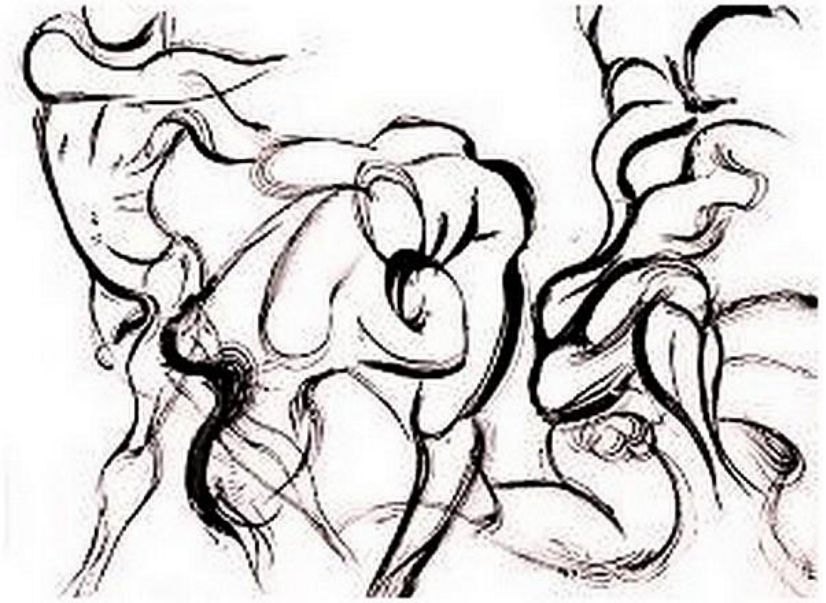
MOVIMENTO



Viene eseguito senza una scelta precisa tra le varie possibilità di movimento e non avviene necessariamente in maniera cosciente

AUTOMATICO

MOVIMENTO

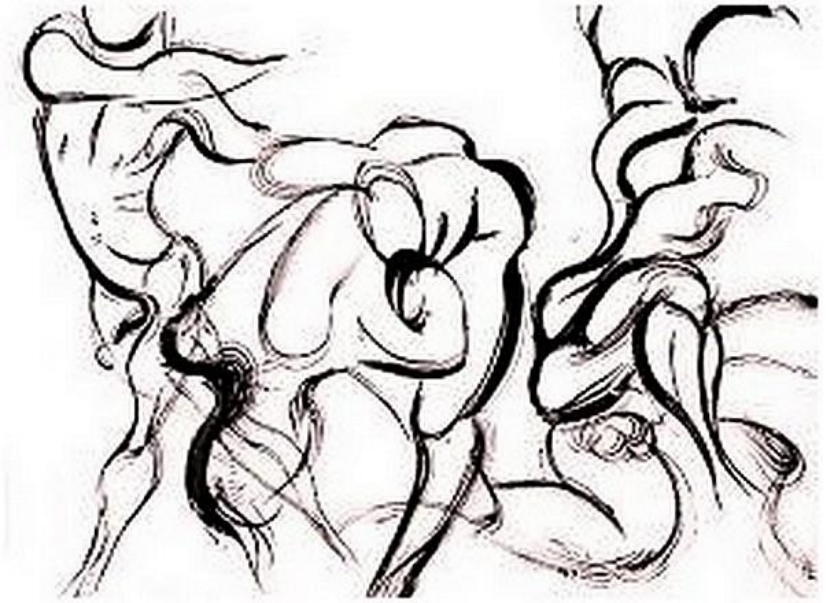


Viene eseguito dal soggetto coscientemente per realizzare un fine preciso

MOVIMENTO

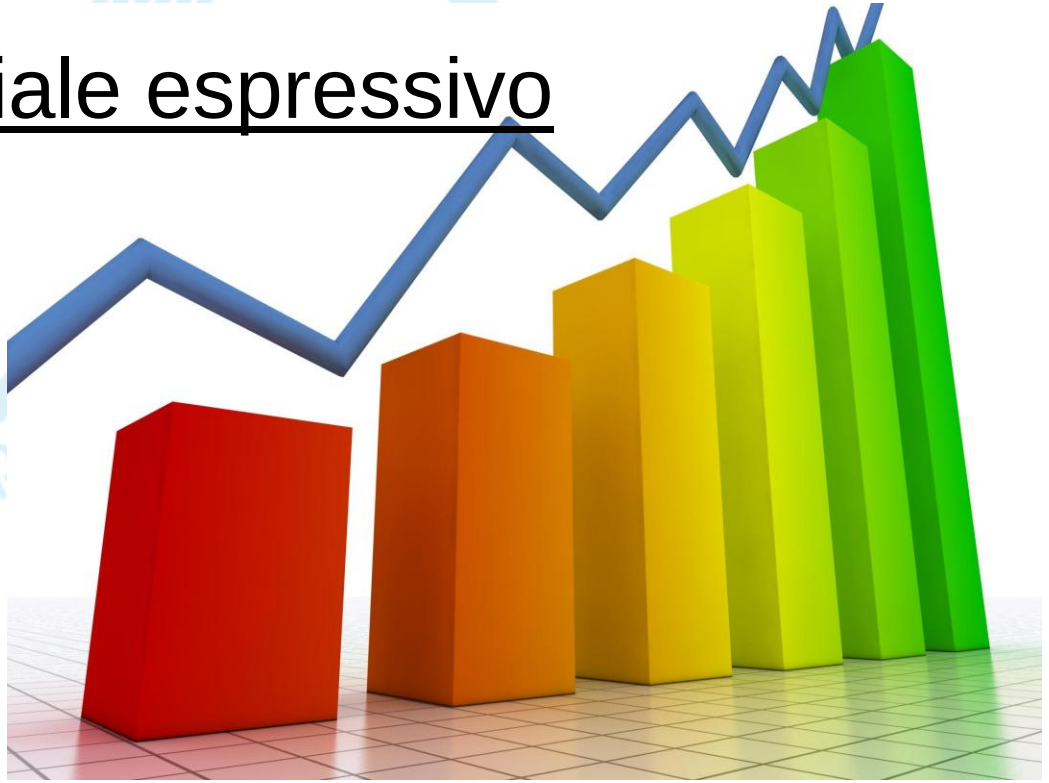
|

VOLONTARIO



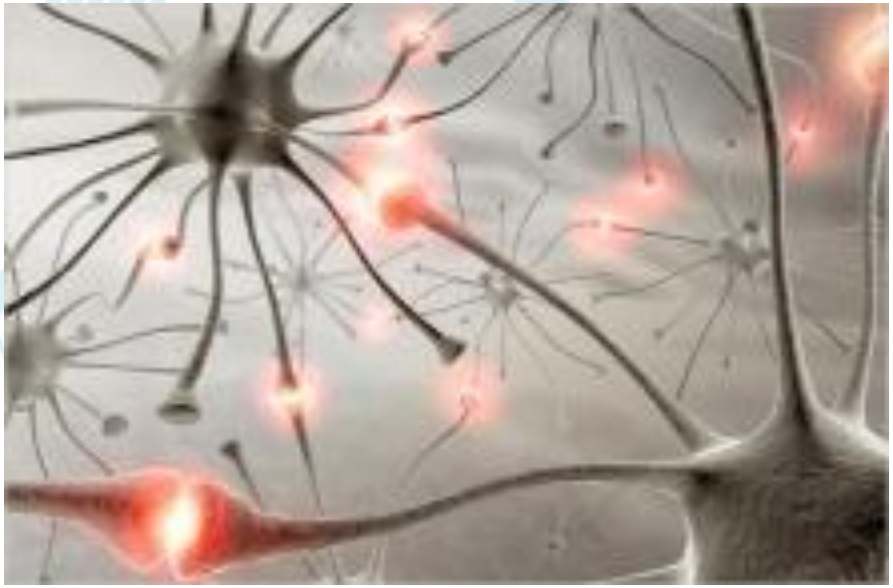
IL MOVIMENTO VOLONTARIO
funzioni

- Conservazione e sviluppo dell'organismo;
- Accrescimento della quantità di informazioni per il SNC;
- Aumento del potenziale espressivo dell'individuo.



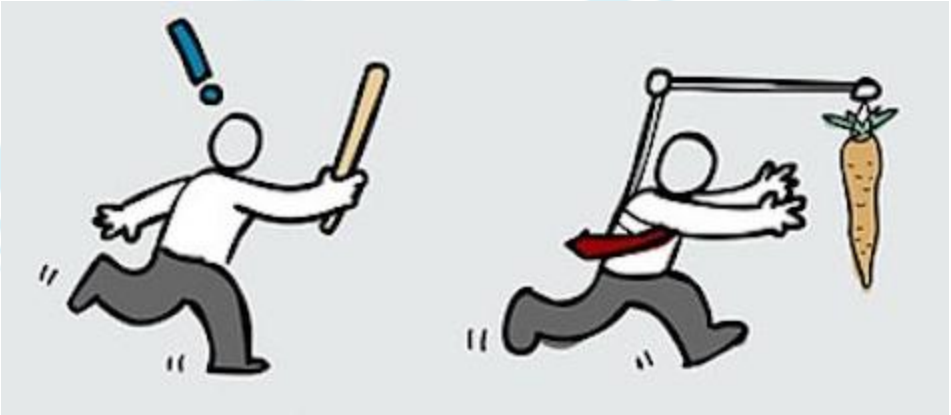
IL MOVIMENTO VOLONTARIO
modalità di realizzazione

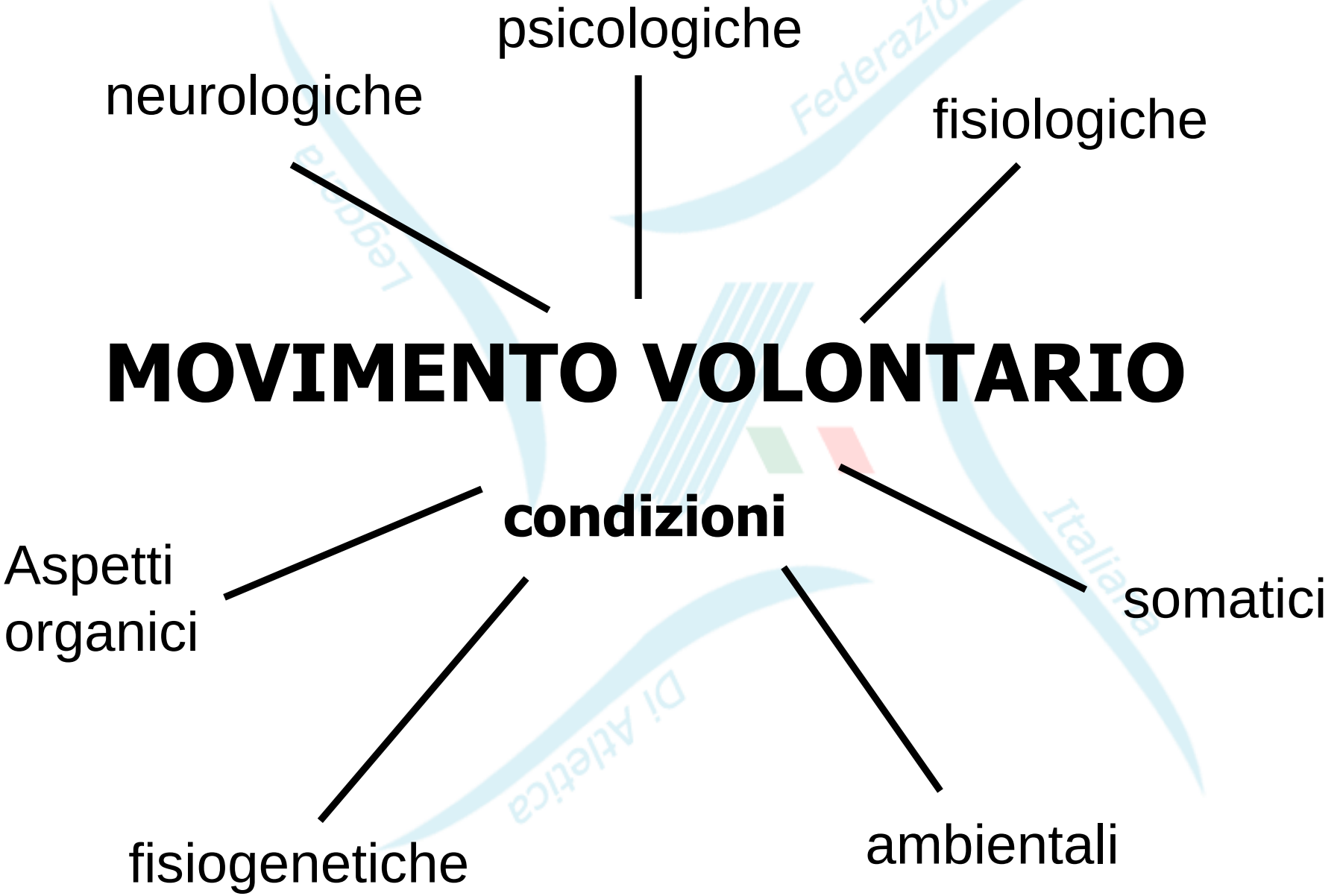
- Percezione di stimoli esterocettivi e propriacettivi;
- Integrazione, elaborazione e interpretazione degli stimoli;



IL MOVIMENTO VOLONTARIO
modalità di realizzazione

- Insorgenza della motivazione (tipo e intensità della risposta);
- Programmazione della sequenza cinetica;
- Esecuzione della risposta




psicologiche
neurologiche
fisiologiche
MOVIMENTO VOLONTARIO
condizioni
Aspetti organici
somatici
fisiogenetiche
ambientali



SCHEMI MOTORI DI BASE

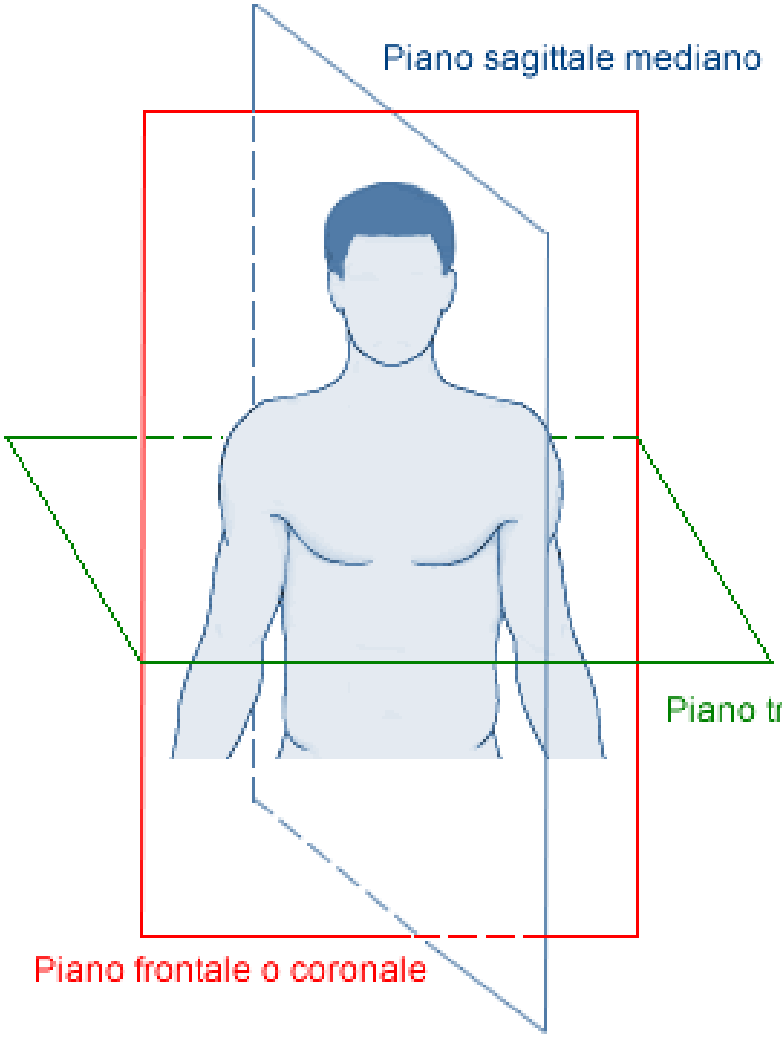
POSTURALI

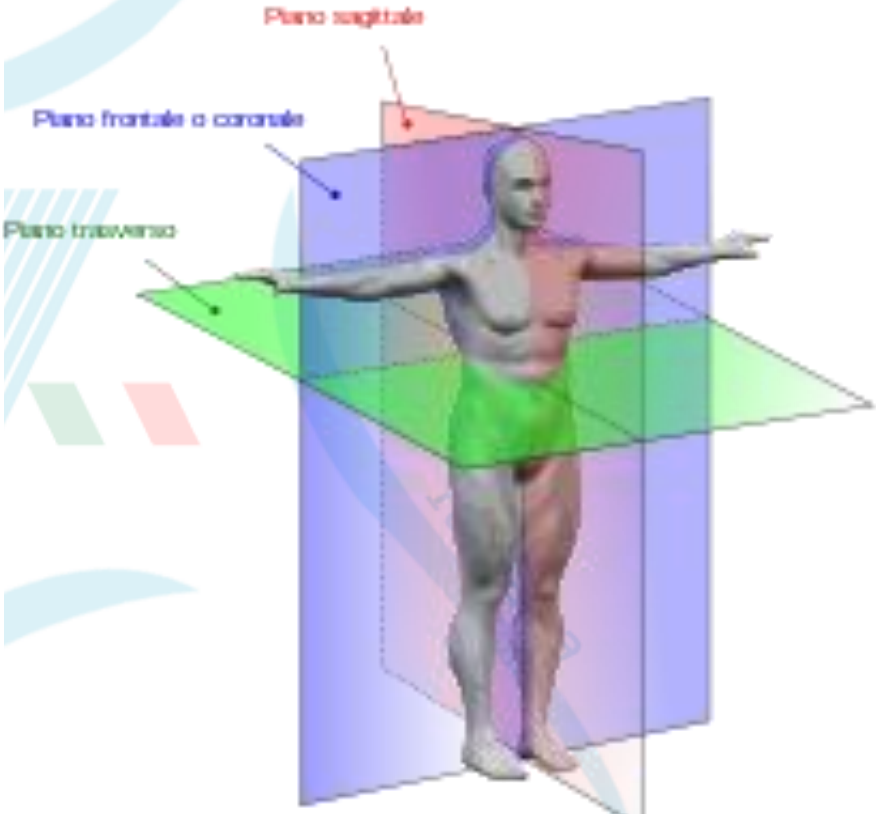
Flettere
Estendere
Piegare
Rizzare
Circondurre
Ruotare
Addurre
Abdurre
….

DINAMICI

Camminare
Correre
Lanciare
Saltare
Arrampicarsi
Rotolare
Strisciare
Afferrare
Calciare

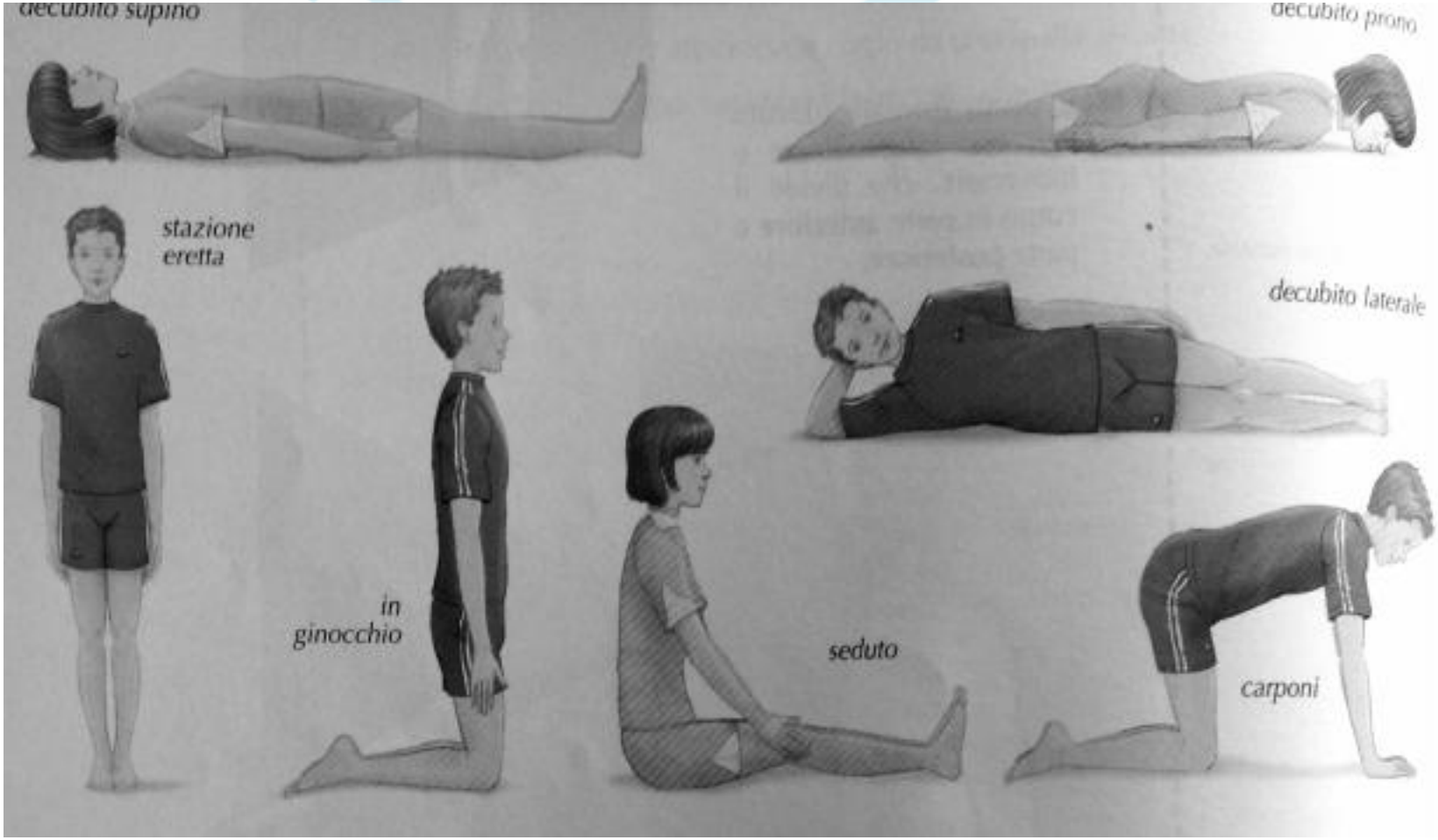
PIANI PRINCIPALI DEL CORPO



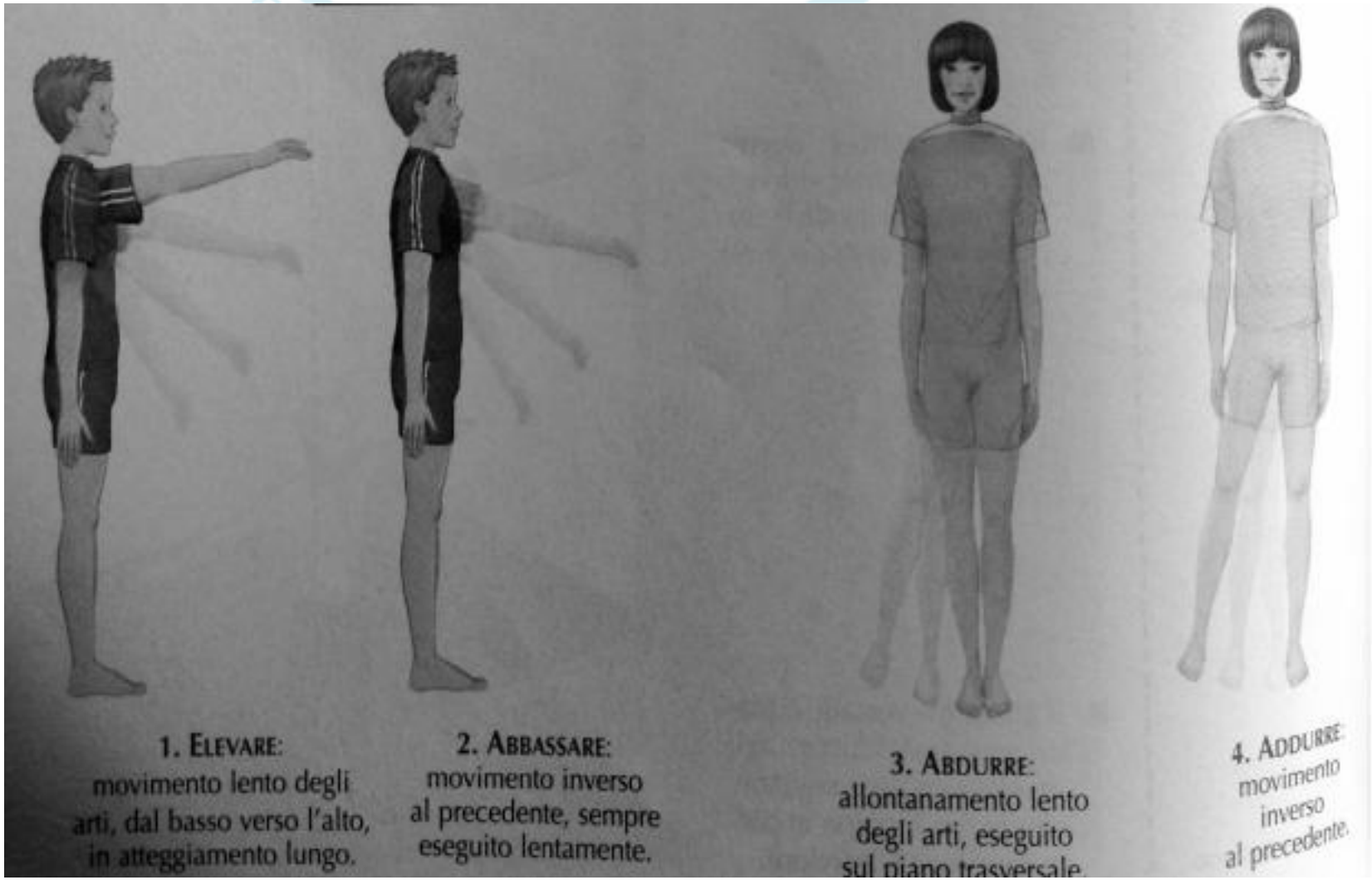


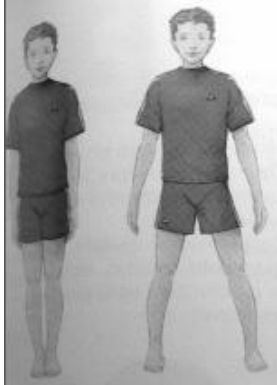
Federazione

Posizioni fondamentali



Movimenti principali





5. Divaricare:
allontanamento reciproco degli arti inferiori in direzione opposta.



6. Slanciare:
movimento veloce degli arti, sempre in atteggiamento lungo.



7. Circondurre:
passaggio diretto e successivo di una parte del corpo per quattro posizioni diametralmente opposte.



8. Flettere:
passaggio di una parte del corpo da una posizione in atteggiamento lungo a un'altra in atteggiamento breve, non in appoggio.



8A. Flettere:





9. Piegare:
passaggio degli arti da un atteggiamento lungo a un altro in atteggiamento breve, in appoggio.

10. Estendere:
passaggio lento da un atteggiamento breve ad un altro in atteggiamento lungo, non in attitudine di appoggio.

11. Spingere:
passaggio rapido degli arti da un atteggiamento breve ad un altro in atteggiamento lungo (come l'estensione, ma rapida).



12. Oscillare:
movimento pendolare senza arresto, passando per basso.



13. Ruotare:
movimento di una parte del corpo intorno al proprio asse longitudinale.



14. Inclinare:
movimento col quale il busto, sempre in atteggiamento lungo, si sposta dalla posizione eretta verso quella orizzontale (in avanti o indietro).

Italiana

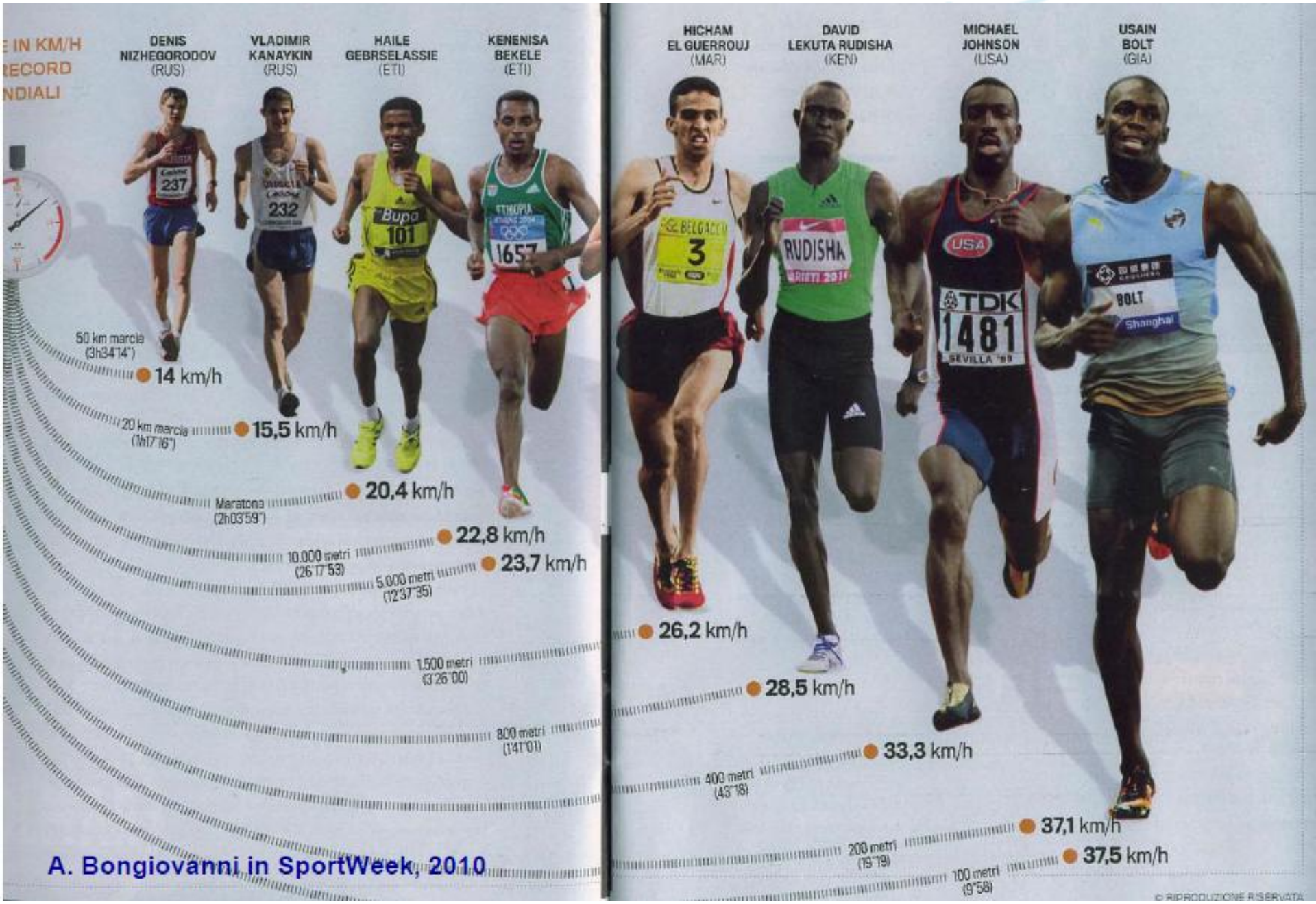
Camminare e correre

Differenze tra correre e camminare





E IN KM/H
RECORD
NDIALI



A. Bongiovanni in SportWeek, 2010

© RIPRODUZIONE RISERVATA

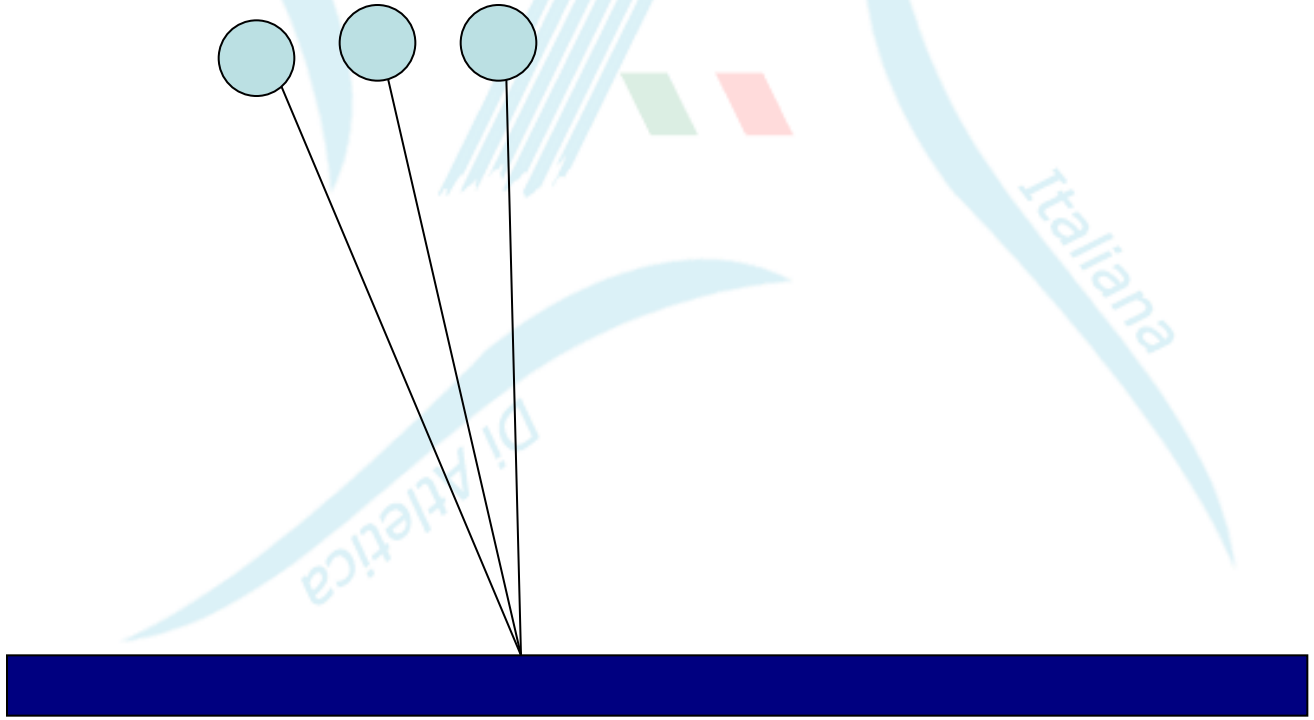




100 M

MARATONA

Saltare alto o in lungo



Lanciare



Gettare



Tirare



Fundamental Movement Skills (FMS)



If you can't

Catch
Jump
Run
Swim
Throw

You won't take part in

Soccer
Basketball
Volleyball
Track and Field
Squash
Badminton
Rugby
Tennis



If you can't

Catch
Jump
Throw
Swim
Run

You won't take part in

Baseball
Softball
Bowling
Soccer
Goalball
Football
Rugby



If you can't

Throw
Catch
Jump
Swim
Run

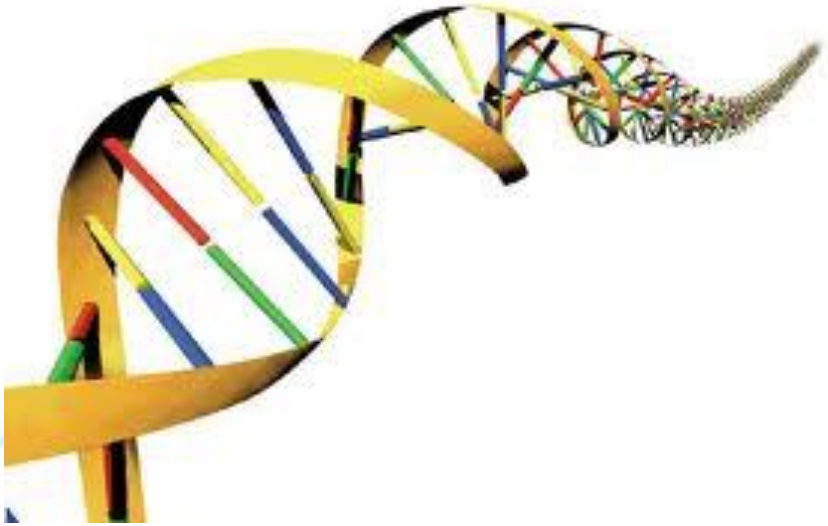
You won't take part in

Soccer
Basketball
Volleyball
Track and Field
Squash
Badminton
Rugby
Tennis

PHE Canada
Physical & Health Education Canada

Capacità

Sono caratteristiche,geneticamente determinata, che sottendono diversi tipi di abilità.



Schmidt R., Wrisberg C. Apprendimento motorio e prestazione. Roma 2000 pag.28

Capacità

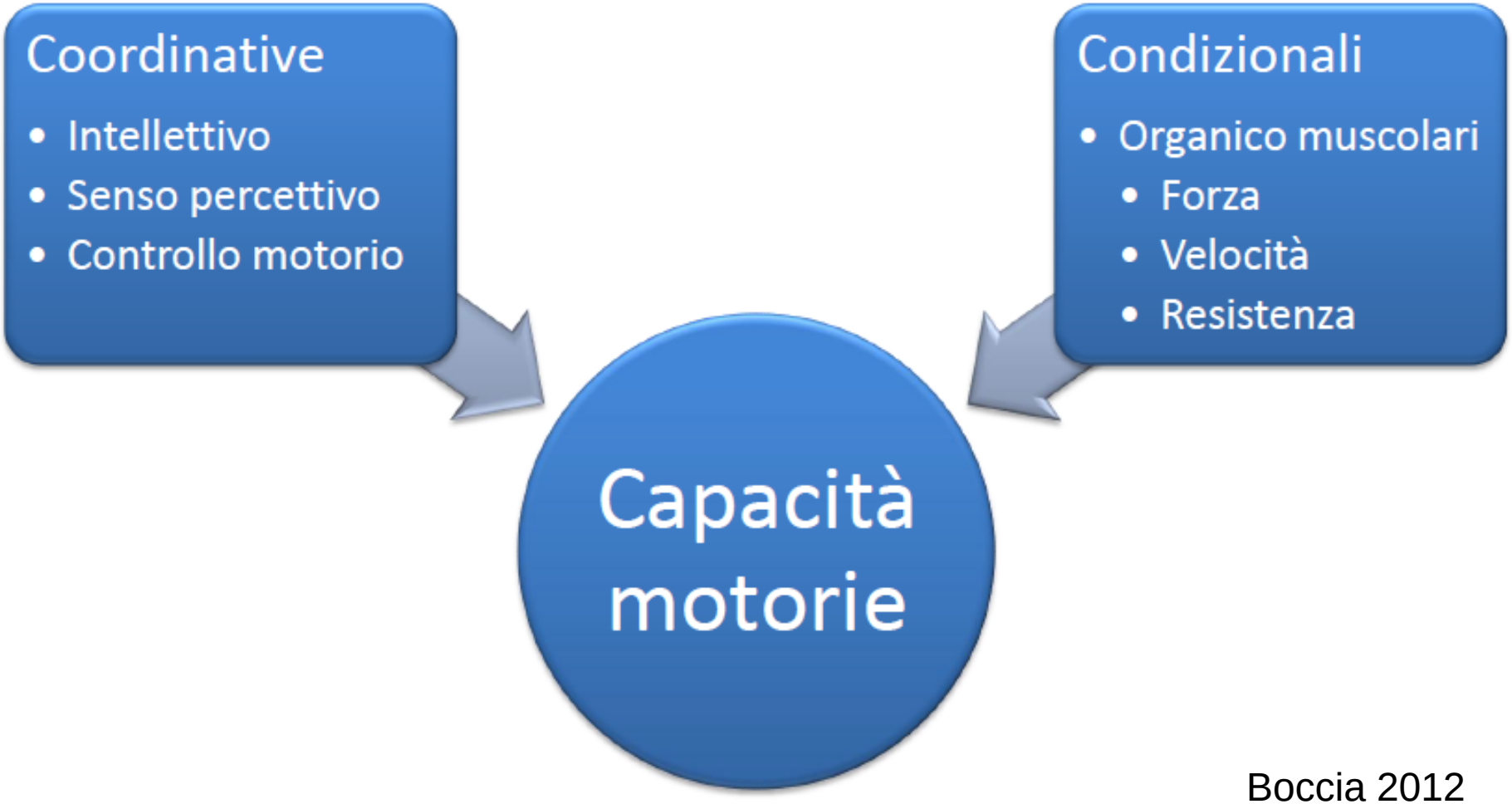
Sono strettamente collegate agli aspetti organici e strutturali.





Carraro, Lanza 2009

Coordinative vs Condizionali



Boccia 2012

Capacità coordinative

- Dipendono dalla dimensione intellettiva e cognitiva;
- Sono preposte al controllo adattamento e alla trasformazione dei movimenti.



Carraro, Lanza 2009

Capacità coordinative

- Sono alla base dell'apprendimento motorio;
- Rappresentano gli obiettivi trasversali che permettono l'evoluzione dell'individuo.



Carraro, Lanza 2009

CAPACITA' COORDINATIVE GENERALI

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' COORDINATIVE GENERALI

CAPACITA' DI APPRENDIMENTO MOTORIO

CAPACITA' DI CONTROLLO MOTORIO

CAPACITA' DI ADATTAMENTO E TRASFORMAZIONE DEI MOVIMENTI

CAPACITA' COORDINATIVE GENERALI

CAPACITA' DI APPRENDIMENTO MOTORIO

CONSISTE NELL'ASSIMILAZIONE E NELL'ACQUISIZIONE DI MOVIMENTI PRECEDENTEMENTE NON POSSEDUTI

CAPACITA' DI CONTROLLO MOTORIO

CAPACITA' DI CONTROLLARE IL MOVIMENTO SECONDO LO SCOPO PREVISTO

CAPACITA' DI ADATTAMENTO E TRASFORMAZIONE DEI MOVIMENTI

CAPACITA' DI CAMBIARE, TRASFORMARE E ADATTARE IL PROGRAMMA MOTORIO ALLA MODIFICAZIONE IMPROVVISA DELLA SITUAZIONE O DELLE CONDIZIONI ESTERNE

Classificazione Capacità Coordinative



Boccia 2012

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

Blume, 1981	Hirtz, 1985	Starosta, 2000
Coordinative abilities	**Coordinative abilities**	**Motor- coordinative abilities**
Differenziazione	Differenziazione cinestetica	Differenziazione cinestesica dei movimenti
Reazione	Capacita' di reazione	Adeguata velocità di reazione
Ritmizzazione	Senso del ritmo	Ritmizzazione dei movimenti
Orientamento	Orientamento spaziale	Orientamento
Equilibrio	Equilibrio	Preservazione dell'equilibrio
Abbinamento (dei movimenti)		Combinazione dei movimenti
Trasformazione		Adattamento (trasformazione)
		Cooperazione
		Suggestione del movimento (espressività)
		Rilassamento dei muscoli
		Simmetrizzazione dei movimenti

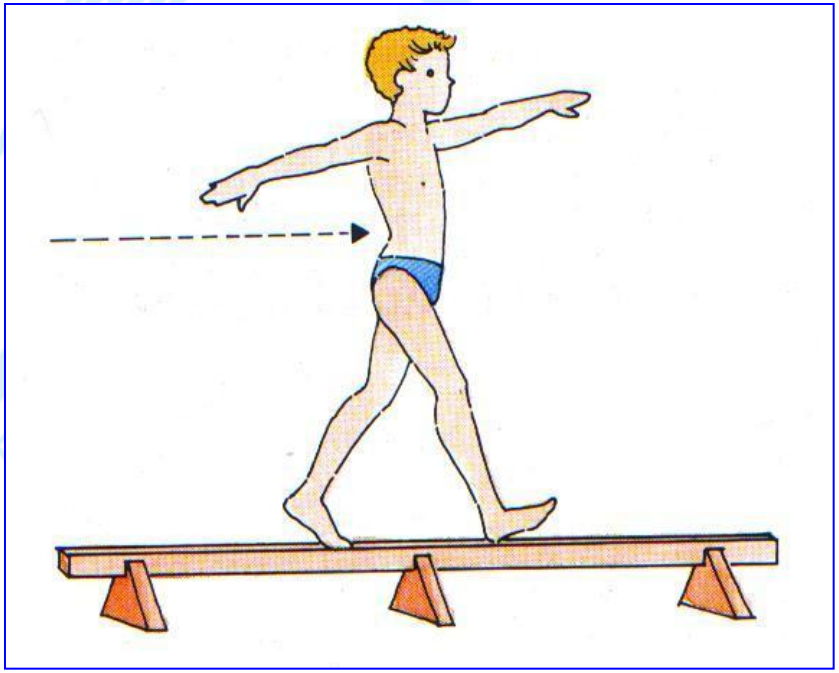
CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI EQUILIBRIO

SOLUZIONE DI UN COMPITO MOTORIO SVOLTO IN UNA CONDIZIONE DI EQUILIBRIO PRECARIO.

CAPACITA' DI EQUILIBRIO

- STATICO
- DINAMICO

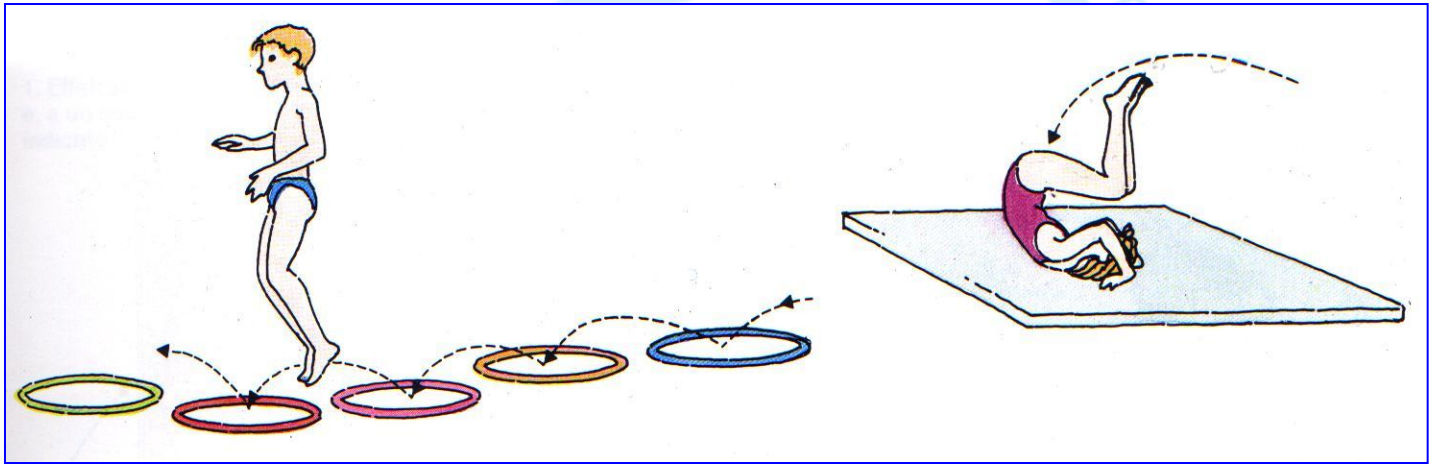


CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI COMBINAZIONE MOTORIA

CAPACITA' DI COLLEGARE IN UNA STRUTTURA MOTORIA UNITARIA E COERENTE PIU' FORME AUTONOME E PARZIALI DI MOVIMENTO

CAPACITA' DI COMBINAZIONE MOTORIA

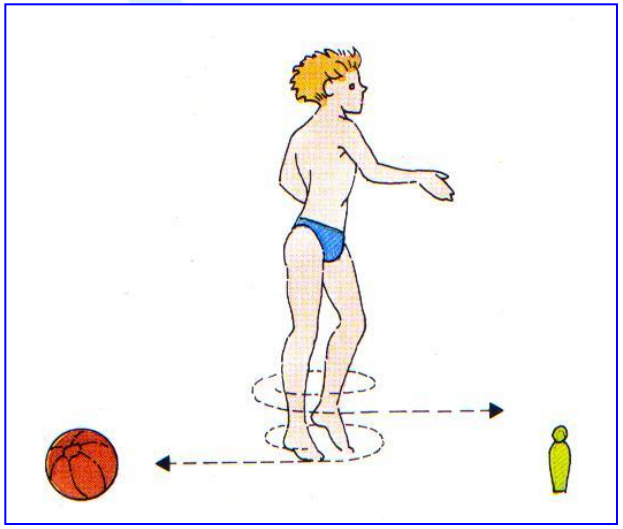


CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI ORIENTAMENTO ⇨ **CAPACITA' DI DETERMINARE, E CAMBIARE NELLO SPAZIO E NEL TEMPO, LA POSIZIONE E I MOVIMENTI DEL CORPO, RIFERITI AD UN CAMPO D'AZIONE DEFINITO**

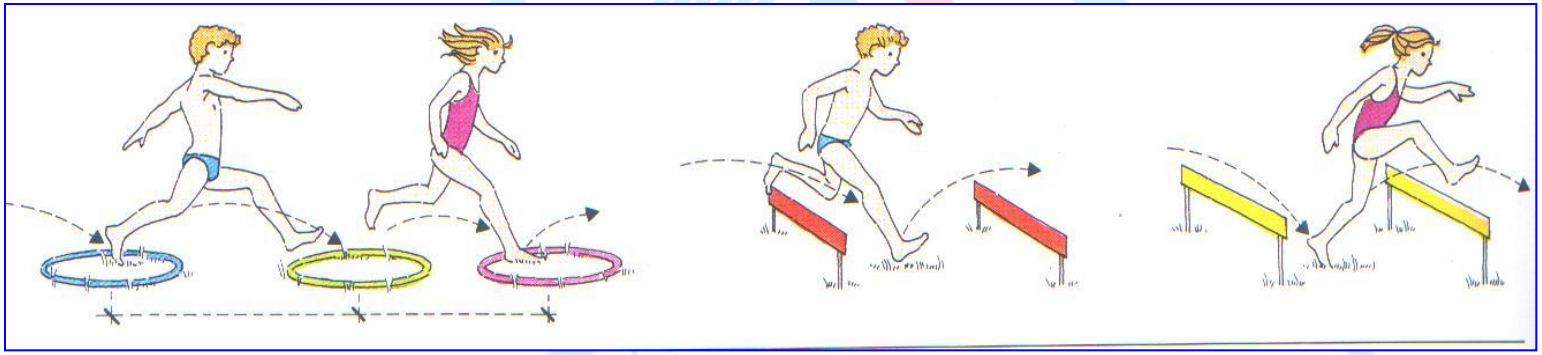
CAPACITA' DI ORIENTAMENTO

- TEMPORALE
- SPAZIALE



CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI DIFFERENZIAZIONE CINESTETICA



CAPACITA' DI DIFFERENZIAZIONE DINAMICA ➡ **PRECISA PERCEZIONE ED EFFETTUZIONE DI FORZA, SPAZIO E TEMPO**

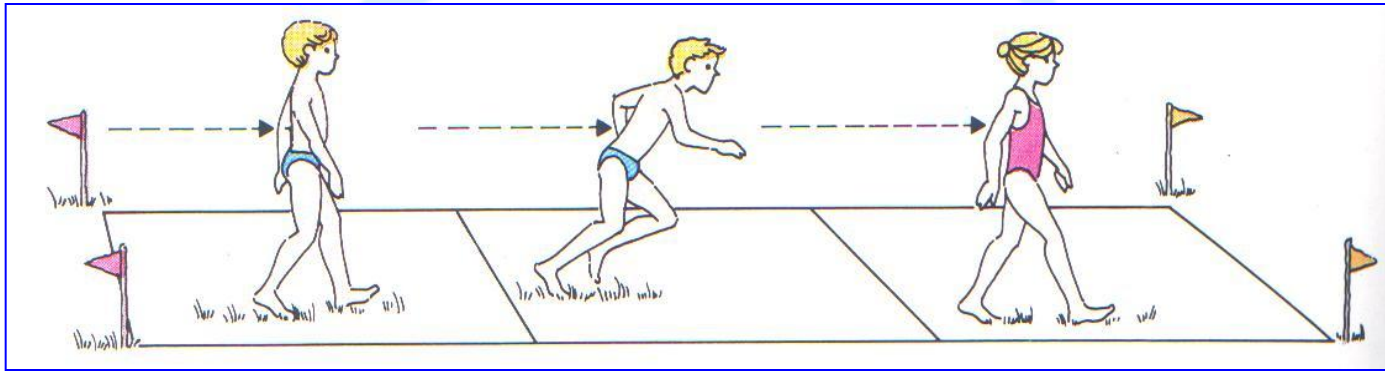
CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI REAZIONE → **INIZIARE ED ESEGUIRE UN'AZIONE DOPO UN SEGNALE: UDITIVO, VISIVO, TATTILE**

CAPACITA' DI REAZIONE

→ COMPLESSA

↓ SEMPLICE



CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI RITMIZZAZIONE





CAPACITA' DI RITMIZZAZIONE ➡ **COMPRENDERE E RIPRODURRE DIVERSI RITMI**

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI TRASFORMAZIONE DEI MOVIMENTI







CAPACITA' DI TRASFORMAZIONE DEI MOVIMENTI

PERMETTE, SULLA BASE DEI CAMBIAMENTI DELLA SITUAZIONE CHE SONO STATI PERCEPITI O PREVISTI, DI ADATTARE IL PROGRAMMA DI UN'AZIONE MOTORIA CHE SI STA ESEGUENDO ALLE NUOVE CIRCOSTANZE

SCHEMI MOTORI DI BASE

1. FORZA;
2. VELOCITA’
3. RESISTENZA;
4. MOBILITA’ ARTICOLARE

CAPACITÀ COORDINATIVE

1. **Camminare;**
2. **Correre;**
3. **Lanciare;**
4. **Rotolare;**
5. **Strisciare;**
6. **Saltare;**

SPECIALI GENERALI

- ACCOPPIAMENTO E COMBINAZIONE DEI MOVIMENTI;
- CAPACITA’ DI APPRENDIMENTO MOTORIO;
- CAPACITA’ DI DIFFERENZIAZIONE
- CAPACITA’ DI ADATTAMENTO E TRASFORMAZIONE
- CAPACITA’ DI ORIENTAMENTO E CONTROLLO.
- CAPACITA’ DI RITMITAZZIONE
- CAPACITA’ DI REAZIONE
- CAPACITA’ DI TRASFORMAZIONE

Frati 2009

LA FORZA



Definizione di forza

“la forza muscolare si può definire come la capacità che i componenti intimi della materia muscolare hanno di contrarsi, in pratica di accorciarsi ”.

VITTORI

“La forza è la capacità del muscolo scheletrico di produrre tensione nelle varie manifestazioni”.

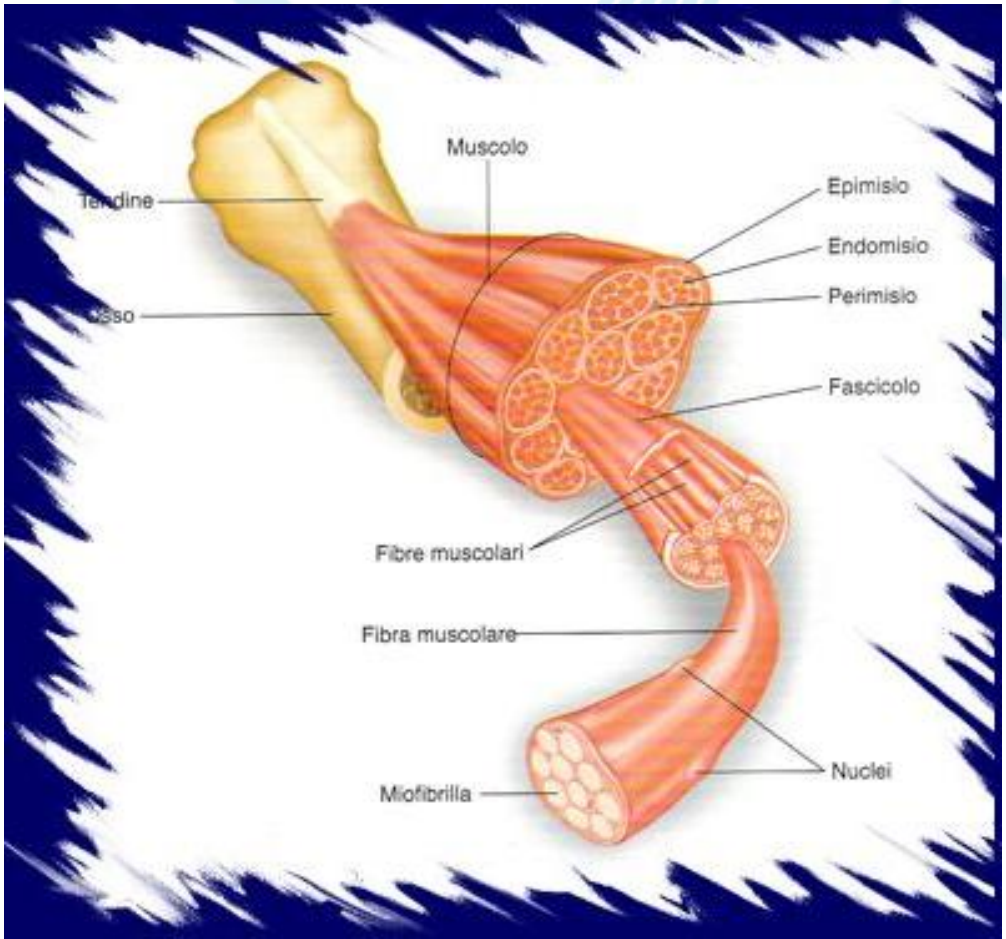
VERCHOSANSKIJ

Si può definire la forza dell’uomo come la sua capacità di vincere una resistenza esterna o di opporvisi con un impegno muscolare”.

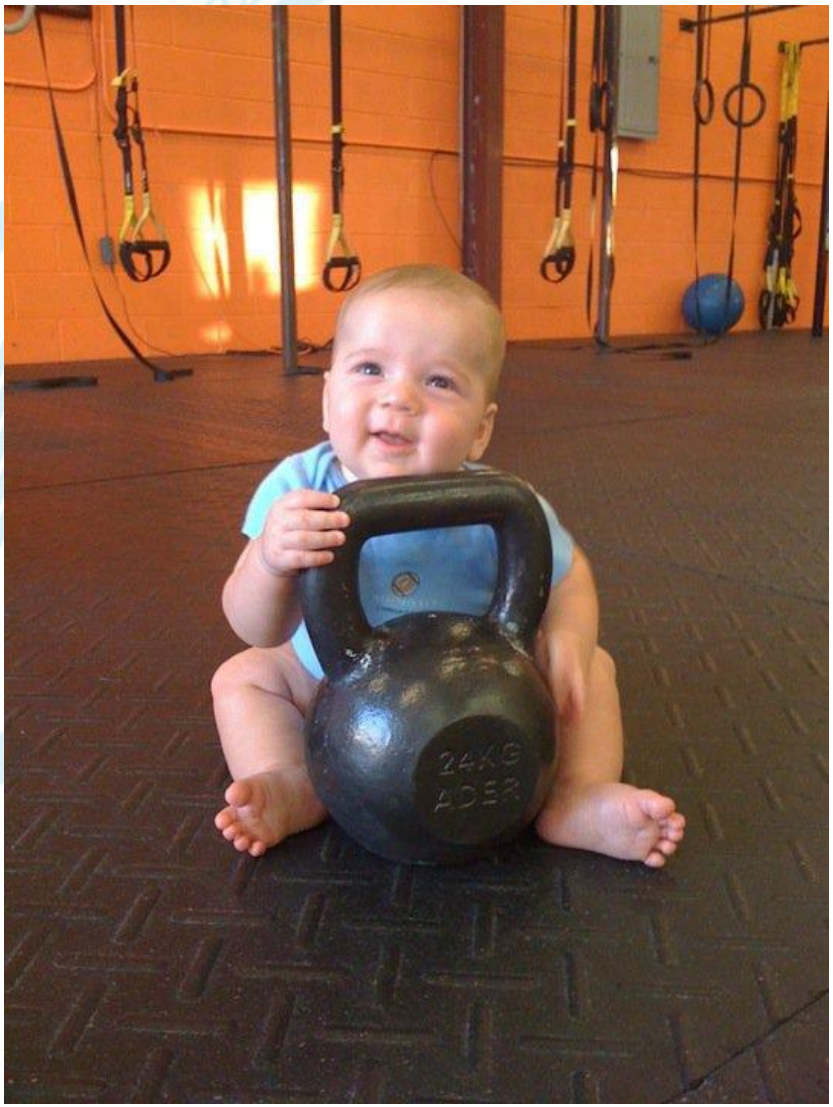
ZACIORSKIJ

Semplificando:

le definizioni citate, si può affermare che la forza si identifica nella capacità del muscolo di esprimere la massima tensione possibile.



La forza muscolare si incrementa già dai <u>primi mesi di vita</u> permettendoci, ad esempio, di effettuare quell'iter obbligatorio che ci porta in breve tempo alla posizione eretta e successivamente a camminare

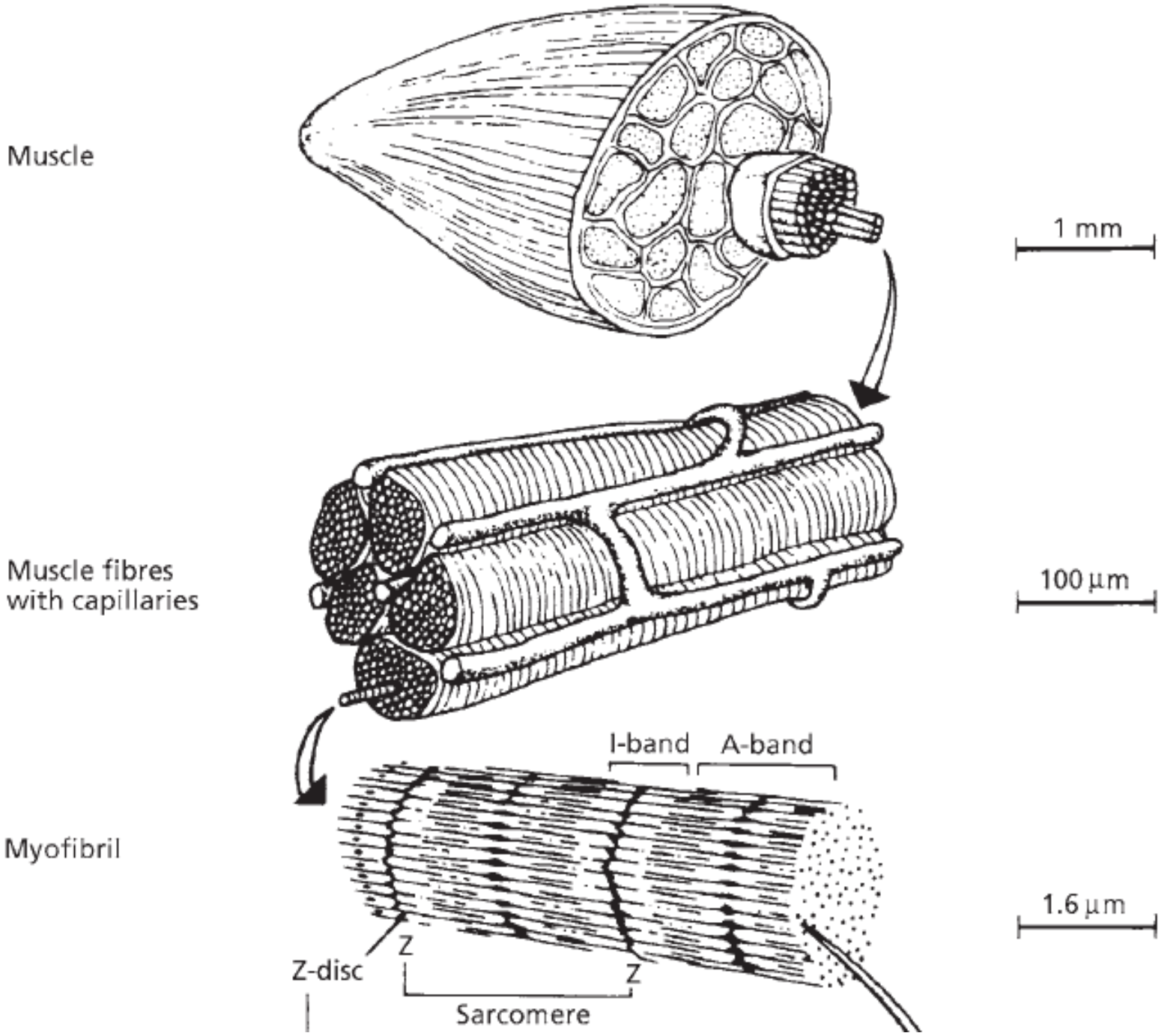


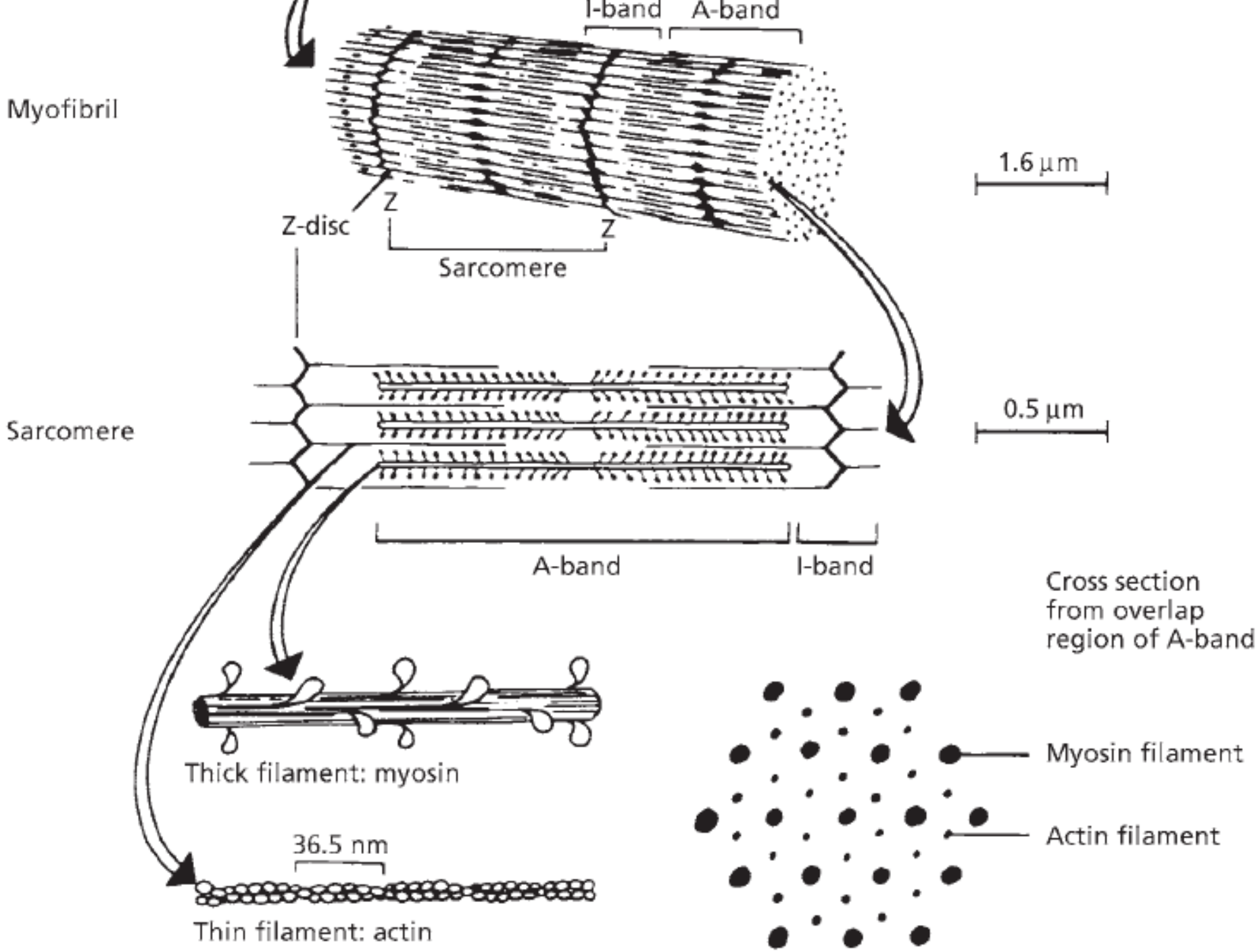


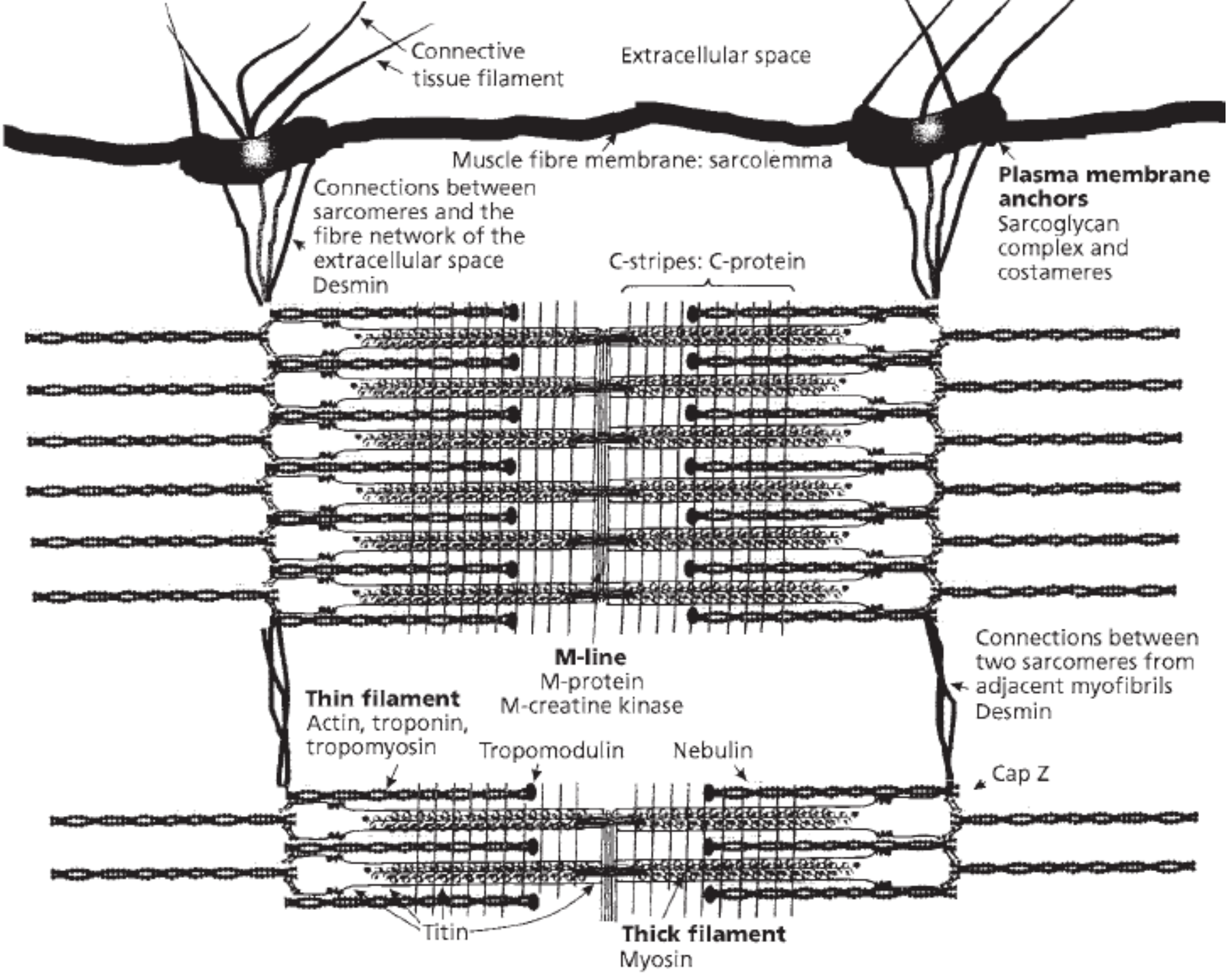

Sydney 2000

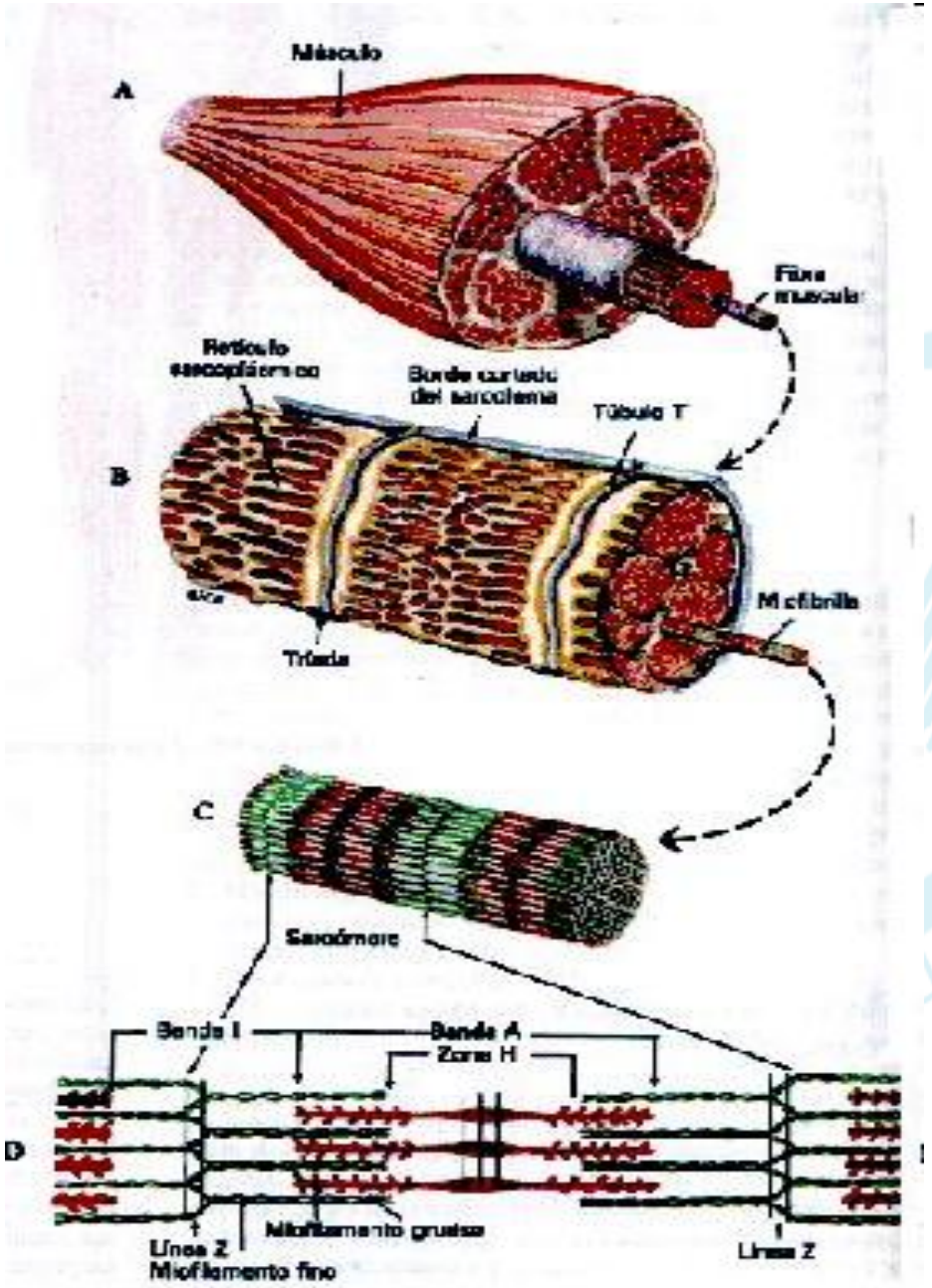


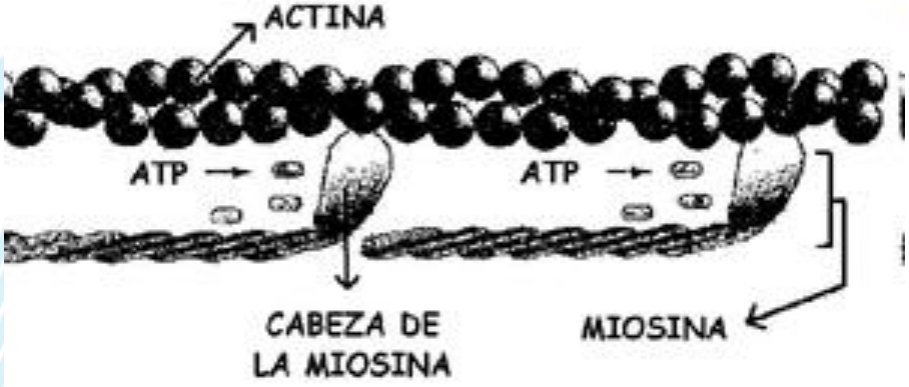

123RF


Muscle
1 mm
Muscle fibres
with capillaries
100 µm
I-band
A-band
Myofibril
1.6 µm
Z-disc
Z
Z
Sarcomere


I-band
A-band
Myofibril
1.6 µm
Z-disc
Z
Z
Sarcomere
Sarcomere
0.5 µm
A-band
I-band
Cross section
from overlap
region of A-band
Myosin filament
Actin filament
Thick filament: myosin
36.5 nm
Thin filament: actin


Connective tissue filament
Extracellular space
Muscle fibre membrane: sarcolemma
Connections between sarcomeres and the fibre network of the extracellular space
Desmin
Plasma membrane anchors
Sarcoglycan complex and costameres
C-stripes: C-protein
M-line
M-protein
M-creatine kinase
Thin filament
Actin, troponin, tropomyosin
Tropomodulin
Nebulin
Connections between two sarcomeres from adjacent myofibrils
Desmin
Cap Z
Titin
Thick filament
Myosin


A
Músculo
Fibra muscular
B
Reticolo sarcoplasmico
Tubulo T
Miofibrilla
Tríade
C
Sarcómero
D
Banda I
Banda A
Zona H
Miofilamento grueso
Línea Z
Miofilamento fino
Línea Z


ACTINA
ATP
ATP
CABEZA DE LA MIOSINA
MIOSINA





NOMENCLATURA SULLA FORZA

- Liscio – striato;
- Agonista – antagonista – posturali.
- Fasico - posturali

TIPOLOGIE DI CONTRAZIONE MUSCOLARE

- La forza muscolare è determinata dalla tensione sviluppata durante le contrazioni dei muscoli scheletrici. Tali contrazioni possono essere di differenti tipologie

Concentrica: contrazione che prevede l'avvicinamento dei capi articolari (accorciamento del ventre muscolare)

Eccentrica: contrazione che prevede l'allontanamento dei capi articolari (allungamento del ventre muscolare)

Isometrica: contrazione che non prevede movimento dei capi articolari (il ventre muscolare non subisce variazioni di lunghezza)

Auxotonica: aumenta la tenzione all'aumentare della lunghezza

Balistica: contrazione che non prevede fase eccentrica

TIPOLOGIE DI CONTRAZIONE MUSCOLARE

Isocinetiche: a velocità costante.

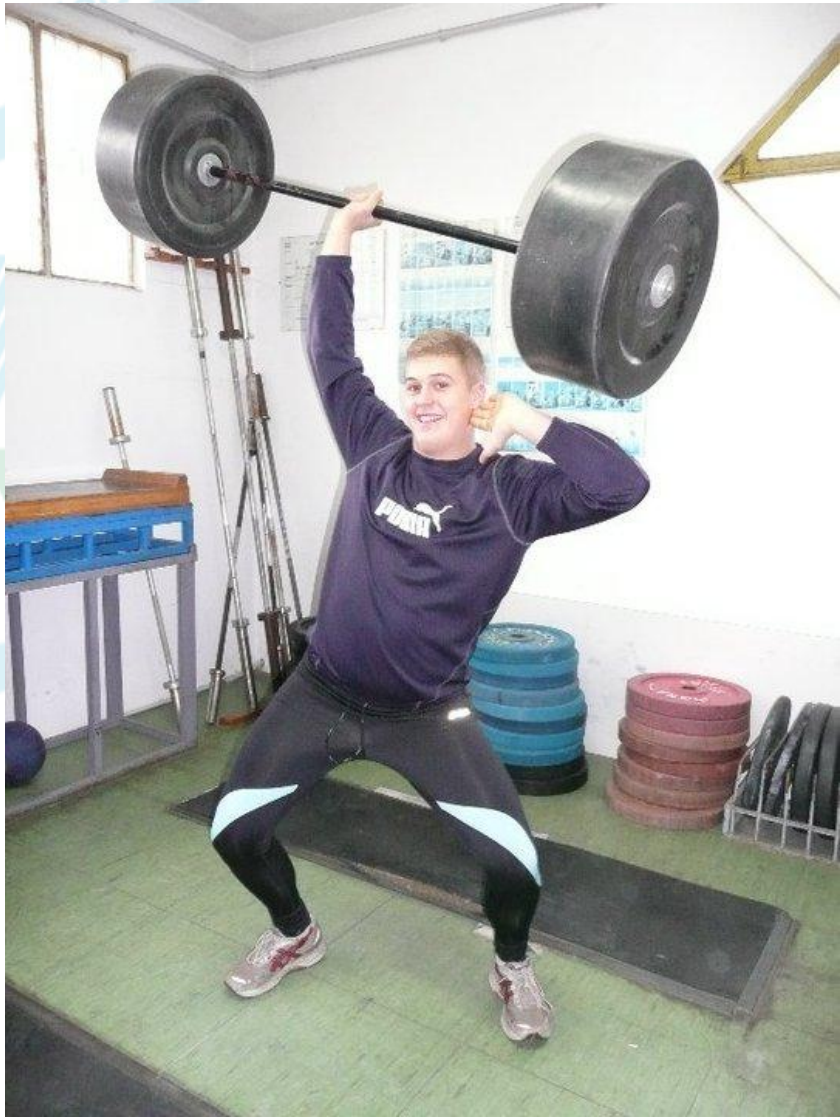
Isotonico: a tensione costante.

Balistica: contrazione che non prevede fase eccentrica

Pliometrica: Si tratta di contrazioni concentriche esplosive immediatamente precedute da contrazioni eccentriche; in tal modo si sfrutta l'energia accumulatasi nelle strutture elastiche del muscolo nella precedente fase eccentrica.

E’ noto che esistono varie espressioni della FORZA:

1. La forza Massima;
2. La forza Esplosiva;
3. La forza Resistente.



FORZA MASSIMA

TENSIONE PIU' ELEVATA CHE L'ATLETA E' IN GRADO DI EROGARE CON UNA CONTRAZIONE MUSCOLARE VOLONTARIA



FORZA RESISTENTE CAPACITA'DELL'ORGANISMO DI OPPORSI ALLA FATICA DURANTE PRESTAZIONI DI FORZA E DI DURATA



FORZA VELOCE (ESPLOSIVA)

CAPACITA' DELL'ATLETA DI SUPERARE RESISTENZE CON ELEVATA VELOCITA' DI CONTRAZIONE





Possiamo suddividere LA FORZA VELOCE (ESPLOSIVA) in base al movimento eseguito.

•- ***FORZA ESPLOSIVO-ELASTICA*** *quando vi è azione eccentrica-concentrica (rapida) della muscolatura con movimenti articolari accentuati (angoli maggiori)*

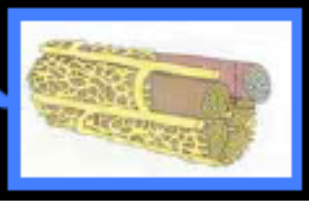
•- ***FORZA ESPLOSIVO-ELASTICO-RIFLESSA*** *(stiffness) quando vi è azione di tipo pliometrico con movimenti articolari molto ridotti (angoli minori).*

MECCANISMI DELLA FORZA

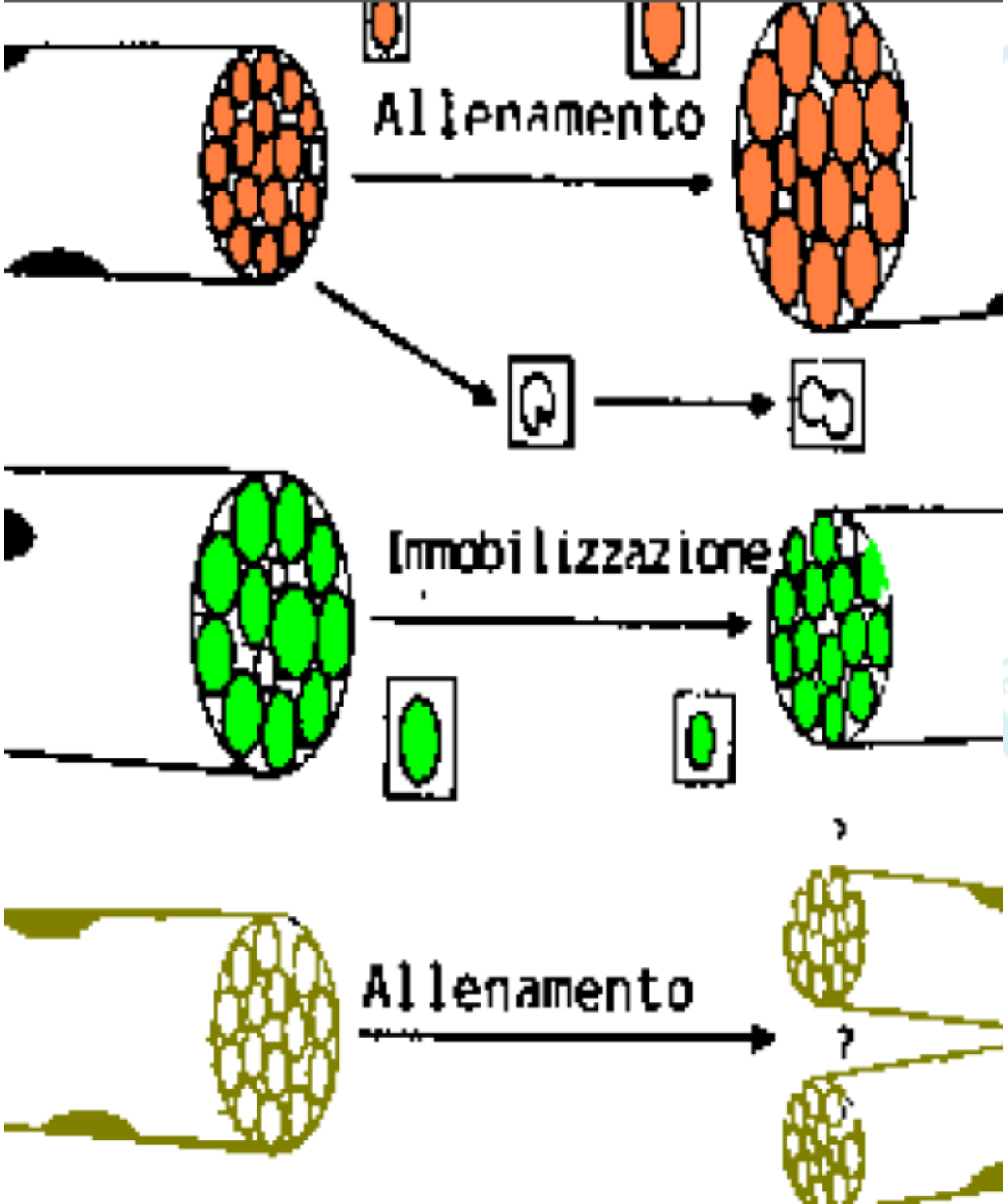
STRUTTURALI



ipertrofia



fibre


Allenamento
Immobilizzazione
Allenamento
?

CLASSIFICAZIONE DELLE FIBRE	Wilmor J.H. Costill D.L. Fisiologia dell'es. fisico e sport. 2005 pag.52		
tipi di fibre	slow-twitch	fast-twitch	fast-twitch b
	tipo Ia	tipo Iia	tipo Iib
velocità di contrazione e il sistema primario di energia usato	slow oxidative	fast oxidative glycolytic	fast glycolytic
CARATTERISTICHE			
capacità ossidativa	elevata	moderatamente alta	bassa
capacità glicolitica	bassa	elevata	molto elevata
velocità di contrazione	lenta	rapida	rapida
resistenza alla fatica	elevata	moderata	bassa
forza dell'unità motoria	bassa	elevata	elevata

- La maggior parte dei muscoli scheletrici contiene sia fibre ST che FT;

- I diversi tipi di fibre hanno forme di ATPasi diverse. L'ATPasi delle fibre FT agisce più rapidamente, fornendo energia per l'attività muscolare più prontamente rispetto all'ATPasi delle fibre ST;

- Il reticolo sarcoplasmatico delle FT è più sviluppato, facilitando il rilascio di calcio, che è necessario per l'attività muscolare



Wilmor J.H. Costill D.L. Fisiologia dell'es. fisico e sport. 2005 pag.56

- Il muscolo delle unità motorie FT è più grande e innerva più fibre rispetto al neurone delle unità motorie ST. pertanto, le unità motorie FT possono contrarre un maggior numero di fibre e possono produrre una maggiore quantità di forza rispetto alle unità motorie ST.

- La proporzione tra fibre ST e fibre FT nei muscoli delle gambe di uno stesso individuo è di solito quasi la stessa.



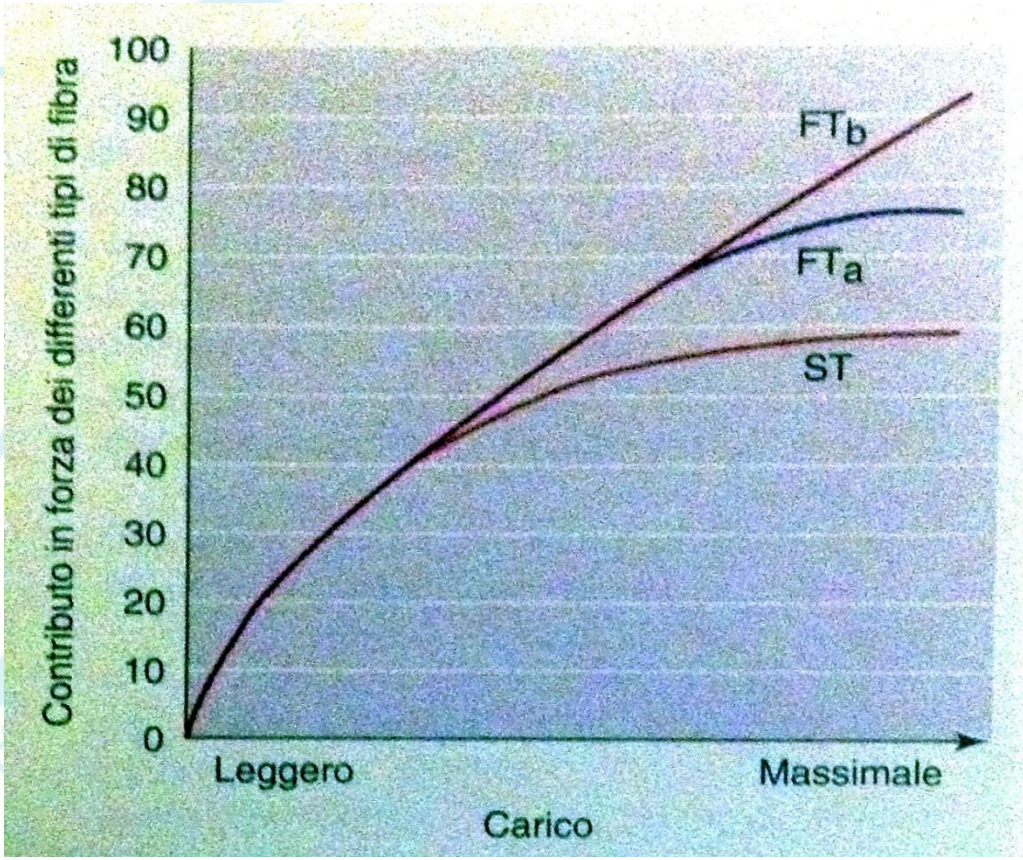




Wilmor J.H. Costill D.L. Fisiologia dell'es. fisico e sport. 2005 pag.56

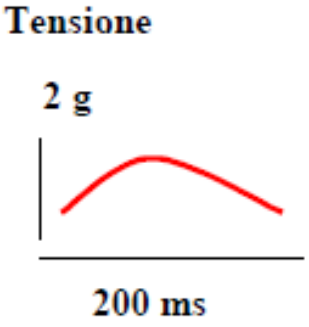
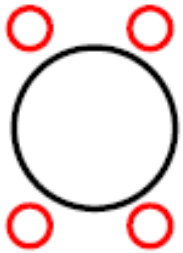
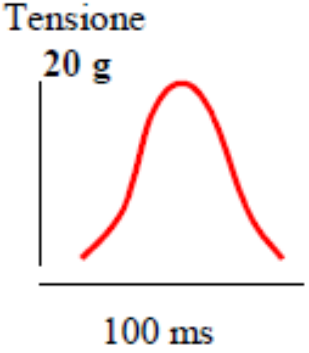
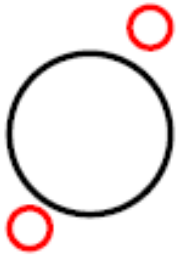
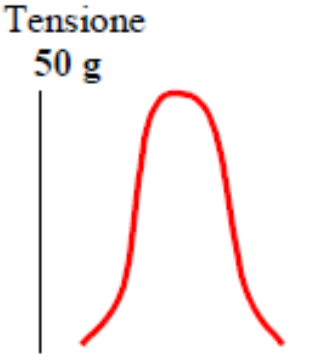
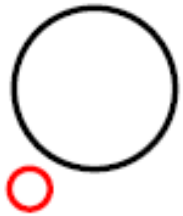
•Le fibre ST possiedono una resistenza aerobica elevata e sono molto adatte alle attività di esistenza a bassa intensità;

- Le fibre FT sono più adatte per l'attività anaerobica. Le fibre FTa svolgono un ruolo fondamentale nel caso di un lavoro esplosivo. L'utilizzo delle fibre FTb non è ancora ben conosciuto, ma si ritiene che tali fibre non siano facilmente reclutabili, se non quando il muscolo deve soddisfare una richiesta di forza particolarmente elevata.



Impennata reclutamento fibre ST (scossa lenta), FT (scossa rapida)

Wilmor J.H. Costill D.L. Fisiologia dell'es. fisico e sport. 2005 pag.56-57

Fibre	Caratteristica generale	Metabolismo	Scossa muscolare	Vascolarizzazione	Affaticabilità	Substrati	
						Glucidi	lipidi
I	Lente	Aerobico			Scarsa	☆☆☆	☆☆☆
IIa	Rapide	Aerobico anaerobico			Media	☆☆☆	☆
IIb	Rapide	Anaerobico			Elevata	☆☆☆	☆

Da Cometti

MECCANISMI DELLA FORZA

STRUTTURALI



ipertrofia

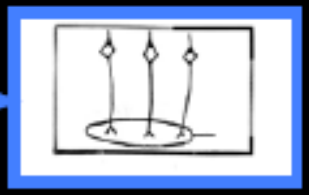


fibre

NERVOSI



reclutamento



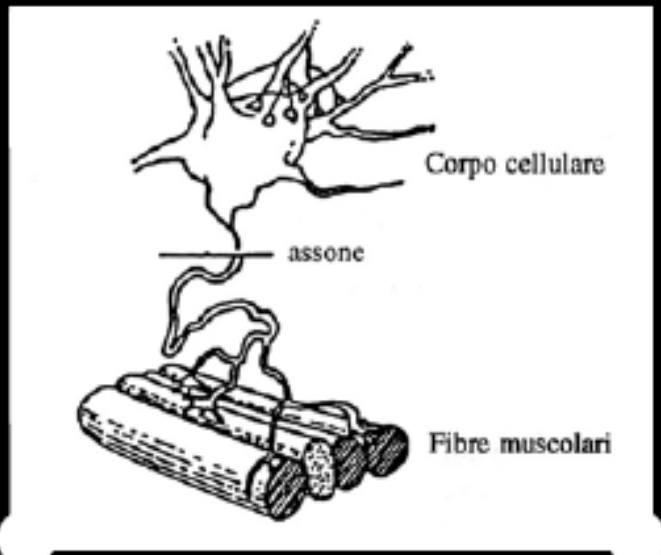
sincronizzazione



coordinazione

UNITA' MOTORIE

Comprende il motoneurone alfa e le fibre muscolari innervate



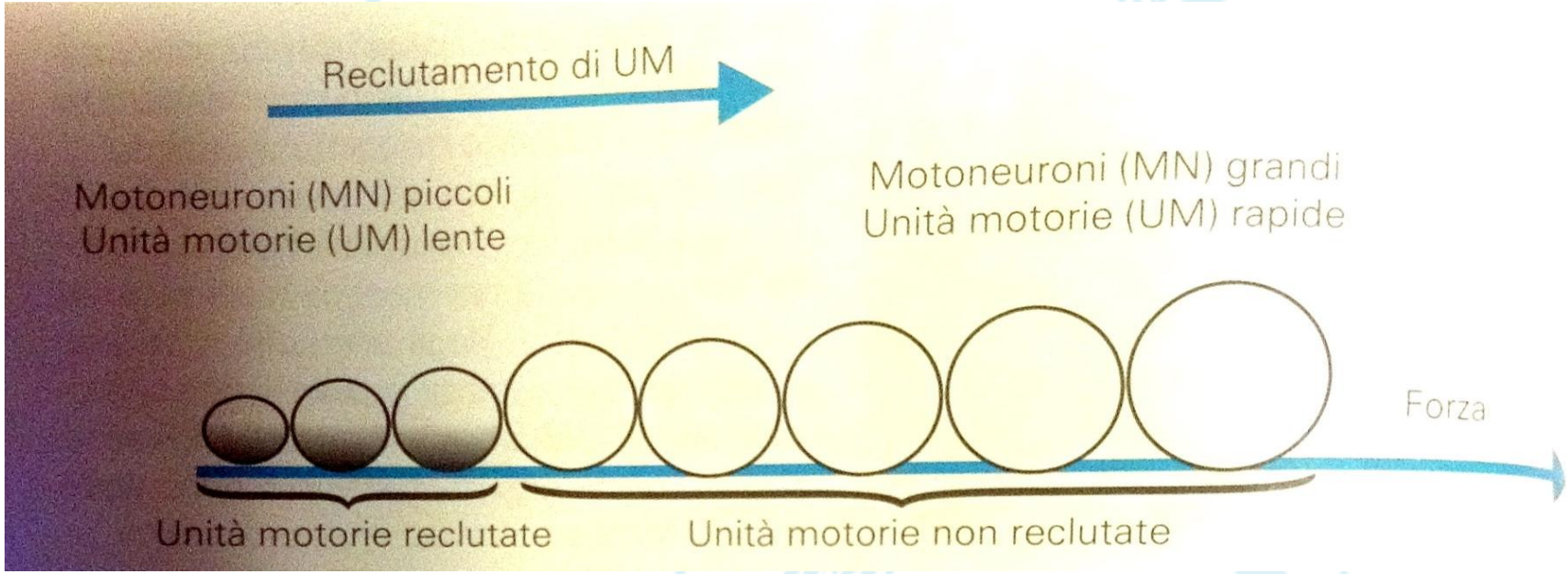
Numero di fibre per unità motoria:

Variabile dalle 3 per il muscolo estrinseco dell'occhio alle 1730 circa del soleo.

Numero di unita motorie per muscolo:

La maggior parte dei muscoli è costituita da 100 a 700 unità

Reclutamento



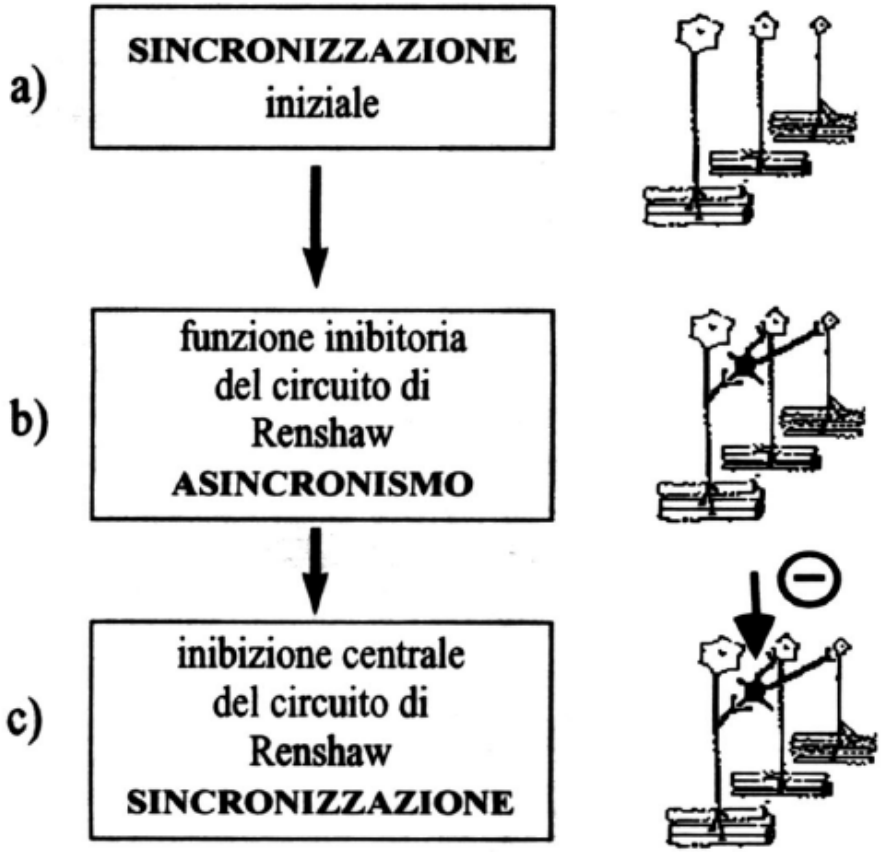
I motoneuroni piccoli innervano le fibre muscolari a scossa lenta, mentre quelli più grandi innervano le fibre muscolari a scossa rapida. Con l'aumento della forza muscolare, i motoneuroni vengono attivati (reclutati) in ordine di dimensioni, dai più piccoli a i più grandi. Man mano che aumenta la forza, sale il numero di unità motorie attive e vengono reclutate le unità motorie rapide.

Zatsiorsky V.L. Kraemer W.K. Scienze e pratica dell'allenamento della forza. 2008 pag.78.

Sincronizzazione

Attivazione delle unità motorie in maniera più o meno sincronizza.

Alternanza di utilizzo delle unità motorie



La sincronizzazione delle unità motorie (da Cometti)

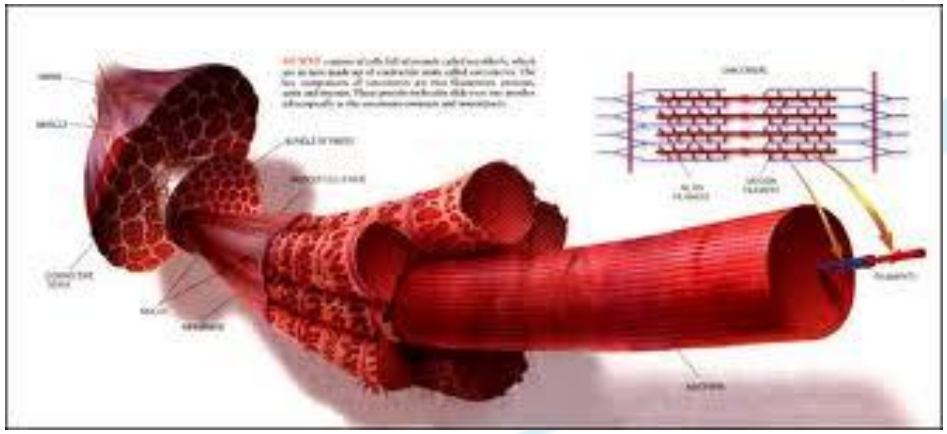
Coordinazione

INTRAMUSCOLARE

Coordinazione tra le fibre dello stesso muscolo

INTERMUSCOLARE

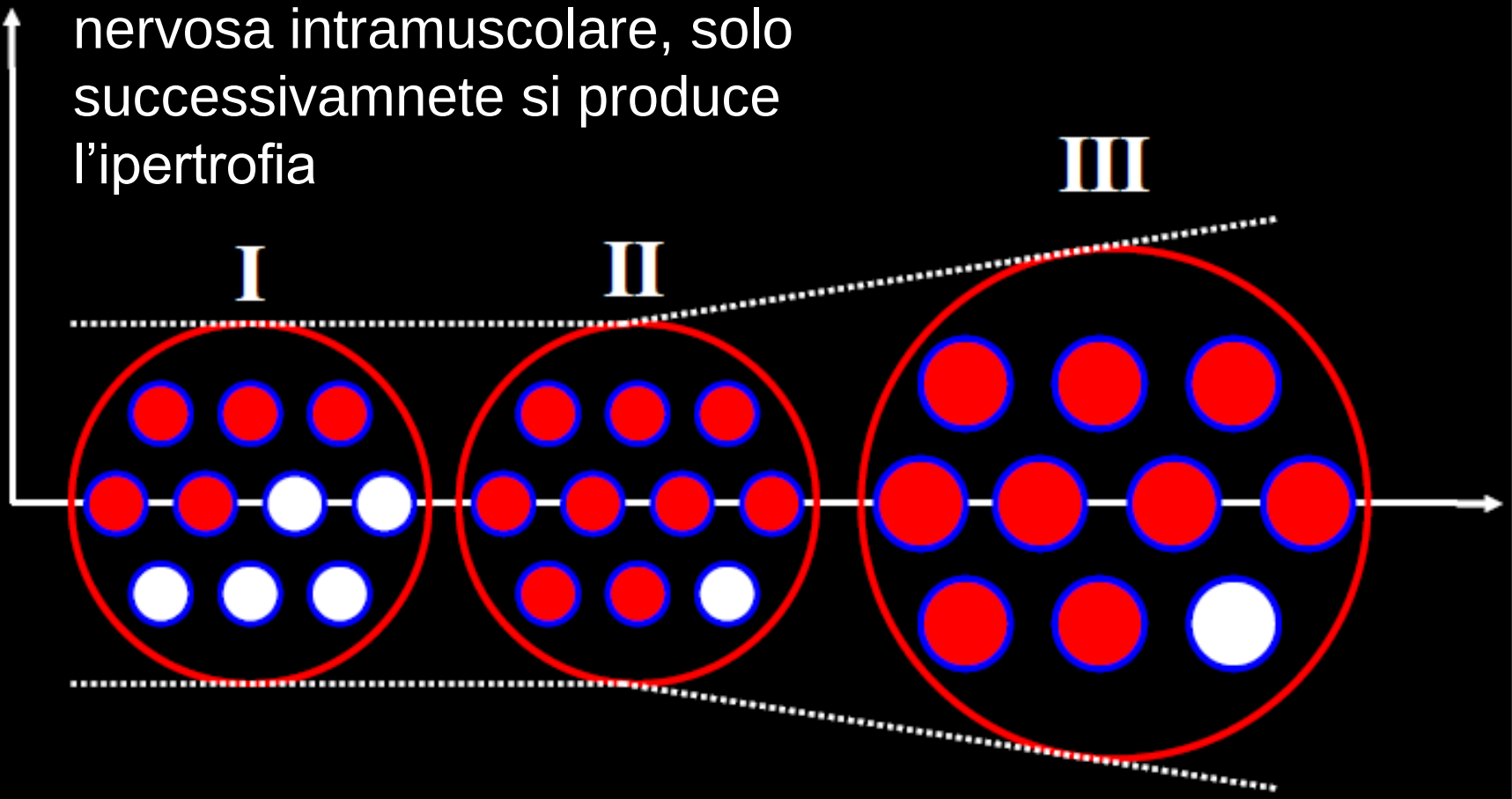
Coordinazione tra gruppi muscolari diversi





Reclutamento ed incremento della forza (Fukunaga 1976)

In principio migliora l'attivazione nervosa intramuscolare, solo successivamnete si produce l'ipertrofia



Weineck.J. L'allemento ottimale. 2001 pag.212.

MECCANISMI DELLA FORZA

STRUTTURALI



ipertrofia

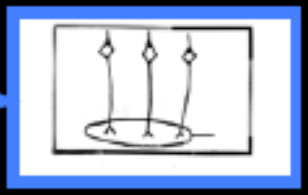


fibre

NERVOSI



reclutamento

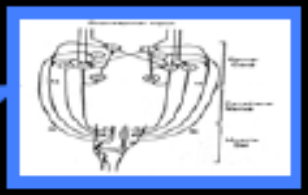


sincronizzazione

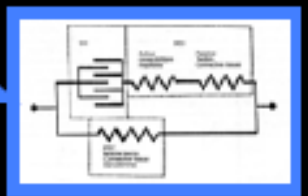


coordinazione

STIRAMENTO

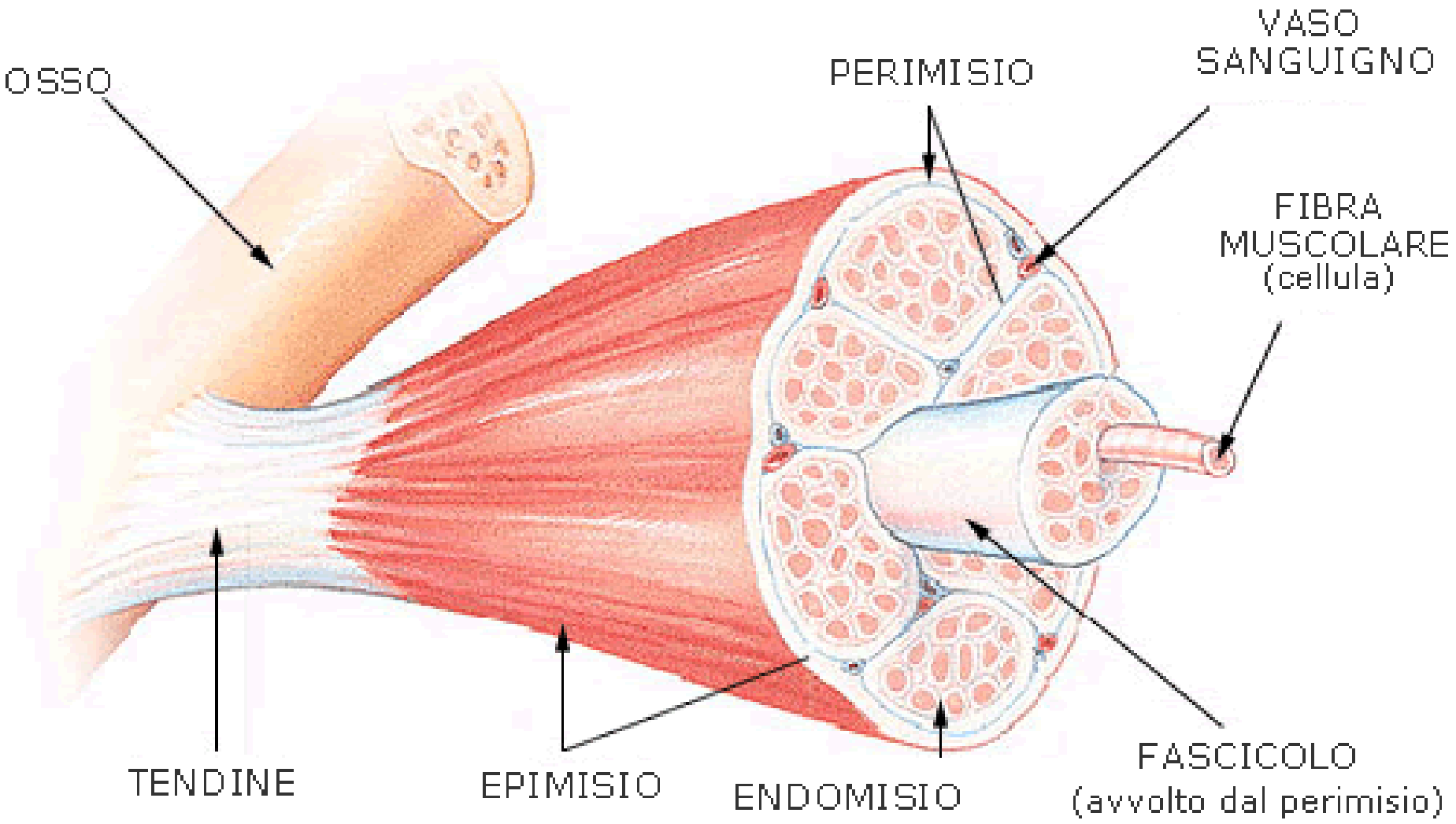


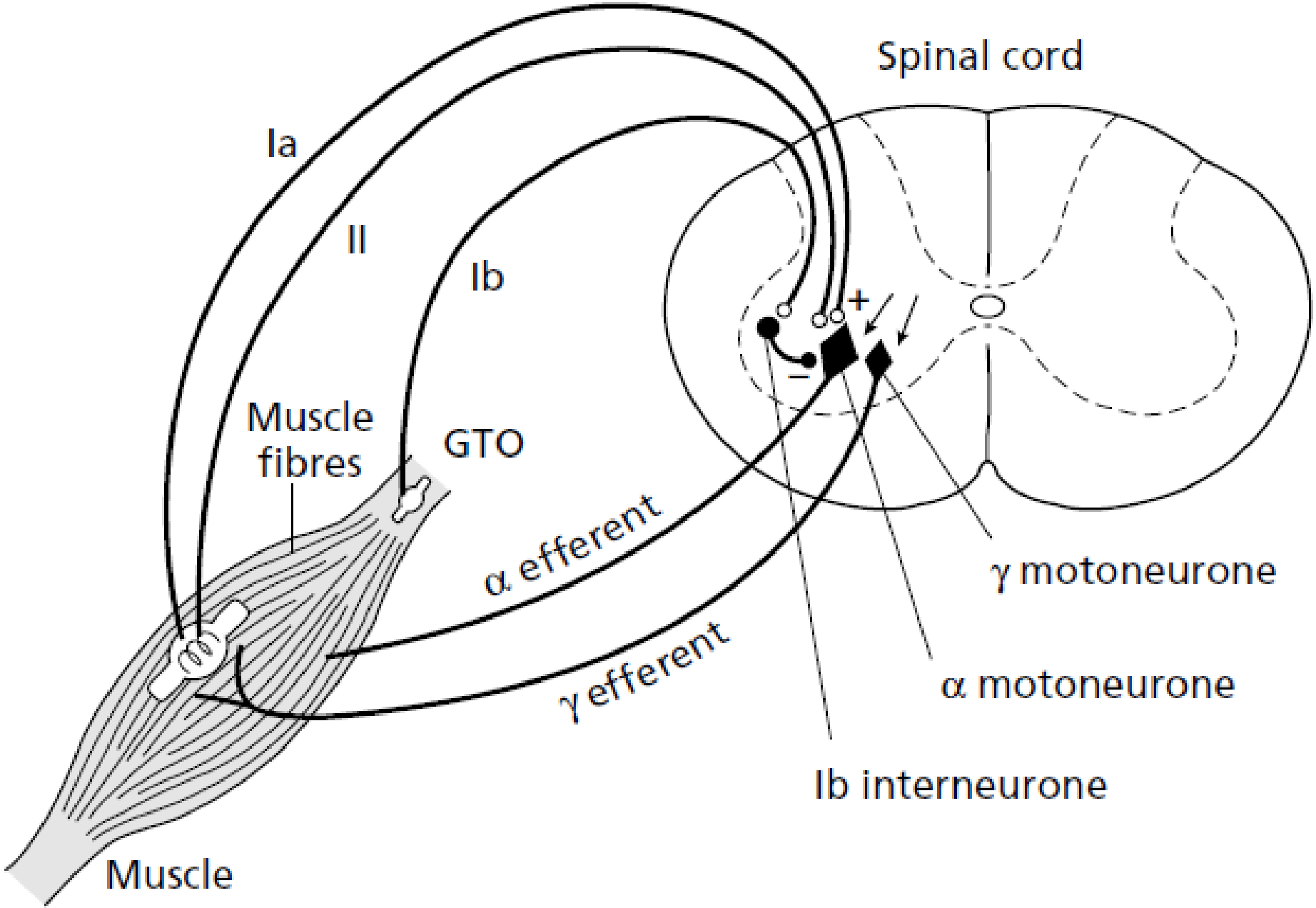
Riflesso miotattico



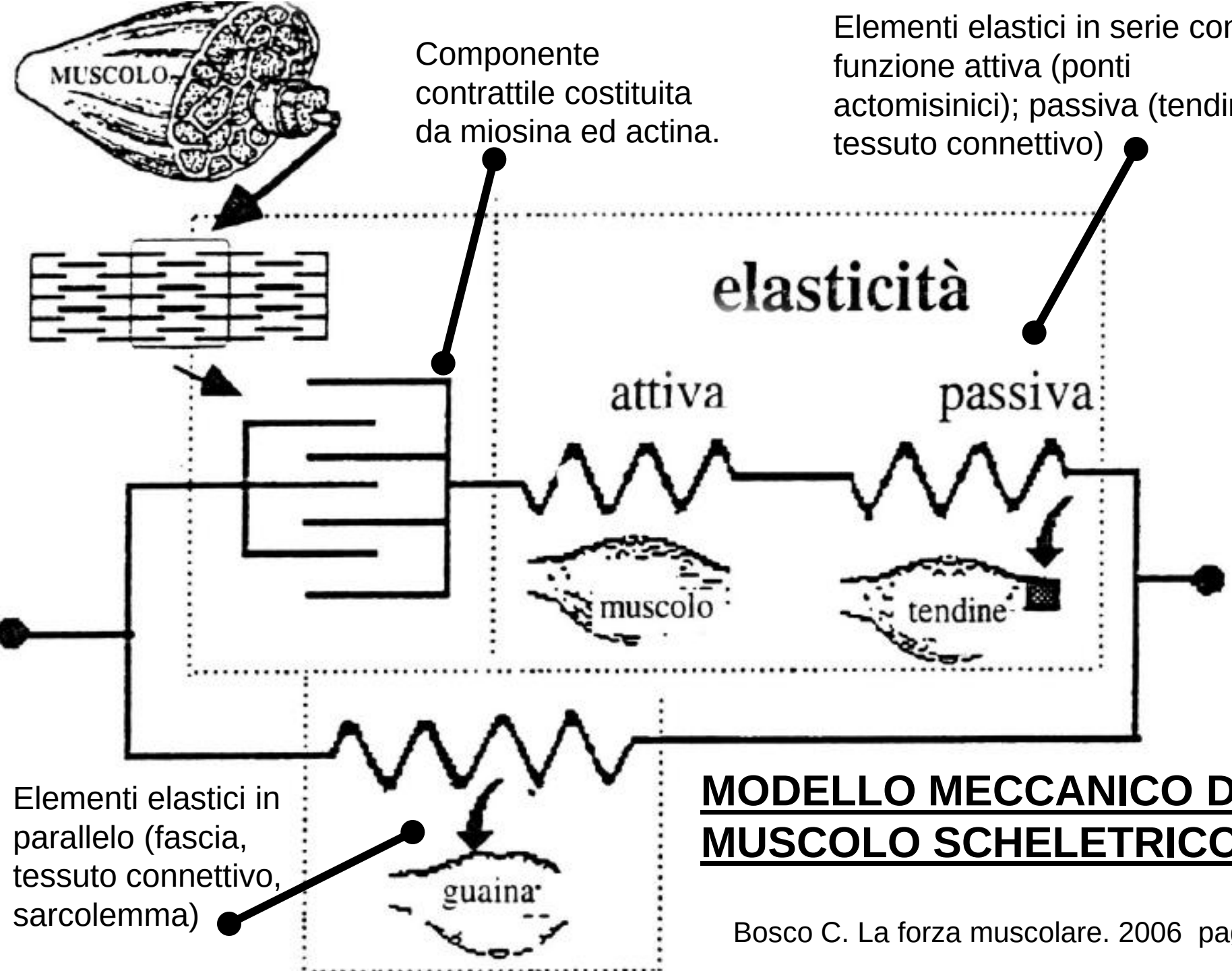
elasticità

Di molfetta


OSSO
PERIMISIO
VASO SANGUIGNO
FIBRA MUSCOLARE (cellula)
TENDINE
EPIMISIO
ENDOMISIO
FASCICOLO (avvolto dal perimisio)

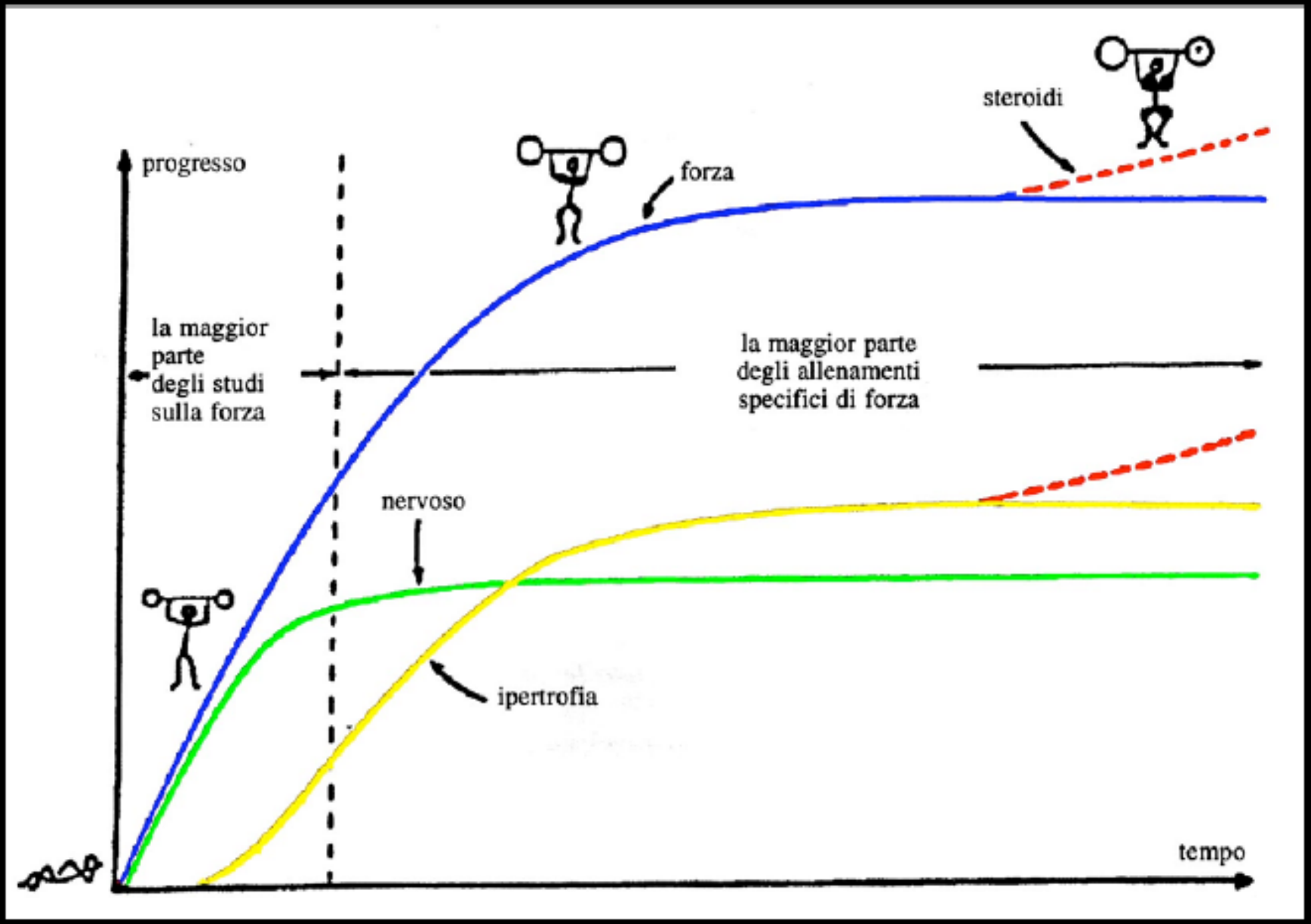


Komi P.V. Strenght and power in sport. 2003 pag.28



MODELLO MECCANICO DEL MUSCOLO SCHELETRICO

Bosco C. La forza muscolare. 2006 pag.71


steroidi
progresso
forza
la maggior parte degli studi sulla forza
la maggior parte degli allenamenti specifici di forza
nervoso
ipertrofia
tempo

ALLENAMENTO

FORZA

CAPACITA' MOTORIA DELL'UOMO CHE PERMETTE DI VINCERE UNA RESISTENZA O DI OPPORVISI CON UN IMPEGNO TENSIVO DELLA MUSCOLATURA



DIPENDE DA

DIAMETRO TRASVERSO DEI MUSCOLI

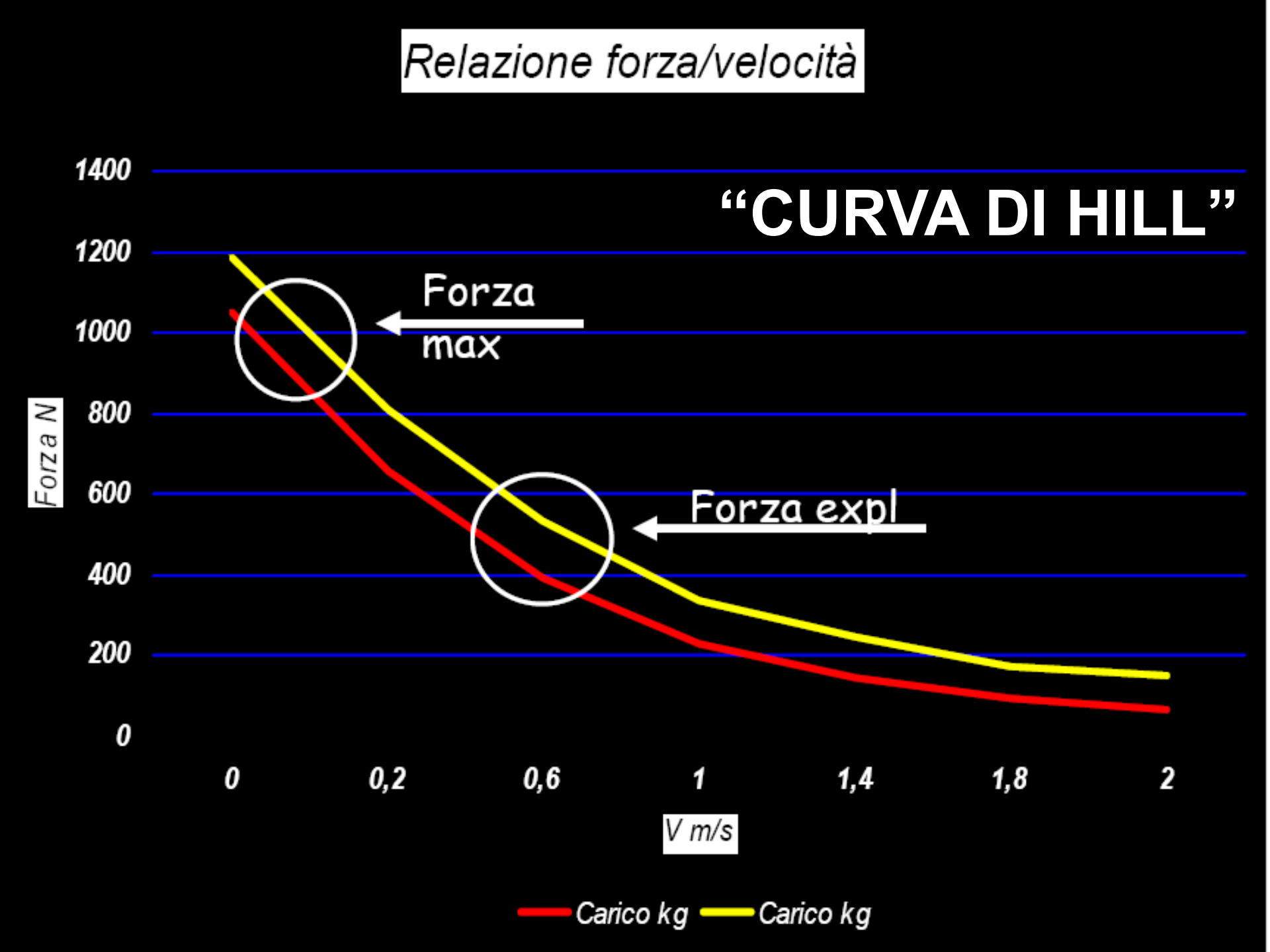
FREQUENZA DI SCARICO DEGLI IMPULSI CHE I NEURONI MOTORI TRASMETTONO AI MUSCOLI

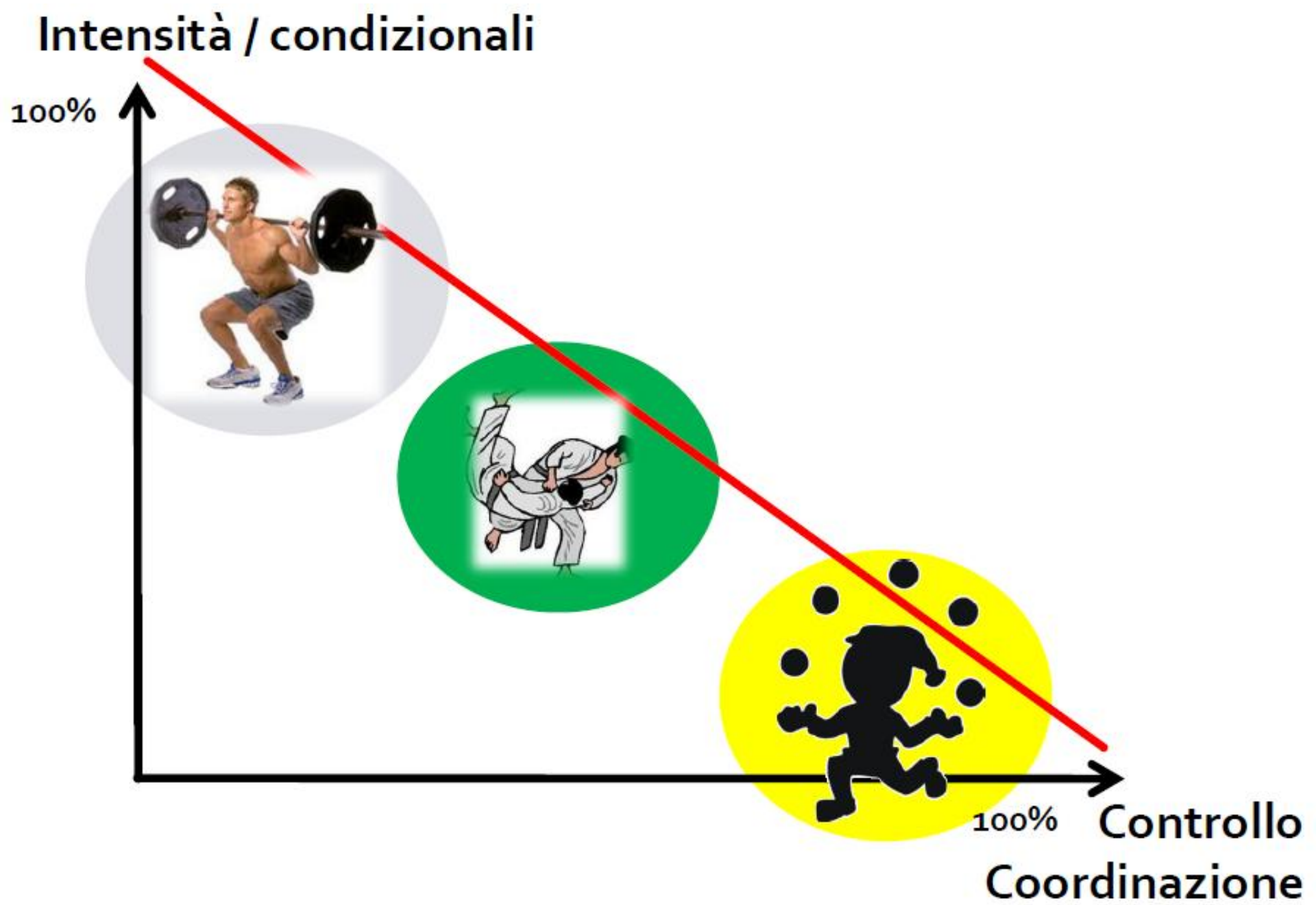
LIVELLO DI SINCRONIZZAZIONE DELLE UNITA' MOTORIE

ALLENAMENTO

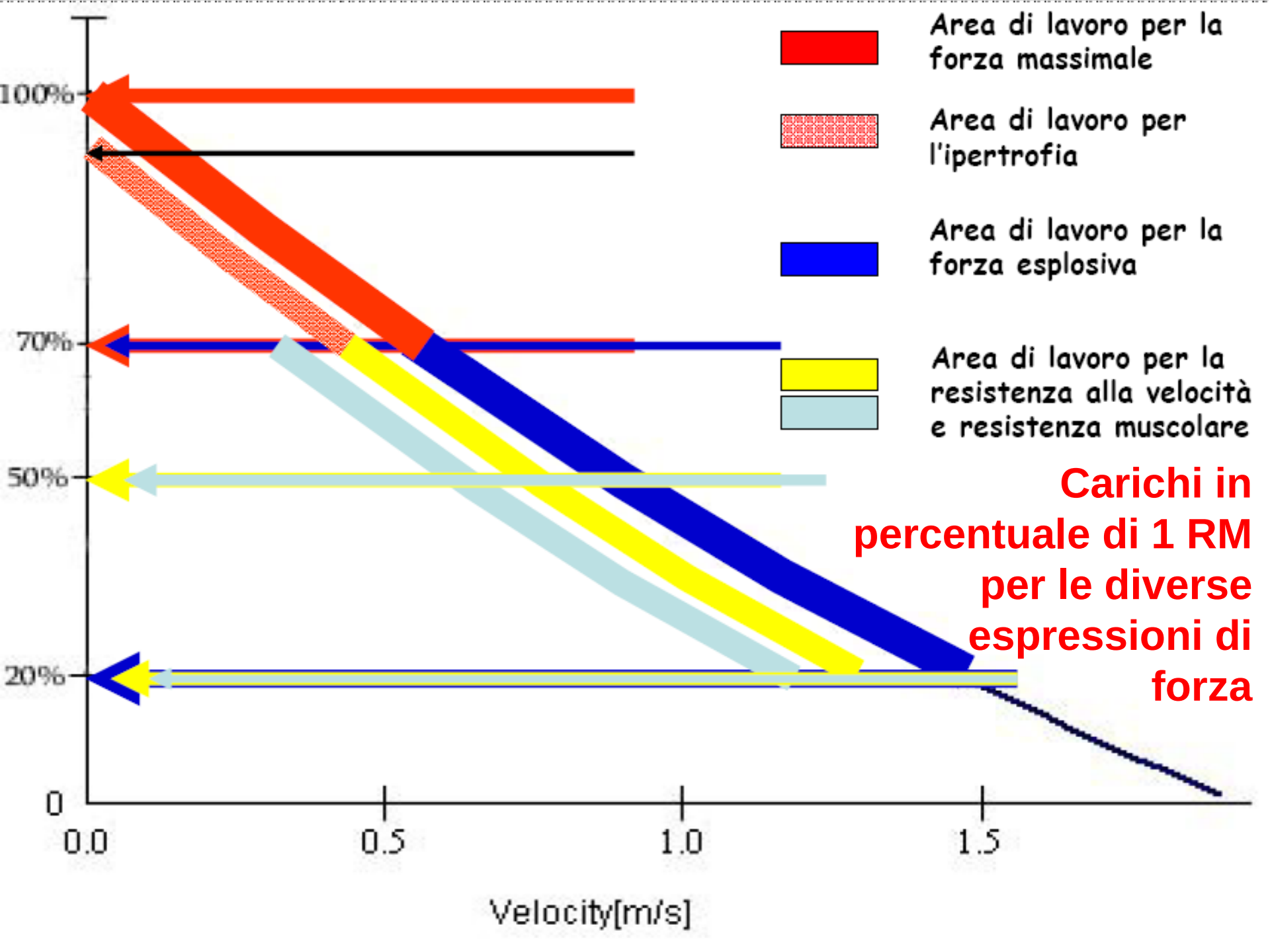
1. Peso spostato; (Kg)
2. Quante volte; (serie e ripetizioni)
3. Quanto si recupera; (recupero)
4. Come viene spostato; (veloce lento);
5. Tipo di contrazione.




Relazione forza/velocità
“CURVA DI HILL”
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Forza N
Forza max
Forza expl
0
0,2
0,6
1
1,4
1,8
2
V m/s
Carico kg
Carico kg

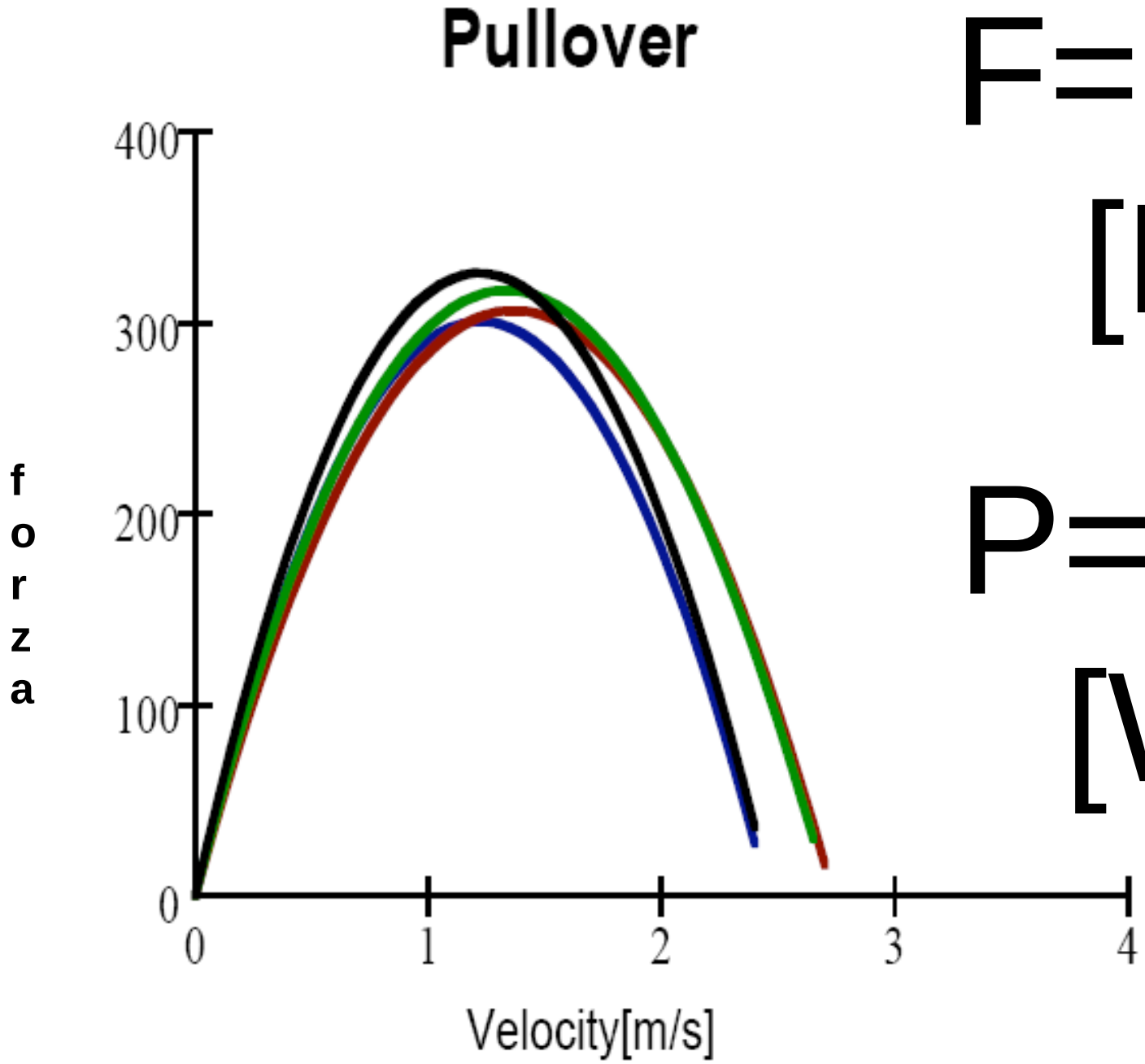


BOCCIA 2011


Area di lavoro per la forza massimale
Area di lavoro per l'ipertrofia
Area di lavoro per la forza esplosiva
Area di lavoro per la resistenza alla velocità e resistenza muscolare
100%
70%
50%
20%
0
0.0
0.5
1.0
1.5
Velocity[m/s]
Carichi in percentuale di 1 RM per le diverse espressioni di forza

Schema della relazione Forza/Velocità e classificazione della varie espressioni di forza (Bosco, 1997)





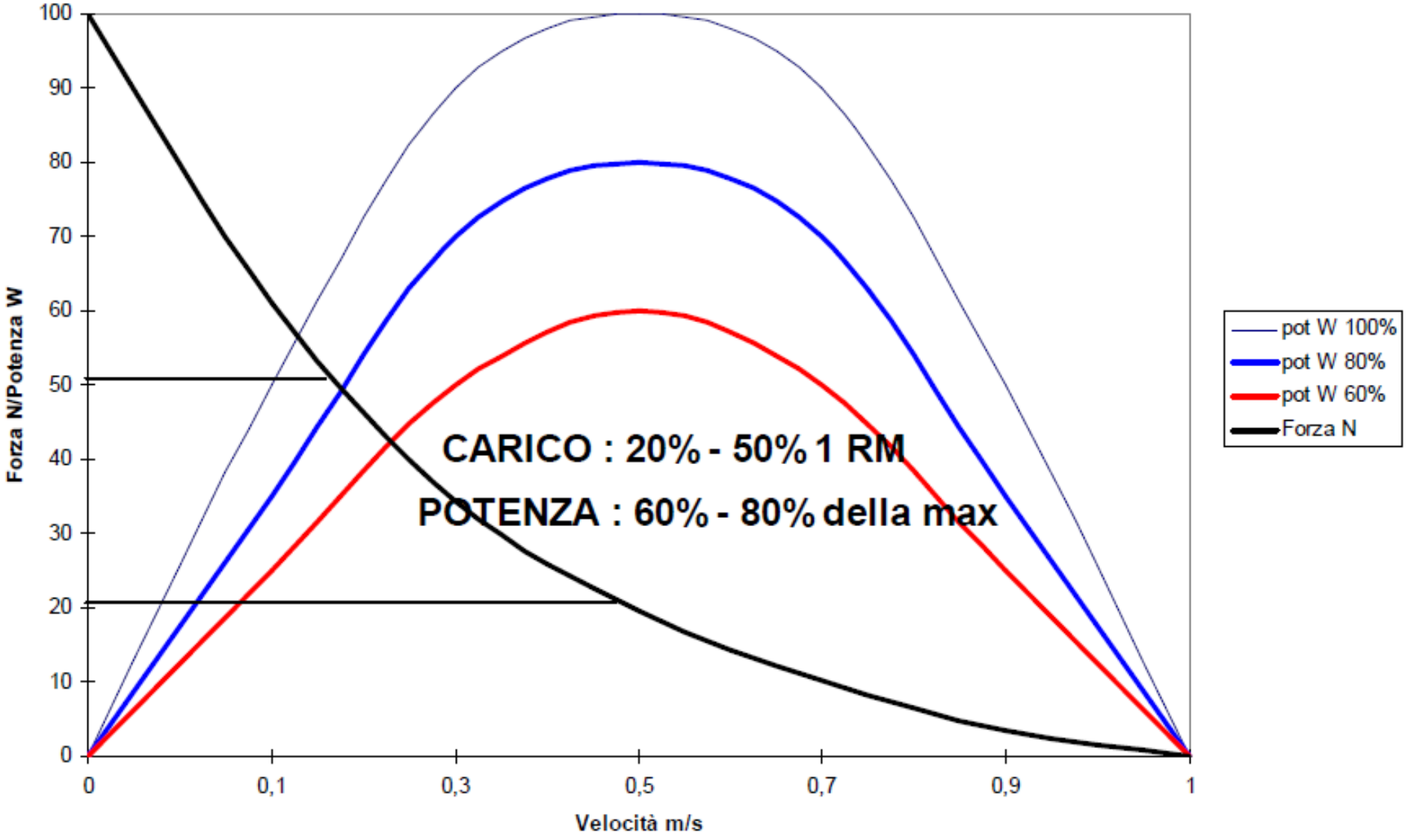
$$F = m \cdot a$$

[N]

$$P = F \cdot V$$

[W]

ALLENAMENTO PER LA RESISTENZA



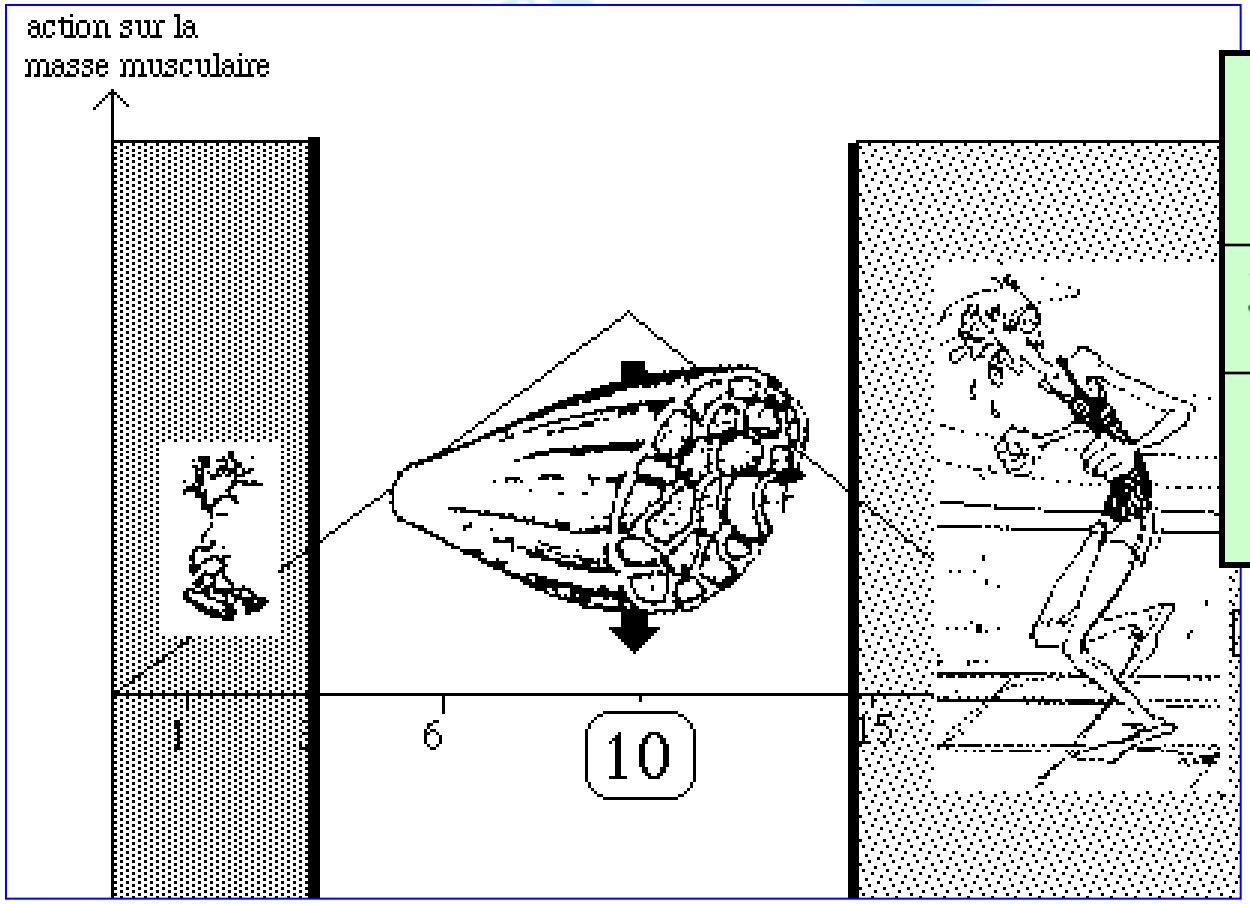
MODALITA' LAVORATIVE

TIPO DI FORZA	CARICO	POTENZA
Forza massimale	70-100% 1 RM	>90% Pmax
Forza esplosiva	20-70% 1 RM	>90% Pmax
Ipertrofia	70-90% 1 RM	70-80% Pmax
Resistenza Forza Veloce	20-50% 1 RM	80-90% Pmax
Resistenza Muscolare	20-50% 1 RM	60-80% Pmax

Numero di ripetizioni possibile in funzione della % del massimale EMPIRICO

Numero di Ripetizioni Possibile	Intensità Relativa
1	100 %
01 - 02	95 %
02 - 03	90 %
04 - 05	85 %
06 - 07	80 %
10 - 11	70 %
15 - 16	60 %
21 - 25	50 %
+ di 25	45 %
	35 %
+ di 30	25 %

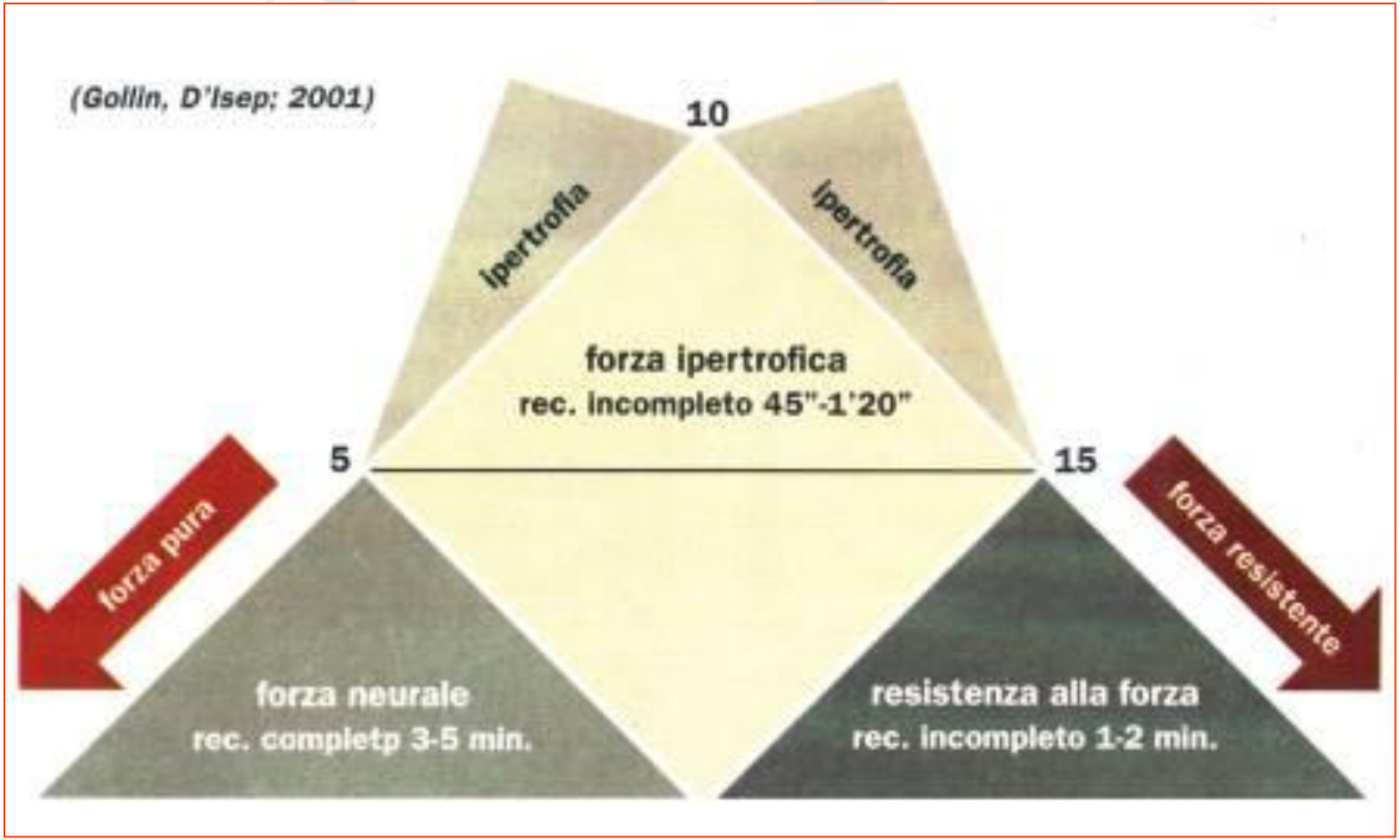
INFLUENZA DEL NUMERO DI RIPETIZIONI SUI FATTORI CARATTERIZZANTI LA FORZA (COMETTI)



1-3	FATTORI NERVOSI
3-12	IPERTROFIA
> 15	FATTORI METABOLICI

Moisè

IL LAVORO PER LA FORZA
recuperi



ripetizioni

TEMPI DI RECUPERO

COMPLETO	10-15 volte la durata dello sforzo (es 20" di lavoro = 3-5' di recupero)
INCOMPLETO	2-4 volte la durata dello sforzo (es 20" di lavoro = 40"-1'20" di recupero)
INTERMEDIO	6-9 volte la durata dello sforzo (es 20" di lavoro = 2-3' di recupero)

Regimi di contrazione

Regime isometrico



Regime anisometrico

- **Concentrico**
- **Eccentrico**
- **Pliometrico**

Regime ISOMETRICO

Consiste in una contrazione muscolare senza spostamento delle leve o dei punti di inserzione.









VANTAGGI DELL'ISOMETRIA

- facile da attuare
- permette di lavorare anche in posizioni difficili
- scarsi effetti sulla massa muscolare
- nessun effetto sulla vascolarizzazione
- permette di sviluppare il 10% di tensione supplementare rispetto al concentrico
- permette di attivare i muscoli in modo massimale grazie all'affaticamento



INCONVENIENTI DELL'ISOMETRIA

- guadagno di forza nella posizione di lavoro
- non può essere utilizzata a lungo
- disturba la coordinazione
- non può essere utilizzata da sola
- diminuisce la velocità di contrazione

Aumento pressione arteriosa

inconvenienti dell'isometria









Regime CONCENTRICO

Consiste in una contrazione muscolare in cui i capi articolari si avvicinano. La contrazione concentrica è priva di qualsiasi movimento che possa provocare pre-stiramento delle fibre.





Concentrico esplosivo







Regime ECCENTRICO

È una contrazione in cui il muscolo si contrae ma i capi articolari si allontanano tra di loro; cioè il muscolo non riesce a vincere la resistenza esterna.





Regime ECCENTRICO

Tensione superiore al 30% rispetto all'isometria

Differente sollecitazioni delle fibre

Efficace e molto specifico se accoppiato con lavoro concentrico



Regime ECCENTRICO

Disadattamento notevole

Carichi pesanti

Lungo recupero

DOMS

Delayed Onset Muscolar Soreness

DOLORE MUSCOLARE A INSORGENZA TARDIVA

Regime ECCENTRICO CONCENTRICO

Ciclo continuo di stiramento ed accorciamento





Regime PLIOMETRICO

Movimento composto da un doppio ciclo di contrazione: eccentrico- concentrico.

Il regime pliometrico è definito anche ciclo “stiramentoaccorciamento”.

Per essere definito regime pliometrico bisogna che i movimenti ecc/con avvengano in

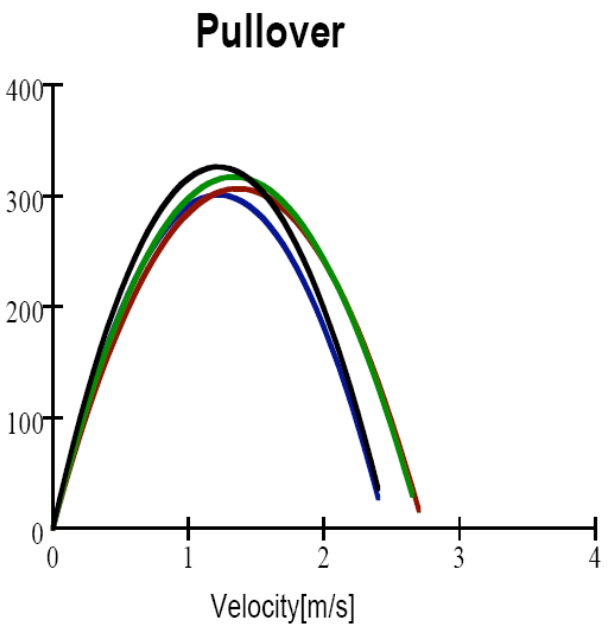
tempi brevissimi

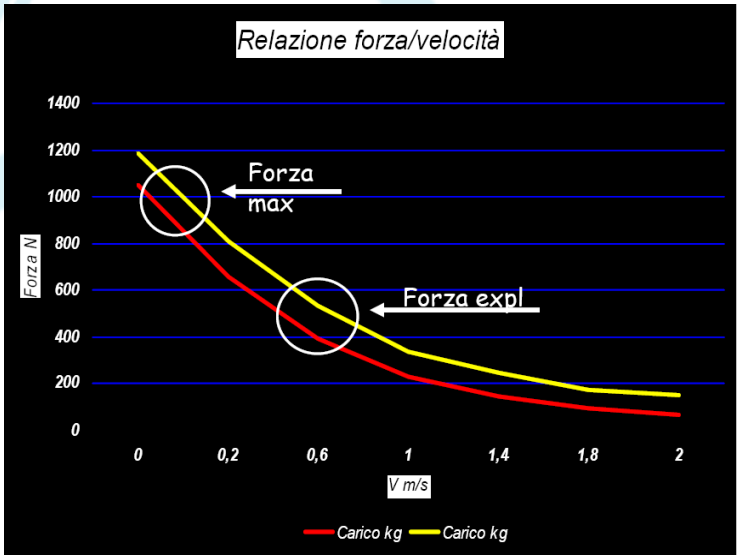


PARAMETRI ALLENAMENTO FORZA

- Entità del carico (% di 1 RM);

- Intensità dello stimolo





MEZZI

1. ESERCIZI CON L'UTILIZZO DEL PROPRIO CORPO IN MODO GLOBALE O SEGMENTARIO









2. ESERCIZI CON SOVRACCARICHI VARIABILI (manubri, bilancieri, palle mediche, macchine, ecc)











3. ESERCIZI CON VARIAZIONI DELLE CONDIZIONI ESTERNE (corsa in salita, corsa in discesa, corsa sulla sabbia, ecc)







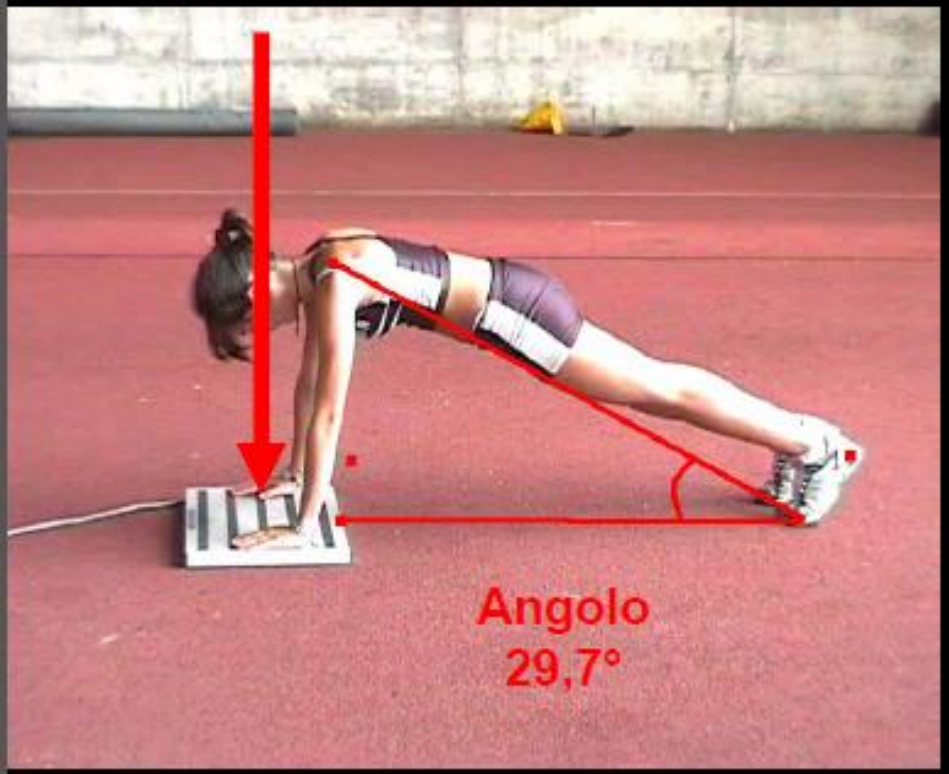
IL CARICO NATURALE?

Ricerca di Nicola Silvaggi

Es. allenamento forza massima per un atleta giovane Bw kg 54

Kg 32 = 1RM

60% BW



angolo di lavoro _ °	49,4
angolo iniziale- 1 rm - °	29,7
differenza angolo	19,7
percentuale di 1 rm nell'angolo di lavoro	80,3
rm % angolo iniziale	100

DIMINUZIONE ANGOLO DI LAVORO

angolo di lavoro _ °	39,7
angolo iniziale- 1 rm - °	29,7
differenza angolo	10
percentuale di 1 rm nell'angolo di lavoro	90
rm % angolo iniziale	100

Modificazione del carico massimo in eccesso

AUMENTO ANGOLO DI LAVORO IN ECCESSO

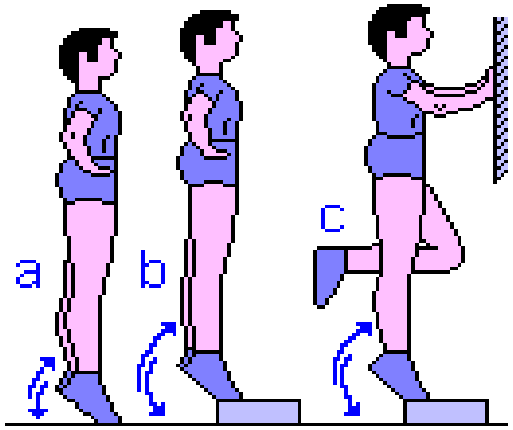
angolo di lavoro _ ° NEGATIVO	19
angolo iniziale- 1 mm - °	29,7
differenza angolo	-10,7
percentuale di 1 mm nell'angolo di lavoro	110,7
mm % angolo iniziale	100

Forza massima e forza esplosiva attenzione al carico naturale

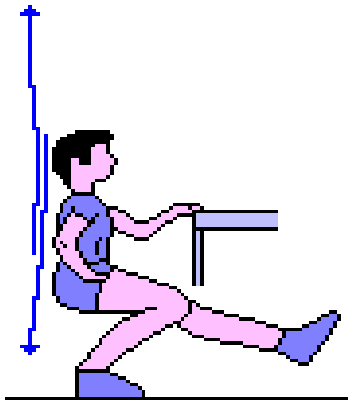
Forza esplosiva CMJ



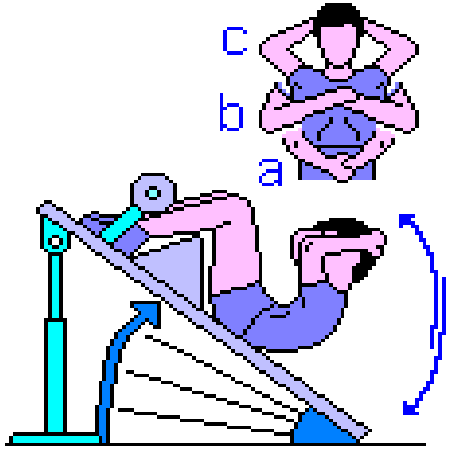
Esempi di graduazione del carico in esercizi a corpo libero



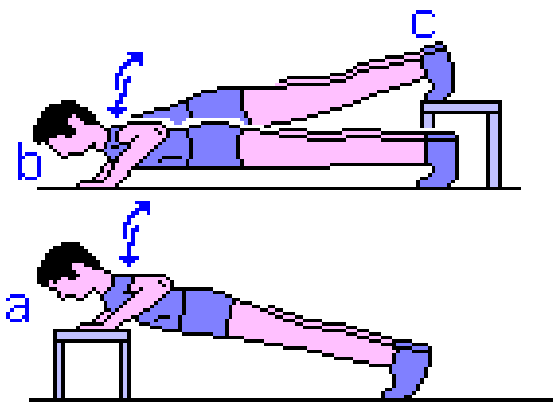
Piedi e gambe



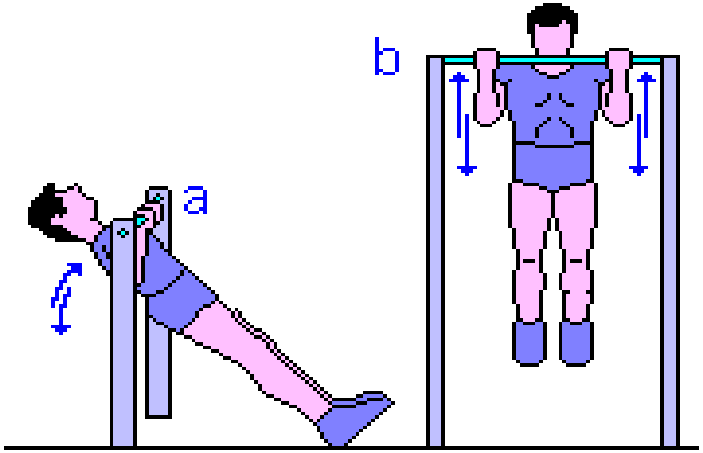
Cosce e anche



Addome



Arti superiori e petto



Arti superiori e dorso

MACCHINE ISOTONICHE O CORPO LIBERO?

Vantaggi macchine	Vantaggi pesi liberi
✓Permettono un lavoro di isolamento muscolare ottimale. ✓Se ben costruite, danno modo di assumere una postura corretta utile a non sovraccaricare eccessivamente la colonna vertebrale. ✓Sono di facile utilizzo anche per i principianti. ✓ Consentono una applicazione pressoché costante dell'intensità di carico programmata 	oMigliorano la coordinazione motoria generale e consentono un impegno ottimale dei muscoli sinergici (coordinazione intermuscolare). o Permettono la applicazione di ritmi esecutivi diversi. o Allenano (staticamente) anche le masse muscolari stabilizzatrici del movimento. o Consentono una vastissima gamma di esercizi. o Con posizioni di lavoro particolari permettono la localizzazione del lavoro muscolare (manubri). o Sono ideali per sviluppare tutte le espressioni della forza.

Svantaggi macchine	Svantaggi pesi liberi
✓La predeterminazione della traiettoria (macchine a guida fissa) limita l'intervento dei muscoli sinergici (coordinazione intermuscolare) nonché un apprezzabile trasporto della forza ottenuta in analogo esercizio effettuato con pesi liberi. ✓Non migliorano la coordinazione motoria generale ✓Possono creare carichi pericolosamente localizzati sulle strutture articolari. ✓Non consentono un ritmo esecutivo veloce, quindi non sono idonee per lo sviluppo della forza veloce. ✓Solitamente ogni macchina è limitata alla esecuzione di uno specifico esercizio.	oAlcuni esercizi, specialmente con carico elevato, possono richiedere la presenza di un partner. o Nei principianti è necessaria una fase di apprendimento della corretta tecnica esecutiva degli esercizi. o Non consentono esercizi di notevole isolamento muscolare (bilanciere). o Non consentono la applicazione costante della percentuale di carico desiderata durante tutta l'escursione articolare. Si può ovviare a questo lavorando su diversi angoli articolari, ma con notevole aumento di serie e quindi, di tempo. 

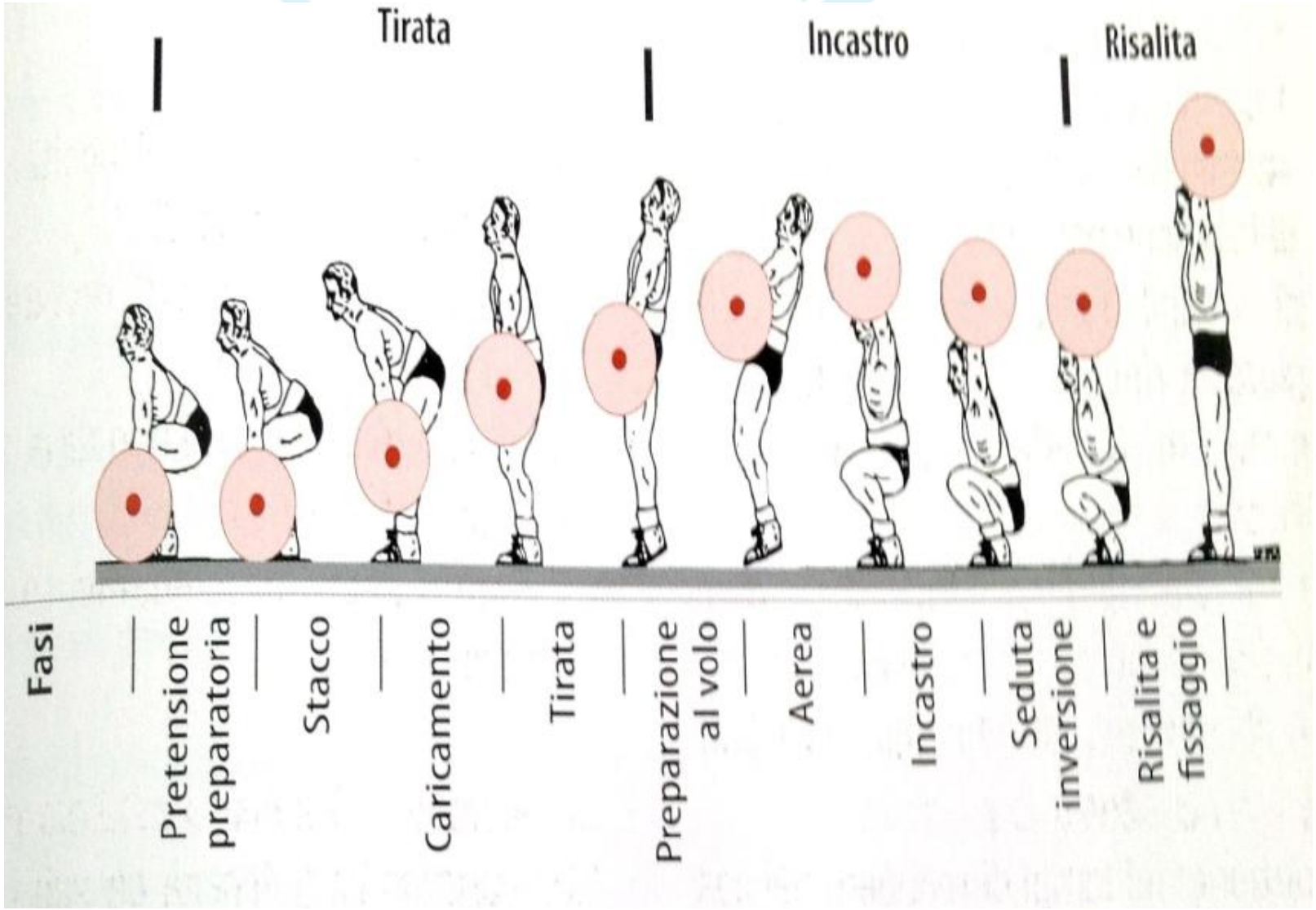




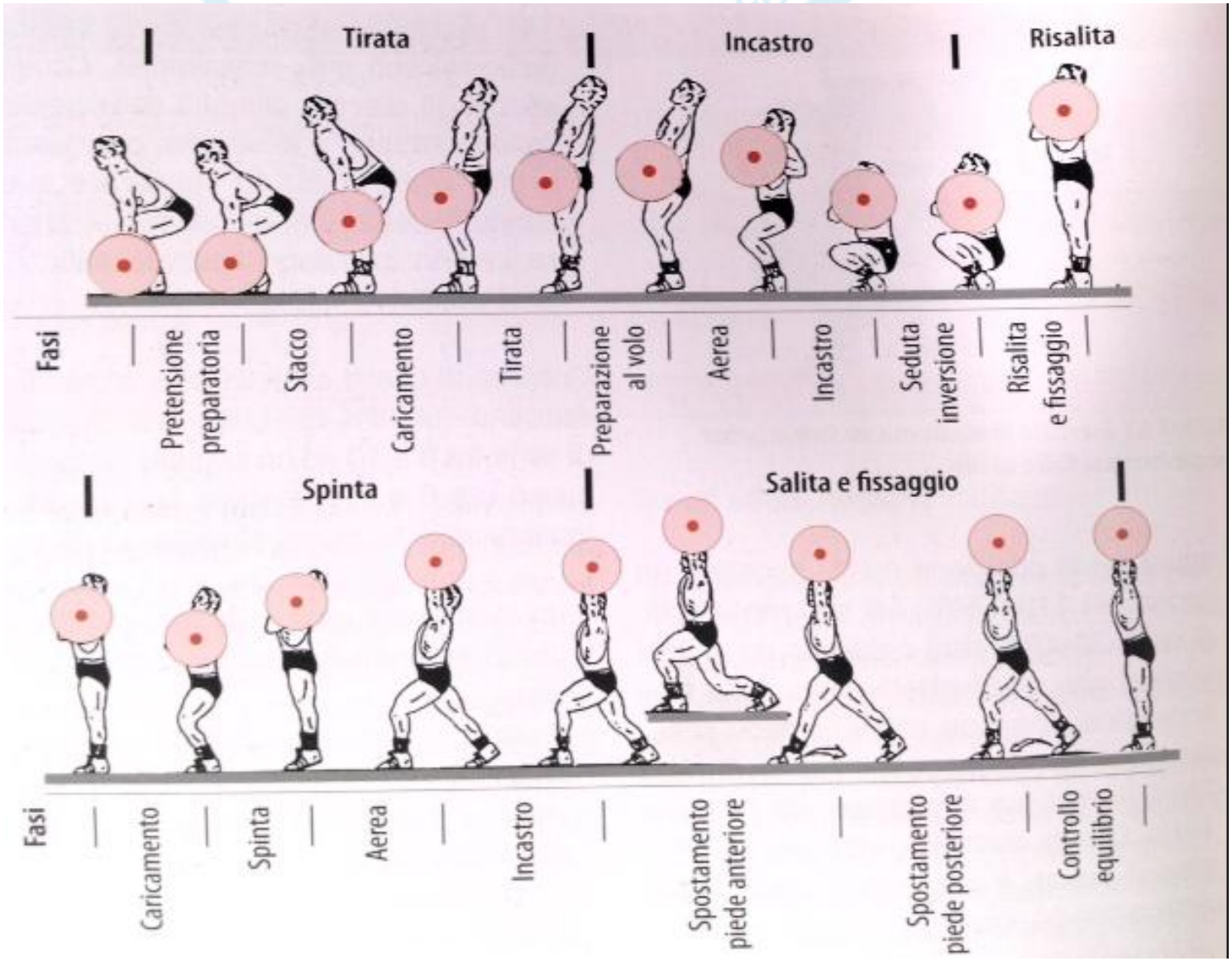
LA FORZA

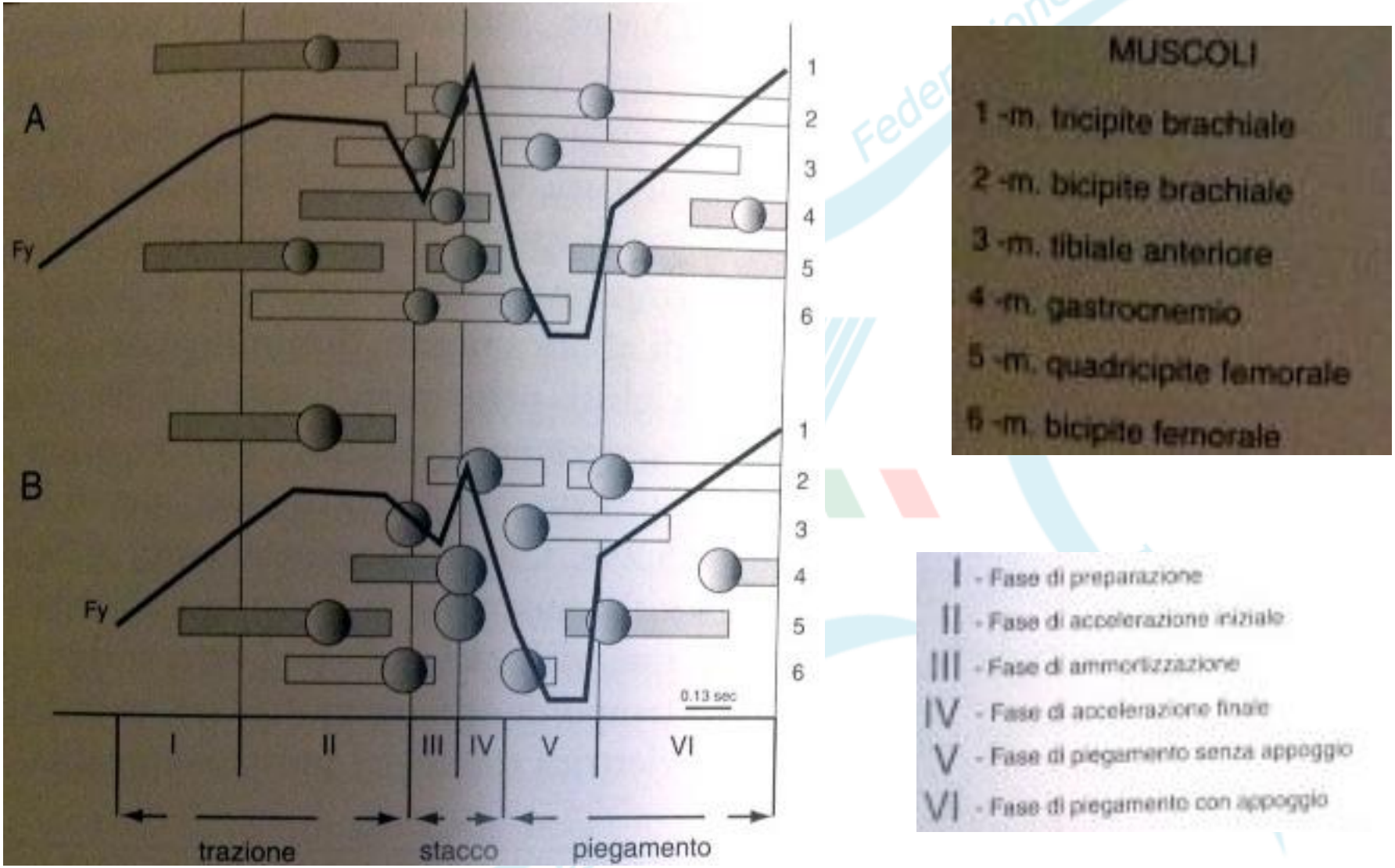
mezzi d'allenamento

Strappo


Tirata
Incastro
Risalita
Fasi
Pretensione preparatoria
Stacco
Caricamento
Tirata
Preparazione al volo
Aerea
Incastro
Seduta inversione
Risalita e fissaggio

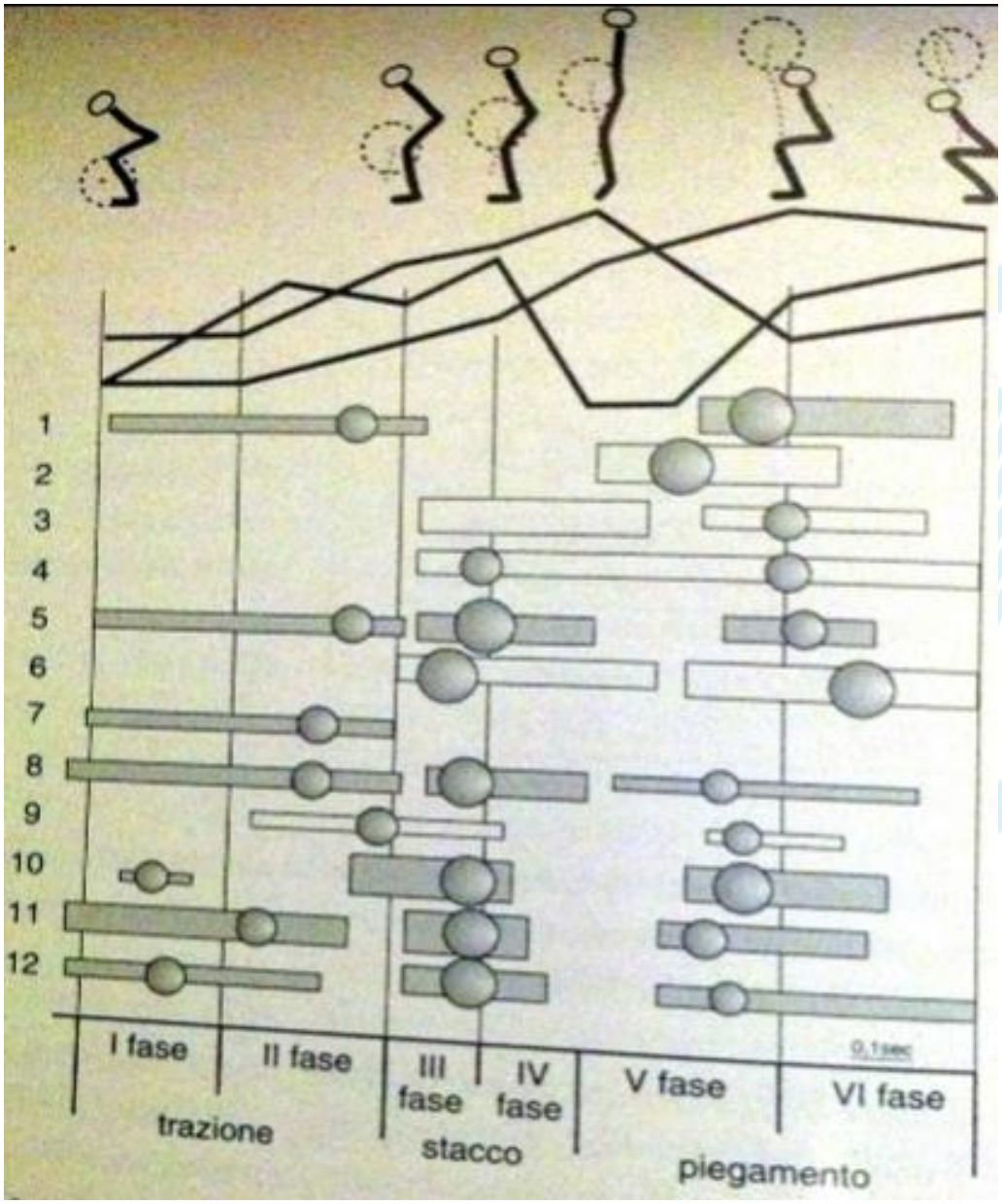
Slancio


Tirata
Incastro
Risalita
Fasi
Pretensione preparatoria
Stacco
Caricamento
Tirata
Preparazione al volo
Aerea
Incastro
Seduta inversione
Risalita e fissaggio
Spinta
Salita e fissaggio
Fasi
Caricamento
Spinta
Aerea
Incastro
Spostamento piede anteriore
Spostamento piede posteriore
Controllo equilibrio



Schema dell'organizzazione dell'attività elettrica dei muscoli nell'esercizio di strappo d

Verchoshanskij Y. Introduzione alla teoria e metodologia dell'allenamento sportivo. 2001 pag.70



Muscoli:

1 - m. tricipite brachiale
2 - m. estensore breve delle dita
3 - m. bicipite brachiale
4 - m. deltoide
5 - m. flessore superficiale della dita
6 - m. trapezio
7 - m. latissimo del dorso
8 - m. quadrato dei lombi
9 - m. bicipite femorale
10 - m. grastrocnemio
11 - m. quadricipite femorale
12 - m. soleo

Verchoshanskij Y. Introduzione alla teoria e metodologia dell'allenamento sportivo. 2001 pag.71

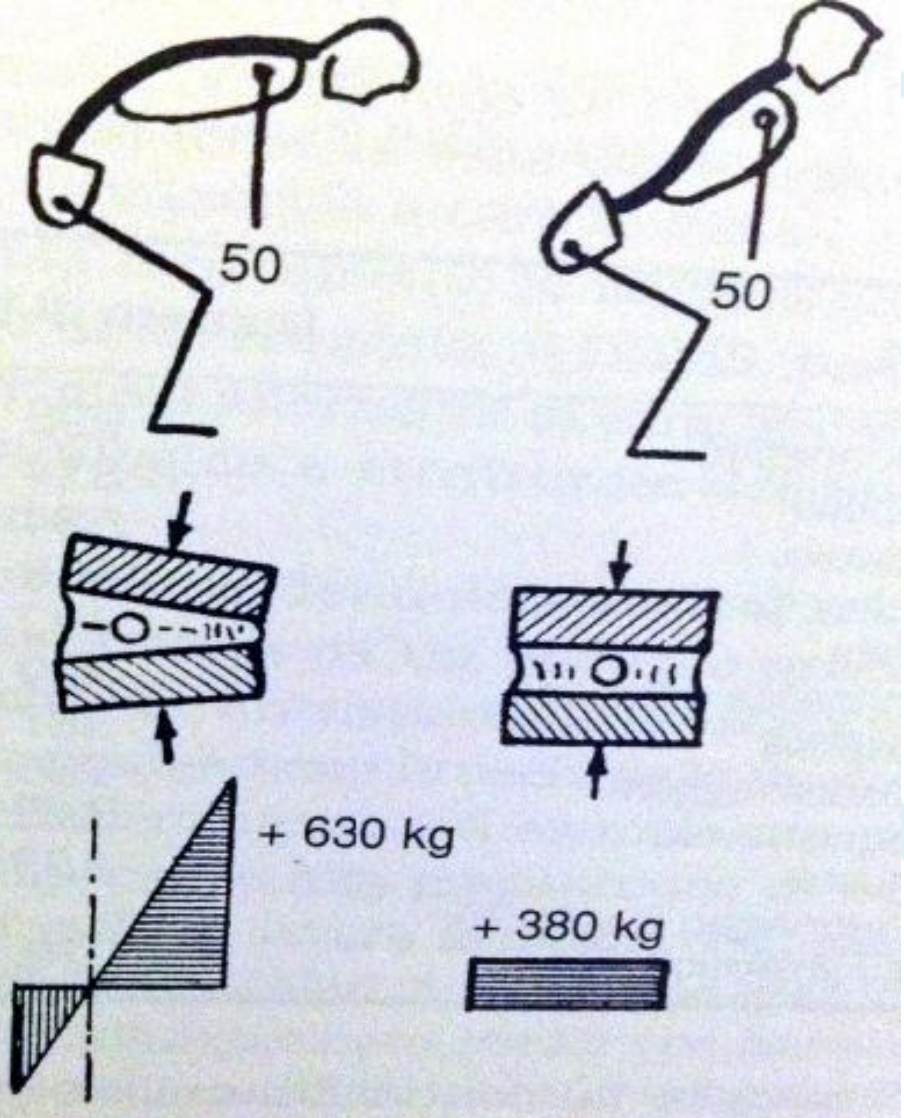


FIGURA 16.1
Carico sui dischi intervertebrali durante il sollevamento di 50 kg con metodi diversi. A sinistra, tecnica scorretta, a destra, tecnica corretta. Il carico da compressione su un disco intervertebrale lombare è, rispettivamente, di 630 e 380 kg (Zatsiorskij, Sazonov, 1985).

Italiana

LA FORZA

metodi d'allenamento

Metodo delle serie

Le ripetizioni per ogni singola serie variano da un minimo di 6 ad un massimo di 12, con pause di recupero incompleto da 30” a 60”



Metodo delle super-serie

Si eseguono in successione due esercizi per due muscoli antagonisti effettuando una serie dell'uno e una serie dell'altro.
Le ripetizioni variano da 8 a 12, senza pausa di riposo fino al termine della super-serie.
Recupero 2' a 5'



Metodo delle serie giganti

Simile al metodo delle super serie, vengono utilizzati da 3 a 5 esercizi per lo stesso gruppo muscolare oppure un gruppo di antagonisti; le serie vanno da 3 a 5 e le ripetizioni da 6 a 12 con un recupero completo da 2’ a 5’.
Questo metodo è utile per l’allenamento di grandi distretti muscolari.



Metodo delle ripetizioni forzate

Consiste nel farsi aiutare da un partner ed eseguire 2 o 3 ripetizioni al termine di una serie già esaurita.



Metodo dello stripping

Con l'ausilio di un partner, si sfilano alla fine dell'esecuzione una serie di dischi dal bilanciere per permettere ulteriori ripetizioni fino all'esaurimento.



Metodo delle ripetizioni negative

Il carico è di altissima intensità, vanno eseguiti solo i movimenti negativi dell'esercizio facendosi aiutare da un compagno nella fase positiva.



Metodo della densità

Diminuzione progressiva nel corso dell'allenamento del tempo di recupero tra le serie e le ripetizioni.



Metodo delle serie decrescenti o metodo oxford

Ad ogni serie, il carico viene ridotto mantenendo inalterato il numero delle ripetizioni.
Le pause sono di recupero incompleto.



Metodo della mezze ripetizioni

In certi esercizi è possibile, al termine di una serie portata ad esaurimento, continuare, ad effettuare, per qualche ripetizione, il movimento incompleto.



Metodo del peak-contraction

Si tratta di mantenere isometricamente un carico per qualche secondo al temine di una serie portata ad esaurimento.



Metodo Rest pause

Consiste nell'eseguire ripetizioni raggiungendo il cedimento muscolare. Una volta giunti a tale soglia viene riposto l'attrezzo e si riposa per 10-25 secondi. Trascorso questo breve periodo si torna ad eseguire l'esercizio con lo stesso carico per portare a termine ancora il massimo delle ripetizioni possibili. Questa operazione, che può essere eseguita per 2 o 3 volte, conta come una serie.



Metodo TABATA.

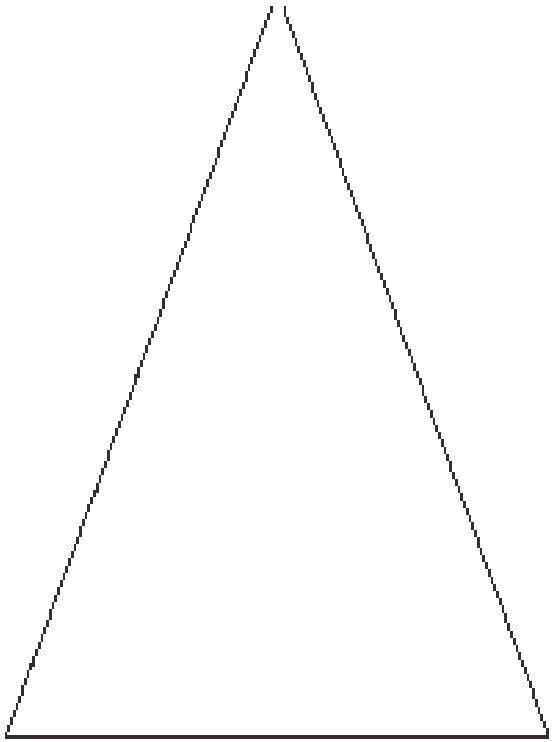


20” LAVORO 10” REC X 8

Lavoro piramidale

Esempio:
1 R.M. = 100 Kg

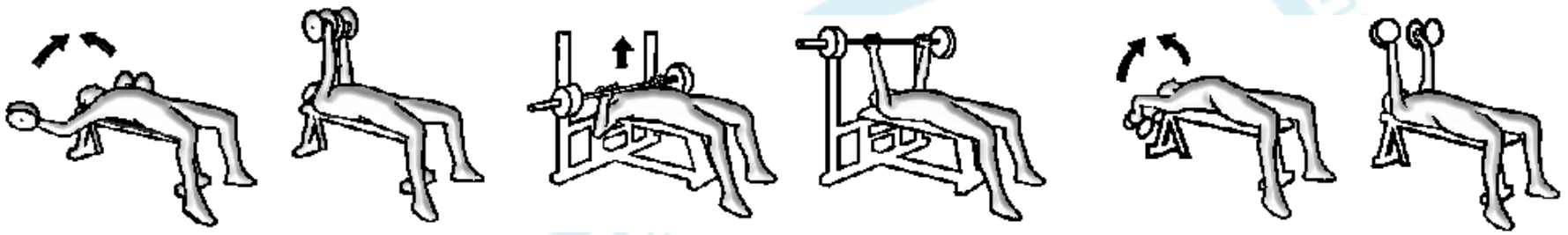
10 rip. Al 50% 1RM, rec. 3'
8 rip. Al 70% 1RM, rec.3'
5 rip. AL 80% 1RM, rec. 3'
2 rip. AL 90% 1 RM, rec. 5'
1 rip. AL 100% 1RM



- Superflusso:
  Da non confondere con la superserie. Modalità che punta al massimo stress muscolare attraverso l'uso combinato di attrezzi diversi, senza soluzione di continuità.

  Esempio, Pettorali:

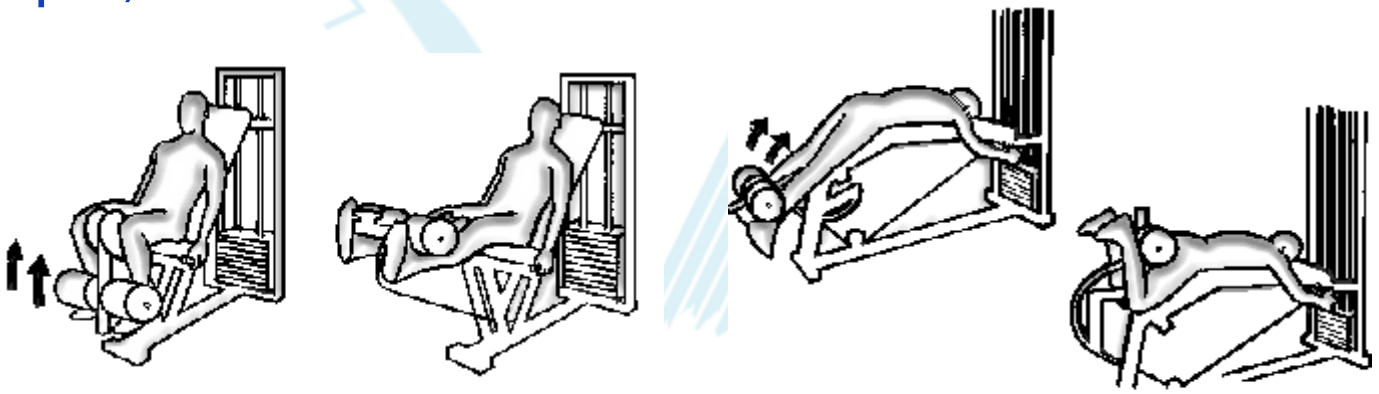
- 1x8 Croci con manubri su panca piana. Intensità moderata
- 1x8 Distensioni con bilanciere su panca piana. Intensità elevata
- 1x8 Pullover con manubrio. Massima intensità



Superserie:

Modalità che consiste nell'eseguire, senza riposo tra esse, serie di esercizi per agonisti ed antagonisti.

Esempio, Gambe:



1x10 Leg extension

1x10 Leg curl

Anche in questo caso, gli attrezzi necessari sono predisposti per essere utilizzati subito, senza intervalli e perdite di tempo.

Serie prolungata:

Modalità che si realizza portando il muscolo all'esaurimento attraverso intensità elevate e ripetizioni allo sfinimento.

In altre parole, al termine di ciascuna serie, il muscolo non deve essere in grado di fare un'altra ripetizione (occorre quindi adeguare il peso al numero delle ripetizioni previste).

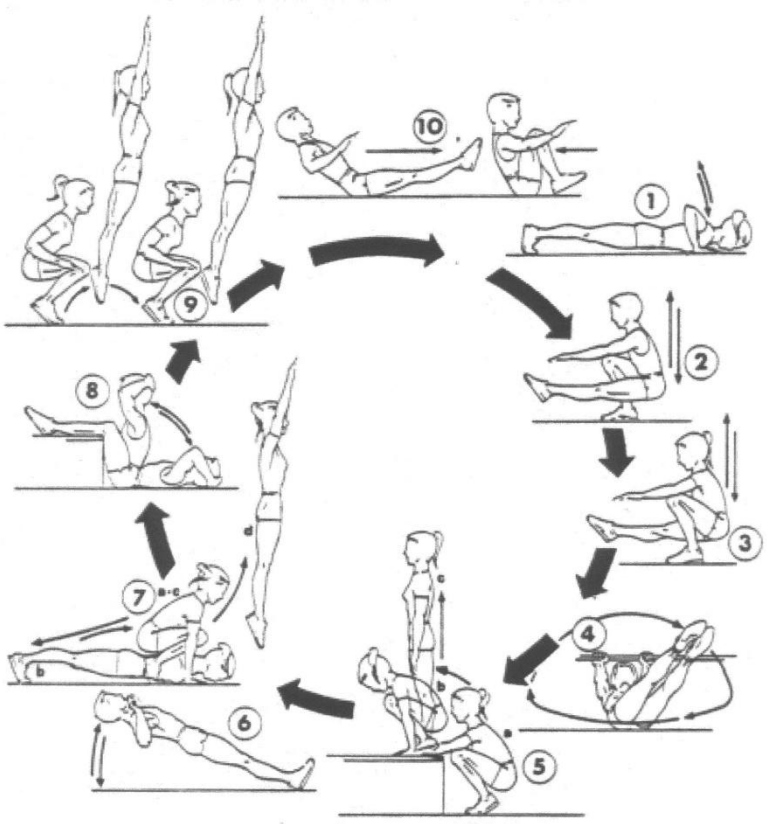
In questo tipo di esercitazione, il carico nelle diverse serie tende a decrescere, mantenendo costante il numero delle ripetizioni.

Esempio, Bicipiti:



4x8 Bicipiti con bilanciere alla panca Scott. Ad esaurimento
1° serie 20kg
2° serie 16kg
3° serie 12kg
4° serie 8kg.

CIRCUIT-TRAINING



Il circuit-training è un metodo di allenamento per migliorare le energie: la forza resistente, la forza veloce, il sistema cardio-respiratorio.

Si può classificare come un allenamento per lo sviluppo generale. Il circuit-training, se eseguito con l'uso di carichi leggeri (50%) e con un numero di ripetizioni, 15 per serie nel tempo di 35", si può definire come allenamento aerobico, con pesi (pulsazioni circa 120-140 per minuto).

Si distinguono due tipi di lavoro:

- **lavoro intervallato estensivo**
- **lavoro intervallato intensivo.**

RESISTENZA



RESISTENZA

CAPACITA' DI RESISTERE ALLA FATICA
IN LAVORI DI LUNGA DURATA

E' CONDIZIONATA DAI
SEGUENTI FATTORI



Definizione di resistenza

“La resistenza è la capacità di resistere alla stanchezza in esercitazioni di lunga durata”.

FAINA

“Per resistenza si intende la capacità di realizzare un lavoro in modo efficace, superando l’affaticamento da esso prodotto”.

PLATONOV

“Per resistenza s’intende la capacità psicofisica dell’atleta di opporsi all’affaticamento”.

WEINECK

“La resistenza psicofisica, comprende la capacità dell’atleta di riuscire a resistere il più a lungo possibile ad uno stimolo che lo indurrebbe ad interrompere uno sforzo, la resistenza alla fatica dell’intero organismo o di suoi singoli sistemi parziali”.

FREY

FATTORE CENTRALE (APPORTO DI OSSIGENO AI MUSCOLI)

- RESPIRAZIONE
- FREQUENZA E GITTATA SISTOLICA
- CIRCOLAZIONE CENTRALE E PERIFERICA

FATTORE PERIFERICO
(UTILIZZO DELL'OSSIGENO DA PARTE DEI MUSCOLI)

- PASSAGGIO DELL'OSSIGENO DALSANGUE ALLA FIBRE MUSCOLARI
- UTILIZZO DELL'OSSIGENO NELLA CELLULA MUSCOLARE

ASPETTI COORDINATIVI

- COORDINAZIONE INTERMUSCOLARE
- COORDINAZIONE INTRAMUSCOLARE
- TECNICA

ASPETTI PSICHICI

CLASSIFICAZIONE DELLE TIPOLOGIE DELLA RESISTENZA

FISICA E PSICHICA (in funzione delle qualità richieste)

GENERALE O SPECIFICA (in funzione della specificità dell'attività svolta)

GLOBALE (> 2/3) E LOCALE (<1/3) (in funzione della massa muscolare attiva)

AEROBICA ED ANAEROBICA (in funzione del metabolismo energetico interessato)

DI CORTA, MEDIA E LUNGA DURATA (in funzione della durata dello sforzo)

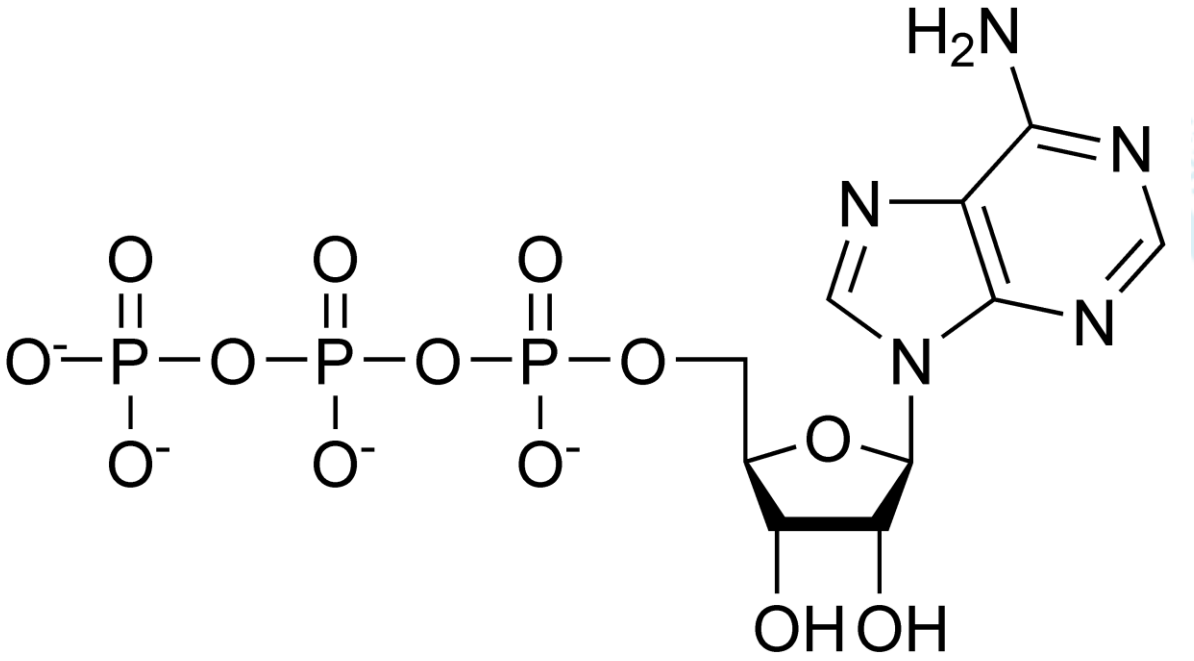
STATICA E DINAMICA (in funzione del tipo di contrazione muscolare)

RESISTENZA ALLA VELOCITA' E RESISTENZA ALLA FORZA
(in funzione delle qualità fisiche interessate)

UN PO’ DI FISIOLOGIA

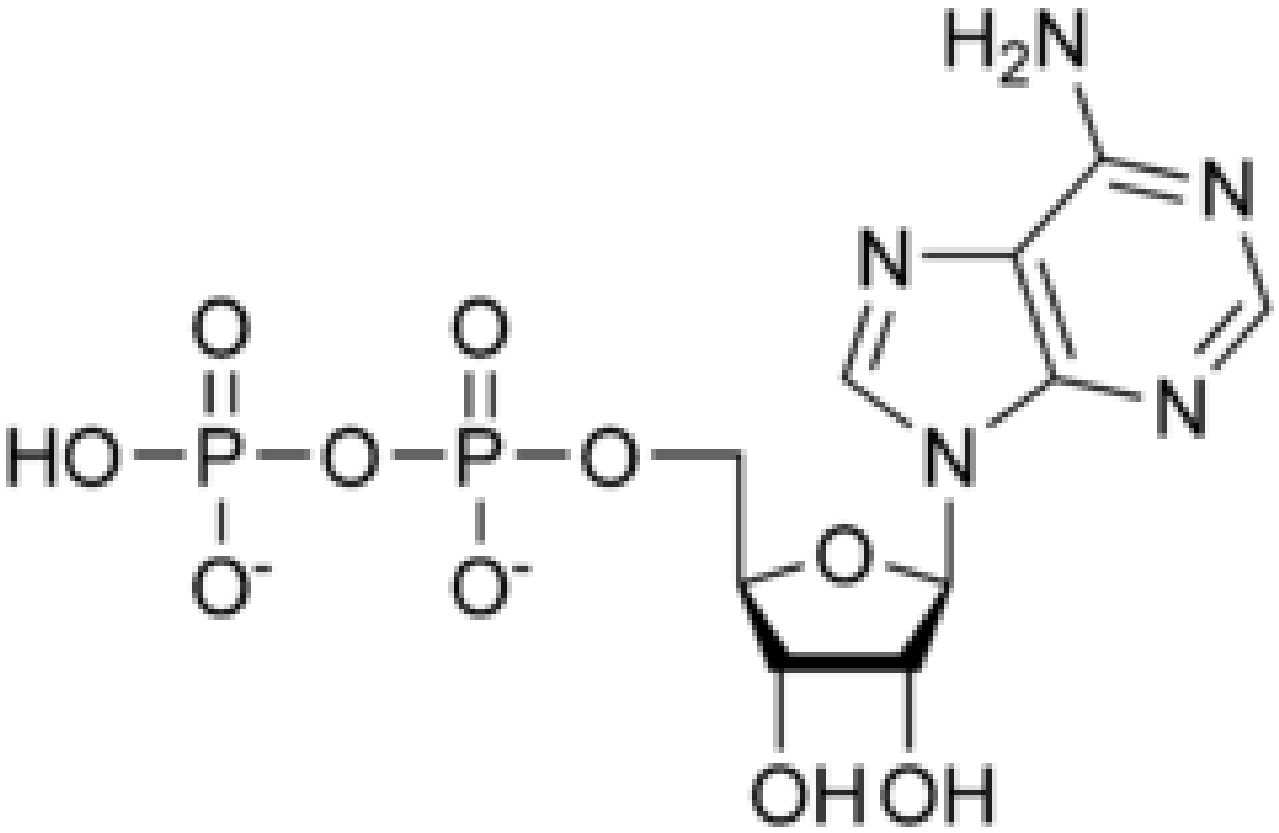
L’ATP <u>adenosintrifosfato</u>

adenosina e tre gruppi fosforici è il combustibile che genera energia per la contrazione muscolare.


H2N
N
N
N
N
O
O
O

UN PO' DI FISIOLOGIA

L'ATP, rilasciando un gruppo fosforico si trasforma in ADP (adenosindifosfato) producendo energia.

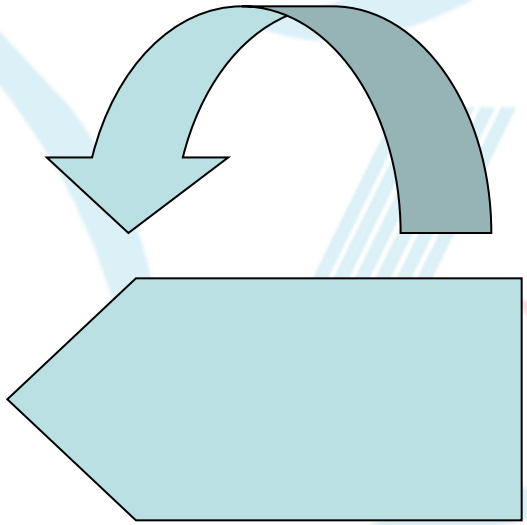


P

ATP ⇕ ADP



P



ATP ADP

RIEPILOGO DEI MECCANISMI DI RISINTESI DELL'ATP

1. ANAEROBICO ALATTACIDO → CP
2. ANAEROBICO LATTACIDO → Glucidi → ATP+AL
3. AEROBICO → lipidi e glucosio → CO_2 + H_2O

1. **ANAEROBICO ALATTACIDO**





2. **ANAEROBICO LATTACIDO**





3. **AEROBICO**





TEMPI DI PRODUZIONE DI ENERGIA

1. Anaerobica Alattacida → fino a circa 6 -10 sec.

2. Anaerobica lattacida → fino a circa 30 - 40 sec.

3. Aerobica
   - zuccheri → fino a 30 – 60 min
   - grassi → da 1^ a più ore

PROCESSI DI RISINTESI

1. **Anaerobica Alattacida CP (FOSFOCREATINA)**

Cp, scindendosi in creatina (c) e fosforo (p) fornisce all'ADP il gruppo fosforico necessario per ricostruire l'ATP.

(purtroppo anche la fosfocreatina si trova in quantità limitata nei muscoli e si esaurisce in pochissimo tempo).

<u>" PROCESSO ANAEROBICO"</u>



PROCESSI DI RISINTESI

2. **Anaerobico lattacido**

La degradazione del glucosio in assenza di ossigeno da luogo alla formazione di H+ che attivano il processo tampone della acido Lattico.

“PROCESSI ANAEROBICI LATTACIDI”



Piruvato
(cheto-acido)

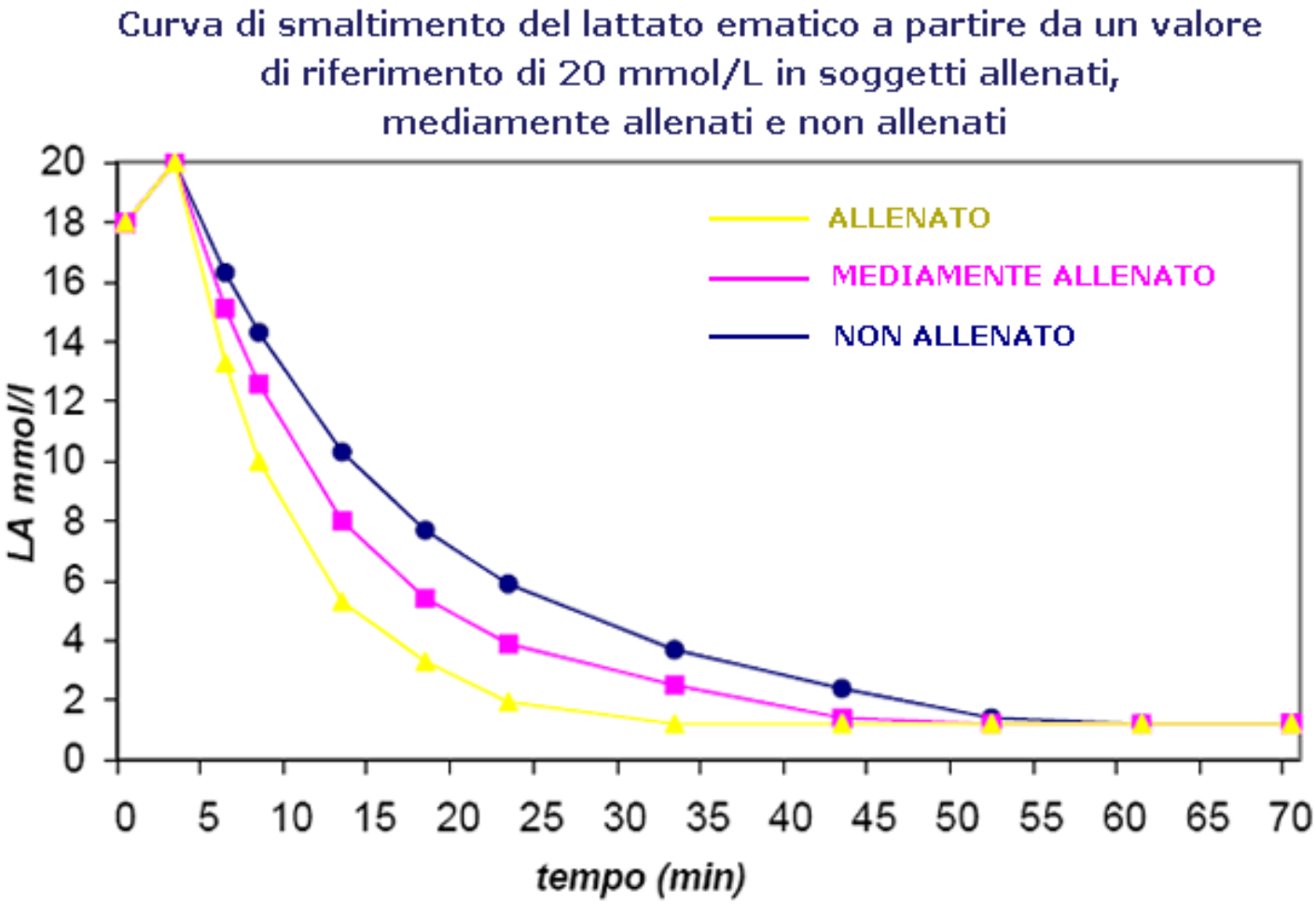
NADH = 3 ATP

Lattato
(ossi-acido)

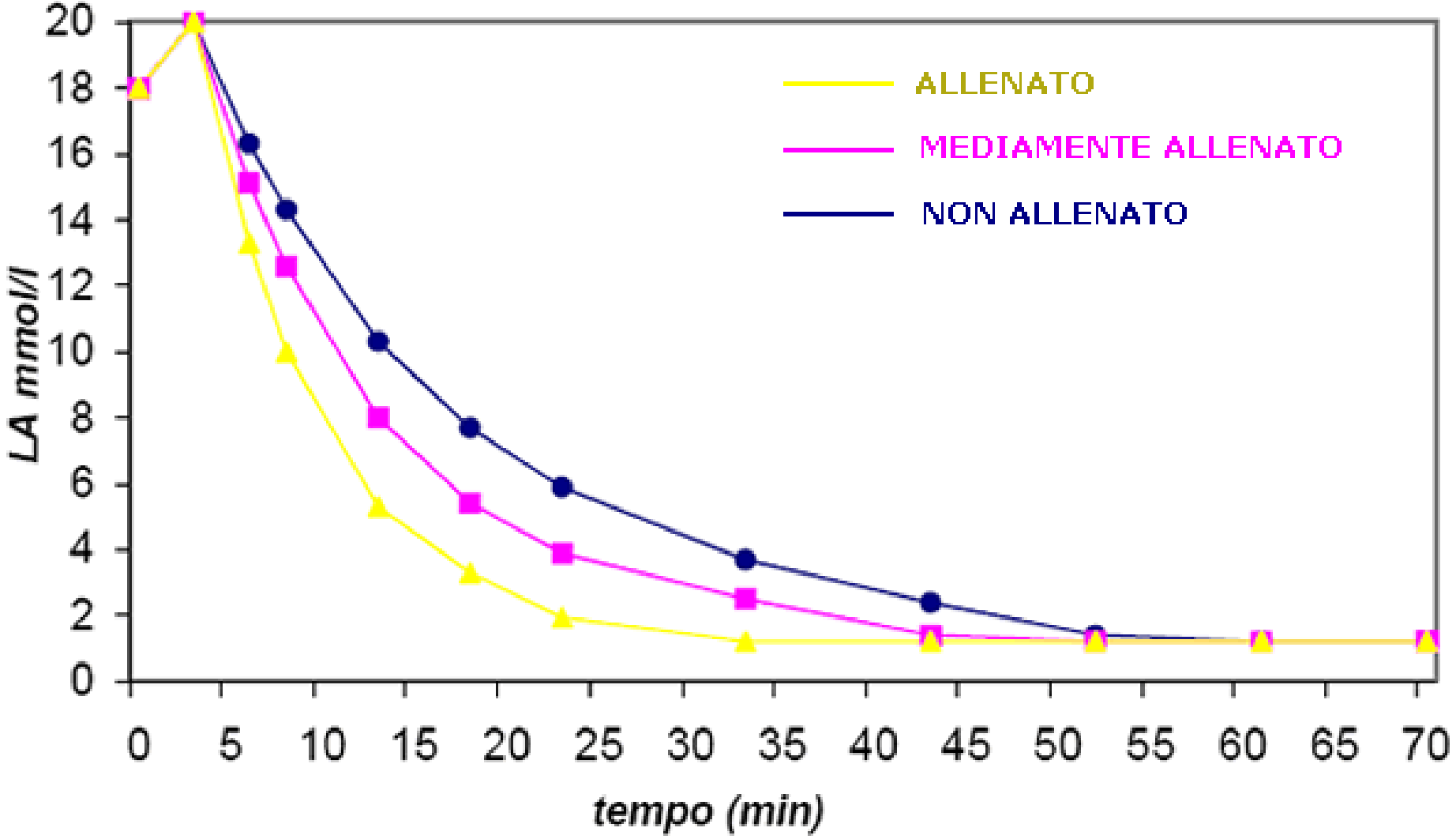
Una volta prodotto, a pH fisiologico 7, l'acido lattico tende a dissociarsi quasi interamente in due ioni: lo ione lattato e lo ione H+ (secondo la reazione riportata in figura).
Trattandosi, come il nome stesso ci ricorda, di un acido, l'eccessiva produzione di lattato ed H+ tende ad abbassare il pH all'interno della cellula, contribuendo all'insorgenza della fatica.

PROCESSI DI RISINTESI

2. Anaerobico lattacido



Curva di smaltimento del lattato ematico a partire da un valore di riferimento di 20 mmol/L in soggetti allenati, mediamente allenati e non allenati



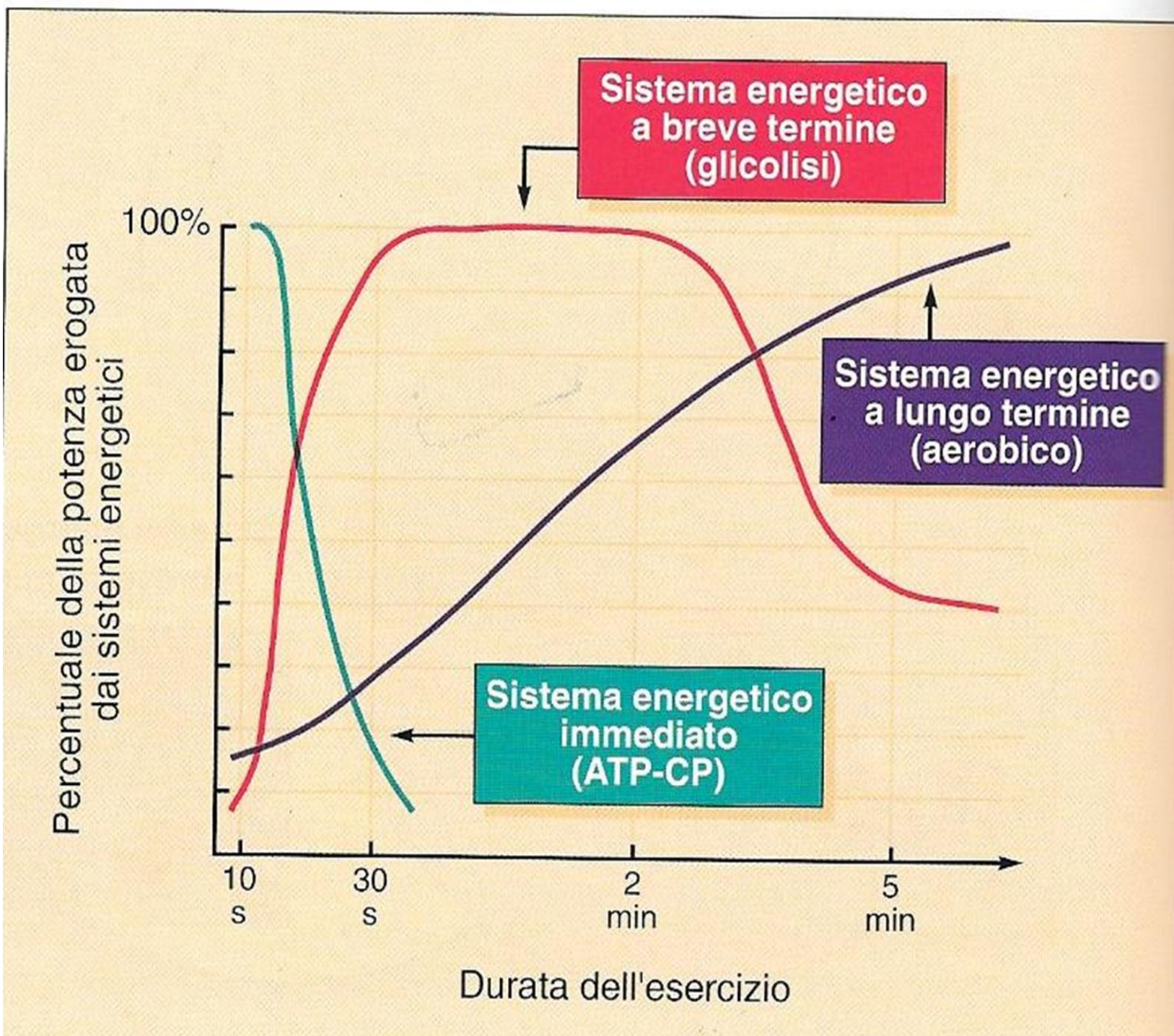
PROCESSI DI RISINTESI

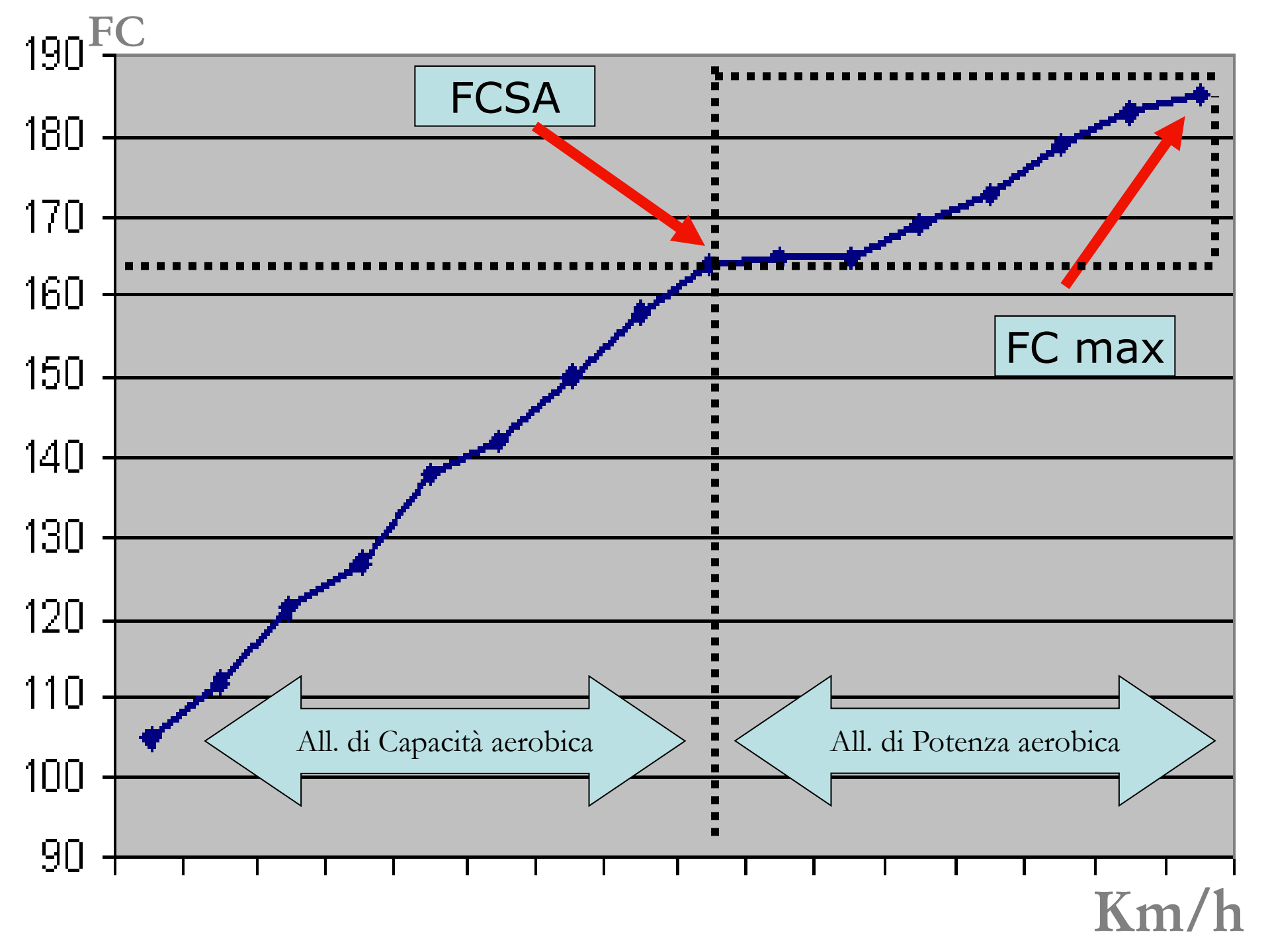
3. Aerobico

Gli zuccheri (glicogeno e glucosio) e gli acidi grassi, bruciando con l'ossigeno O2, forniscono energia per la resintesi di ATP.

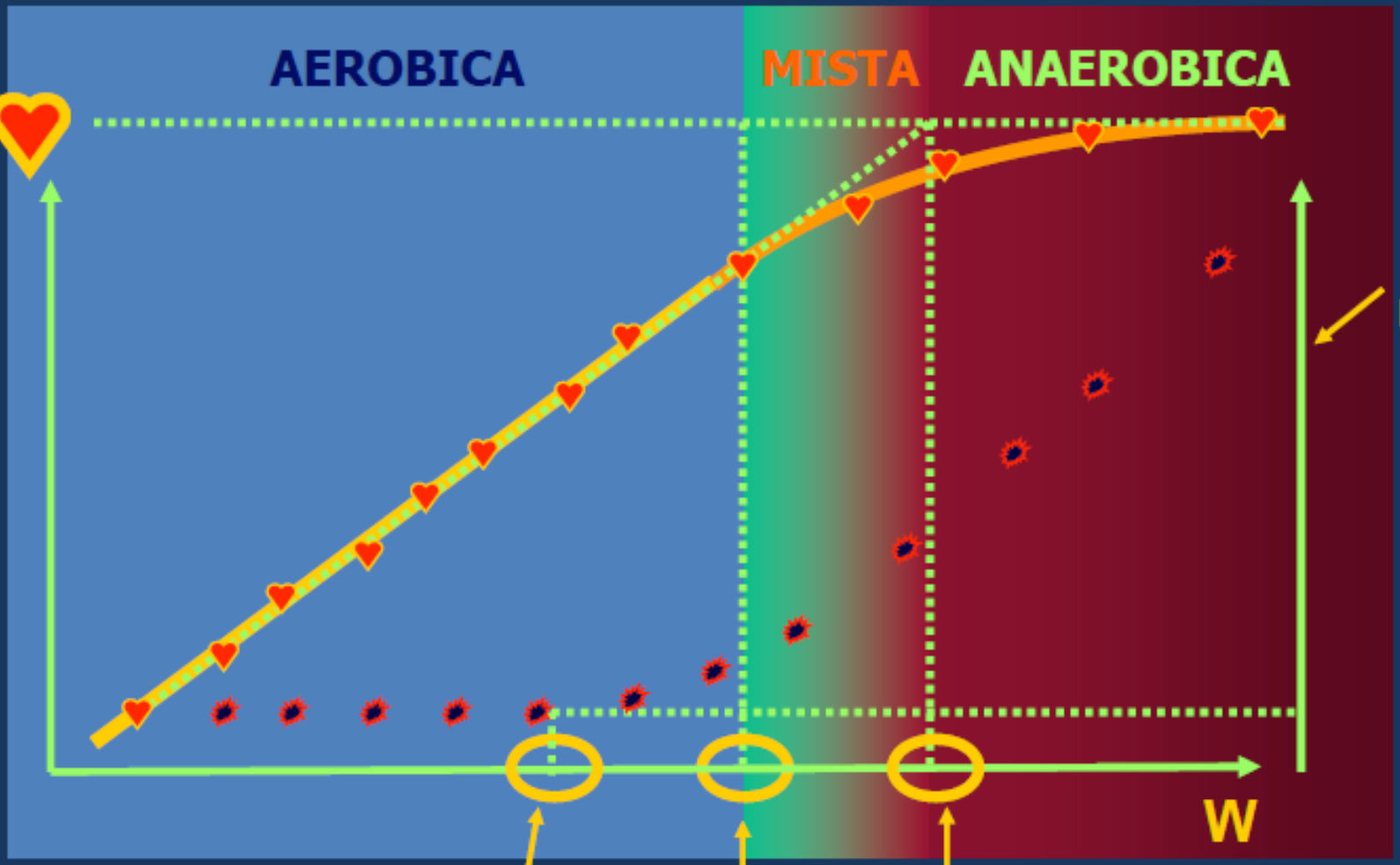
Tali combustioni produrranno acqua H_2O e anidride carbonica CO_2 eliminabili con la sudorazione e la respirazione

" PROCESSI AEROBICI"


Sistema energetico a breve termine (glicolisi)
Sistema energetico a lungo termine (aerobico)
Sistema energetico immediato (ATP-CP)
100%
Percentuale della potenza erogata dai sistemi energetici
10 s
30 s
2 min
5 min
Durata dell'esercizio


FC
190
180
170
160
150
140
130
120
110
100
90
FCSA
FC max
All. di Capacità aerobica
All. di Potenza aerobica
Km/h

LE AREE DI INTENSITA' DEL LAVORO FISICO





Incalza 2010

MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO

$$VO_{2\,max}$$

Massimo quantità di ossigeno che può essere utilizzata a livello cellulare per l’intero organismo.

Coincide con la massima frequenza cardiaca.

Si misura in mlO2··kg-1·min oppure mlO2·m-1

Massimo consumo d'ossigeno (**VO2max**)

- si esprime in ml/kg/min millilitri per kg di peso al minuto;
- atleta è in grado di prolungare lo sforzo in condizioni di VO2max per circa 7' e che la situazione corrisponde a concentrazioni di lattato nel sangue che vanno da 5 a 8 mmol.
- massimo consumo d'ossigeno corrisponde alla massima potenza aerobica

Velocità aerobica massima

VAM

La Massima Velocità Aerobica è la velocità a partire dalla quale un essere umano consuma la massima quantità possibile di ossigeno, ovverosia raggiunge la soglia VO2Max o massimo consumo di ossigeno. Al di qua di questa soglia la maggior parte dell'energia necessaria allo sforzo proviene dalla respirazione aerobica. Al di là il consumo di ossigeno resta costante e la potenza supplementare viene fornita dalla fermentazione lattica.

Si può mantenere questa velocità per 2000 -3000 m o per 7 minuti. Nel costo energetico cambia al variare della velocità nell'ambito anaerobico;

Nell'ambito aerobico i l costo energetico non cambi al variare della velocità.

COSTO ENERGETICO

$$Cr = \frac{V0_2 - V0_{2\ rip.}}{VAM}$$

Il costo energetico cambia al variare della velocità nell'ambito anaerobico;

Nell'ambito aerobico i l costo energetico non cambi al variare della velocità.

MEZZI ALLENAMENTO RESISTENZA

METODICHE DI ALLENAMENTO

• -Fondo Lento-

- Si tratta di esercitazioni di corsa continua da eseguirsi in stato di equilibrio respiratorio.
- La Fc è di 140-150 bpm.
- Ha come obiettivi la costruzione delle basi fisiologiche e psicologiche attraverso lo sviluppo degli apparati cardiorespiratorio,
- Viene anche utilizzato come collegamento fra lavori d'alta intensità.



METODICHE DI ALLENAMENTO

• -Fondo Medio-

- Corsa continua a velocità compresa fra il 90% e il 95% della soglia anaerobica;
- E’ un mezzo fondamentale per lo sviluppo della resistenza aerobica e rappresenta una base indispensabile su cui costruire la potenza aerobica e la resistenza specifica del mezzofondo prolungato;
- Lo scopo fondamentale è la costruzione delle basi fisiologiche e mentali per adattarsi alla fatica estensiva.



INTERVALLATI

1. RIPETUTE (rec oltre 90’’)
2. INTERVAL TRAINING (rec oltre 45’’-90’’)
3. INTERMITTENTE (10’’-30’’)



INTERVALLATI

1. Con le RIPETUTE il tempo di recupero “lungo”permetterà il recupero di più2/3 del VO2 raggiunto nella fase attiva dell’esercizio

2. Con l’INTERVALTRAININGsi recupererà fino al massimo di 2/3 del Vo2 della fase attiva

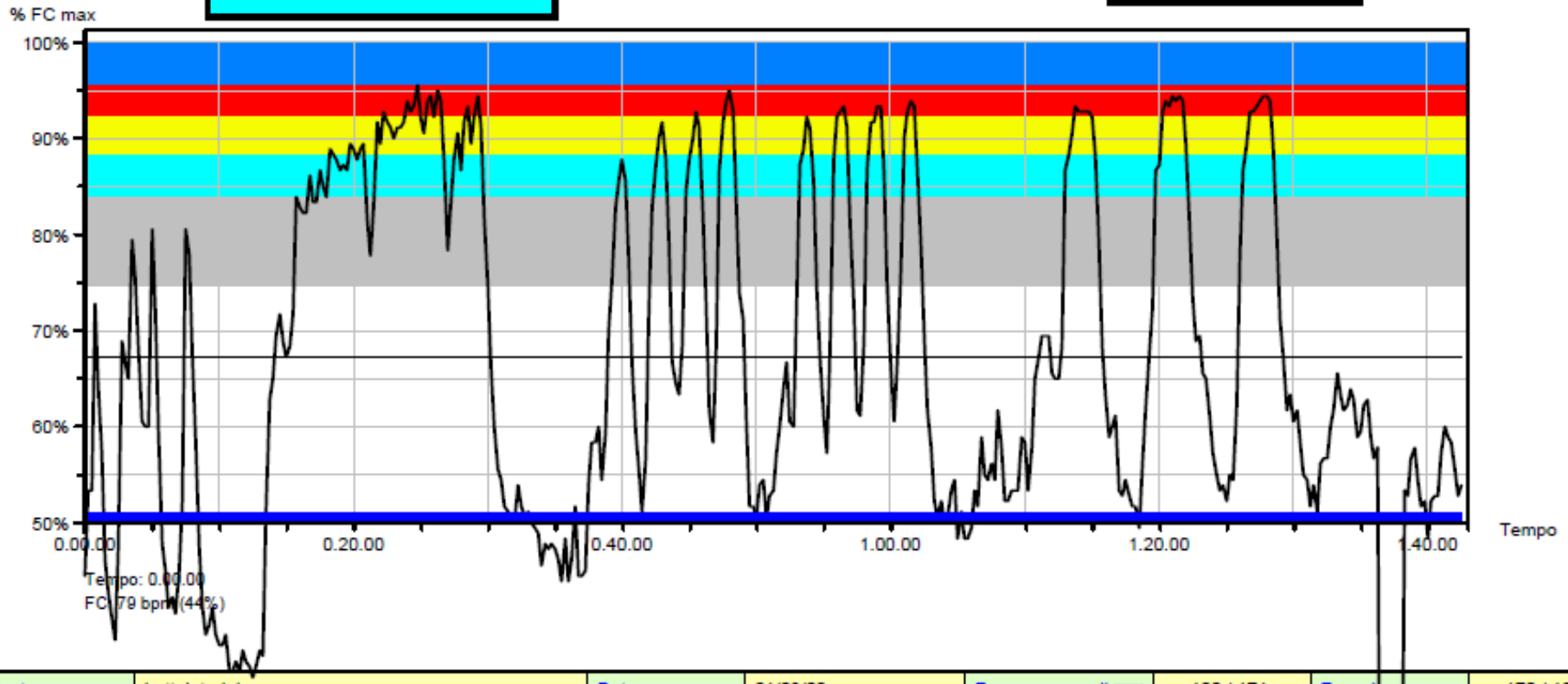
3. Con l’INTERMITTENTEil tempo di recupero “breve” permetterà il recupero di meno di 1/3 del Vo2 della fase attiva

INTERVALLI DIVERSI

intermittente

Interval training

ripetute



utente	bettaintroini	Data	21/03/02	Frequenza cardiaca	120 / 171	Zona 1	170 / 165
Esercizio	forza resiatente	Ora	11.30.23	FC max	180	Zona 2	164 / 158
Sport	kajak maratona	Durata	1.42.30.0	Distanza	-	Soglie	170 / 165
Nota	14 per 100m rec 50 8' hpg 8 per 250m a 75 hpg 3 per 500m			Selezione	0.00.00 - 0.01.01 (1.42.30.0)		

METODICHE DI ALLENAMENTO

• -Fartlek-

- Serie di tratti corsi a velocità più elevata, alternati a brevi frazioni percorse a ritmo di fondo lento;
- L'intensità della variazione è superiore al ritmo di gara;
- Gli scopi che si intende raggiungere sono:
  lo sviluppo della resistenza aerobica intensiva,
  il miglioramento della sensibilità a
  diverso ritmi di corsa,
  il miglioramento delle capacità di recupero;
- E' un importante lavoro preparatorio per
  lo sviluppo della potenza aerobica.



METODICHE DI ALLENAMENTO

- **-Potenza aerobica Frazionata-**

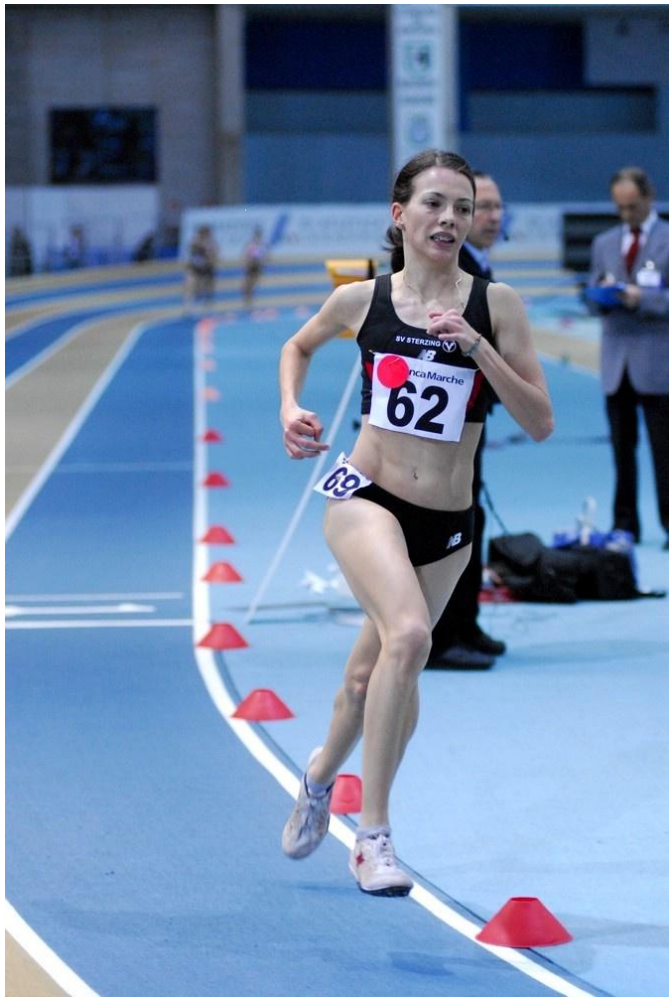
- Sono prove ripetute;
- Il volume sarà superiore o uguale alla distanza gara,
- La velocità vicina o superiore al ritmo di gara, le pause relativamente brevi;
- Hanno lo scopo di stimolare l'attività enzimatica aerobica, incrementando la potenza del meccanismo ed elevando il livello della soglia anaerobica.



METODICHE DI ALLENAMENTO

-Capacità Lattacida-

- Si tratta di prove ripetute su distanze comprese fra 200 e 600 metri;
- La velocità sarà molto elevata o sempre superiore al ritmo di gara;
- Hanno la funzione di costruire e migliorare la capacità d'esprimere velocità elevate in condizione di grande affaticamento;
- Si possono utilizzare due metodi: quello delle prove ripetute, oppure il metodo delle serie di ripetizioni.



METODICHE DI ALLENAMENTO

-Ritmi gara-

- Si tratta di prove ripetute su distanze variabili che si eseguono a velocità di gara;
- Hanno lo scopo di migliorare la capacità di distribuire in modo economico ed equilibrato il proprio sforzo,
- Le pause di recupero sono piuttosto alte per consentire il ripristino delle energie.



METODICHE DI ALLENAMENTO

-Circuit Training Estensivo-

- E’ un esercitazione comprendente 8-12 stazioni in cui si eseguono esercizi interessanti i diversi distretti muscolari;
- Ogni esercizio si ripete per un periodo abbastanza lungo 30’’-40’’ con una pausa appena sufficiente per spostarsi nella stazione successiva;
- La velocità esecutiva è blanda e la Fc è di 120-140 bpm.



METODICHE DI ALLENAMENTO

-Circuit Training Modificato-

- E’ una combinazione fra il circuito descritto prima e la corsa;
- L’elemento di collegamento fra una stazione e l’altra è una tratto di corsa lunga 100-200 m percorsi a velocità dell’80% della Fc;
- L’elevato impegno muscolare e cardiocircolatorio rendono particolarmente indicata quest’esercitazione anche per lo sviluppo della resistenza generale.

METODICHE DI ALLENAMENTO

-Corsa in Salita-

- Si eseguono prove ripetute o serie di ripetute su distanze di 60-150 m, con lo scopo di sviluppare la forza veloce specifica;
- L'utilizzo delle distanze più lunghe favorirà lo sviluppo della resistenza alla forza veloce;
- E' importante, in particolare, valorizzare l'azione di spinta, e non di trazione, della arto inferiore;



VELOCITA' (RAPIDITA')

Capacità di compiere azioni motorie
in un tempo minimo

Tempo della reazione motoria

Rapidità del singolo movimento

Frequenza dei movimenti

CRITERI PER L'ALLENAMENTO DELLA VELOCITA'



- FASE SENSIBILE DAI 6 AI 12 ANNI
- ESECUZIONE DEGLI ESERCIZI A VELOCITA' MASSIMA
- ESERCIZI DOVE L'IMPEGNO SIA RIVOLTO ESCLUSIVAMENTE ALLA RAPIDITA' DEL MOVIMENTO E NON ALLA TECNICA DELLO STESSO, PERCO' DI FACILE ESECUZIONE (PADRONANZA DEL GESTO)
- ESERCIZI CHE NON FACCIANO INSORGERE ECCESSIVA STANCHEZZA CHE FAREBBE DIMINUIRE LA VELOCITA' ESECUTIVA (6-7")
- ESERCIZI SVARIATI PER NON CREARE STEREOTIPI

FATTORI STABILI

che sembrano essere determinati geneticamente, e che possono non essere influenzati dall'allenamento

- Velocità di trasmissione degli impulsi nervosi.
- Elevata percentuale di fibre bianche.
- Elevato contenuto di substrati energetici immediatamente disponibili, ATP e CP.
- Velocità di demolizione di ATP e CP.
- Mobilità speciale dei processi nervosi muscolari

FATTORI VARIABILI
che possono essere influenzati dall'allenamento

- **Capacità di attivare contemporaneamente il numero più elevato di fibre muscolari.**
- **Elevata capacità di tensione e rilassamento (dei muscoli agonisti e antagonisti).**
- **Adeguato deposito di glicogeno muscolare come substrato energetico.**
- **Allenamento selettivo dei gruppi muscolari.**

Allenabilità

- **L'opinione più diffusa è che l'allenamento della rapidità sia limitato da fattori genetici, e perciò tutti concordano nell'affermare che essa è la capacità più difficile da allenare.**

- **Secondo Filin, ad esempio, gli incrementi non superano il 18-20%, e le possibilità concrete di intervento si possono realizzare solo nelle età precoci.**

Allenabilità

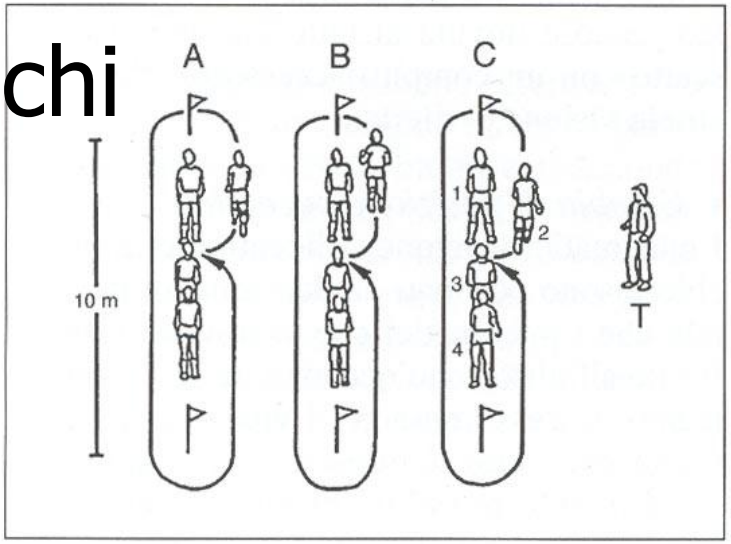
- **Martin (1982), in accordo con la maggior parte degli autori, colloca la fase sensibile per lo sviluppo della rapidità più o meno tra i 7 e i 13 anni.**

- **E. Hahn e R. Manno hanno evidenziato differenze tra le diverse espressioni della di questa capacità (rapidità di reazione, rapidità di azione, frequenza dei movimenti, velocità di corsa, la resistenza alla velocità).**

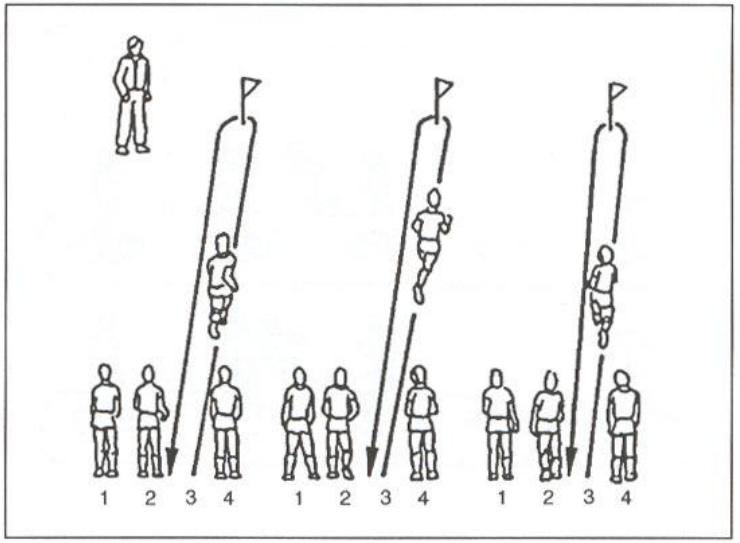
mezzi per incrementare la rapidità:

- vari tipi di corsa su brevissime distanze;
- giochi di squadra in campi ridotti;
- preatletismo (carico naturale) con esercizi eseguiti per 6-8 secondi al massimo dell'intensità e sfruttando la reazione elastica di andata e ritorno del movimento (4-6 serie per ogni esercizio con 2,5-3 minuti di recupero tra le serie);
- circuiti specifici;
- sport di combattimento in alcune fasi;
- serie di lanci di attrezzi leggeri.

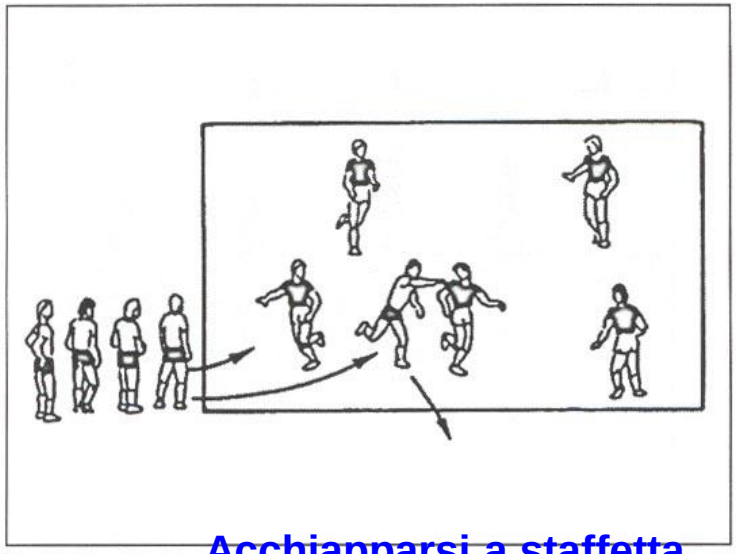
Giochi



Gare di corsa a numeri in fila



Gare di corsa a numeri in riga



Acchiapparsi a staffetta



Prendere la preda davanti ad un segnale

Esercizi con riferimenti (quick foot ladder)



MOBILITA' ARTICOLARE (flessibilità, estensibilità)

Capacità di compiere gesti con l'impiego della escursione articolare più ampia possibile sia in forma attiva che passiva

- Età
- Sesso
- Temperatura interna
- Temperatura esterna
- Ora

- Fusi neuromuscolari (riflesso miotatico)
- Organi tendinei del Golgi (riflesso inverso da stiramento)

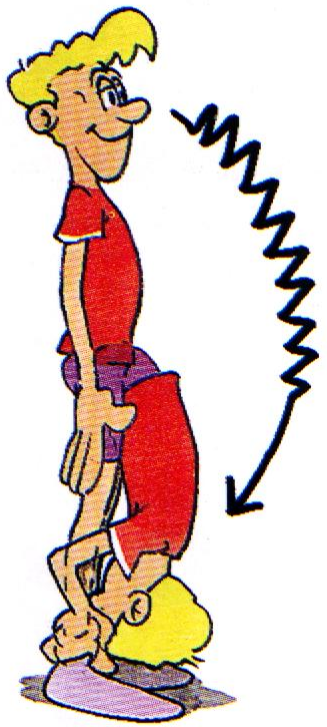
MOBILITA' ARTICOLARE (flessibilità, estensibilità)

Allungamento attivo (Stretching)

Allungamento passivo

Allungamento balistico

Facilitazione Neuromuscolare Propriocettiva (P.N.F.)



MOBILITÀ ARTICOLARE:

FATTORI ENDOGENI:

- **CAPACITÀ DI DECONTRAZIONE**
- **LUNGHEZZA ED ELASTICITÀ DEI LEGAMENTI, MUSCOLI E TENDINI**

DIPENDONO DA:

- **STATO DI ECCITAZIONE EMOTIVA**
- **COORDINAZIONE TRA MUSCOLI AGONISTI ED ANTAGONISTI**
- **GRADO DI AFFATICAMENTO**
- **LATTATO**
- **TEMPERATURA CORPOREA**
- **FORZA DEGLI ANTAGONISTI**
- **STRUTTURA E TIPO DI ARTICOLAZIONE**

- **POSSIBILITÀ MECCANICHE DI MOVIMENTO**

DIPENDONO DA:

- STRUTTURA E TIPO DI ARTICOLAZIONE
- VOLUME MASSE MUSCOLARI

- **ETÀ'**
- **SESSO**

MOBILITÀ ARTICOLARE:

FATTORI ESOGENI:

- PERIODO DELLA GIORNATA
- TEMPERATURA ESTERNA
- FORZE ESTERNE (COMPAGNO, GRAVITÀ, ECC.)

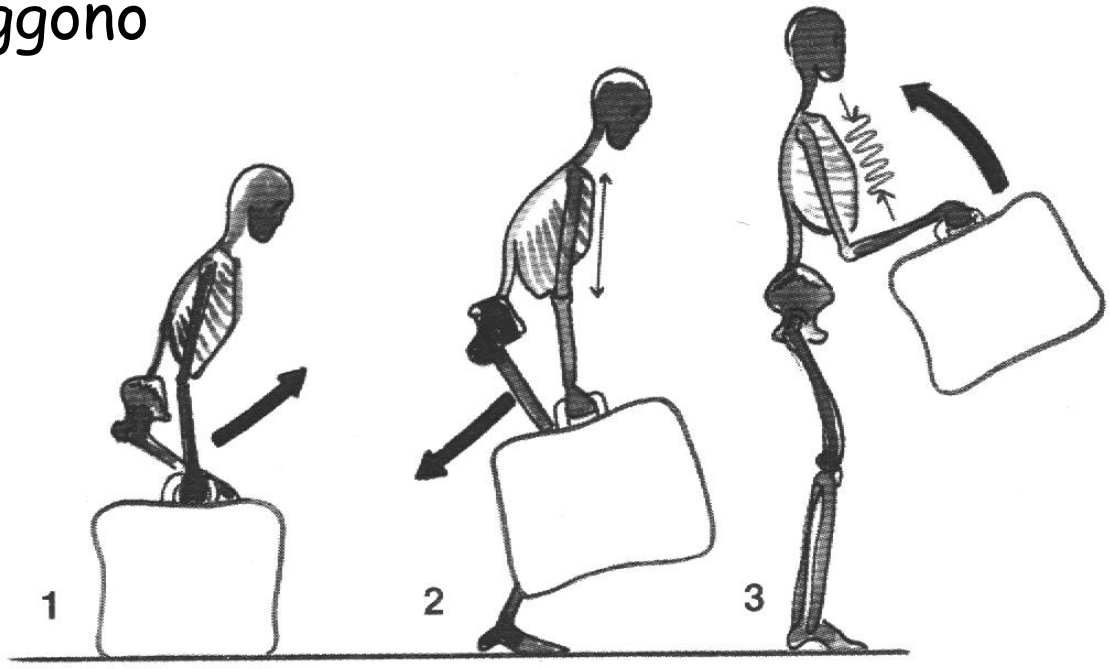
MOBILITA' ARTICOLARE (Tarullo, mod. 2004)

- **Eseguire movimenti fluidi e armonici di elevato valore tecnico ed espressivo**
- **Ristabilire il corretto equilibrio articolare e muscolare**
- **Ridurre il rischio di infortuni derivanti dal carico di allenamento**
- **Prendere coscienza delle proprie possibilità cinetiche e facilitare l'apprendimento motorio**
- **Migliorare le possibilità percettive e le sensibilità dei recettori motori (migliorare le risposte motorie)**

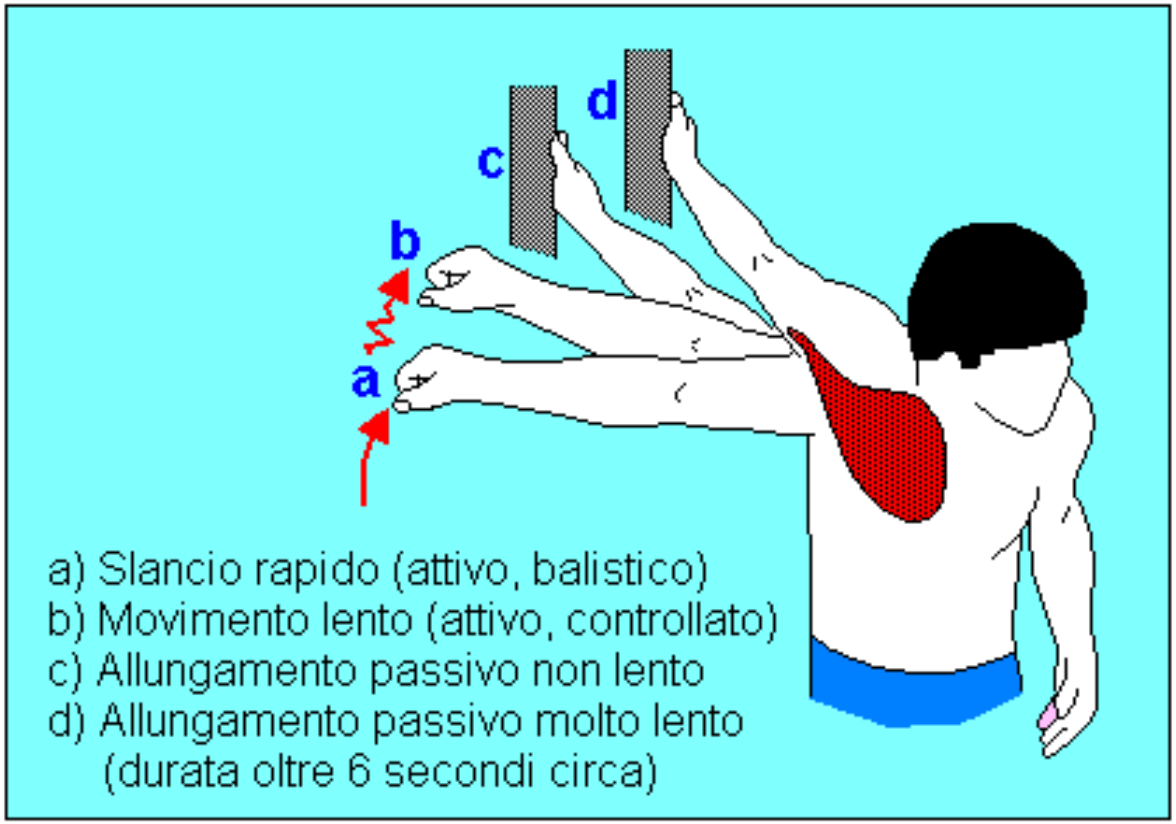
Azione dei fusi neuromuscolari

Pirola, 1998

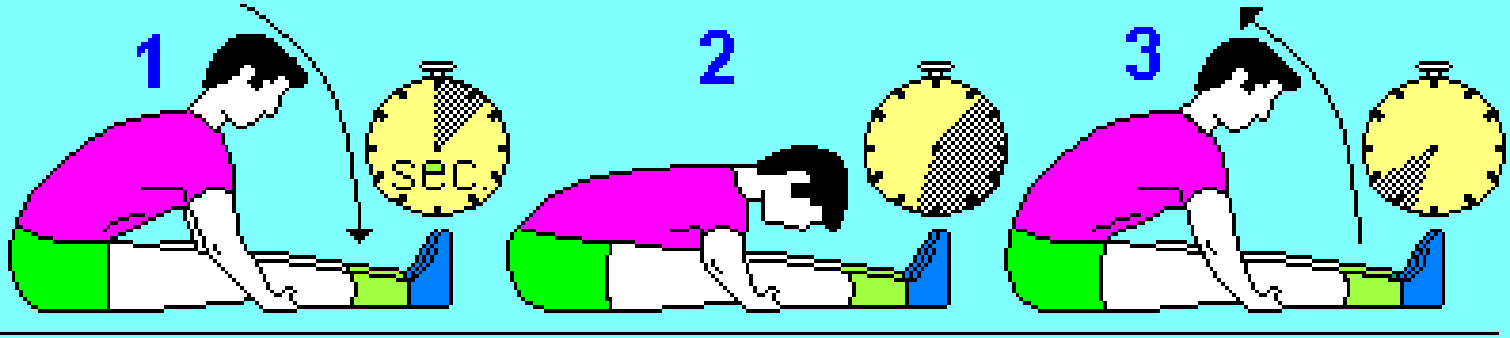
1 il soggetto solleva la valigia
2 la percezione del carico allunga i muscoli (valigia più pesante del previsto)
3 la reazione dei fusi N.M. consente l'attivazione dei muscoli che si contraggono



Massima escursione articolare raggiungibile con le varie metodologie

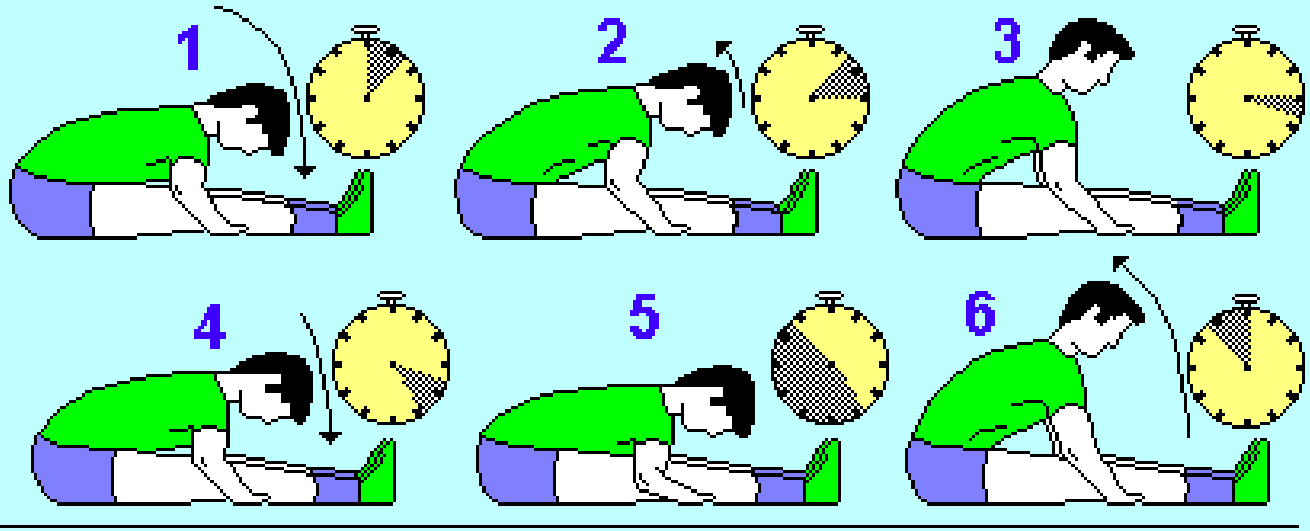


Esempio di applicazione dello stretching



1 - Ricercare la posizione di massimo allungamento (in 6-8 sec.).
2 - Mantenere la posizione di massimo allungamento (per 20-30 sec.).
3 - Ritornare alla posizione di partenza (in 6-8 sec.).

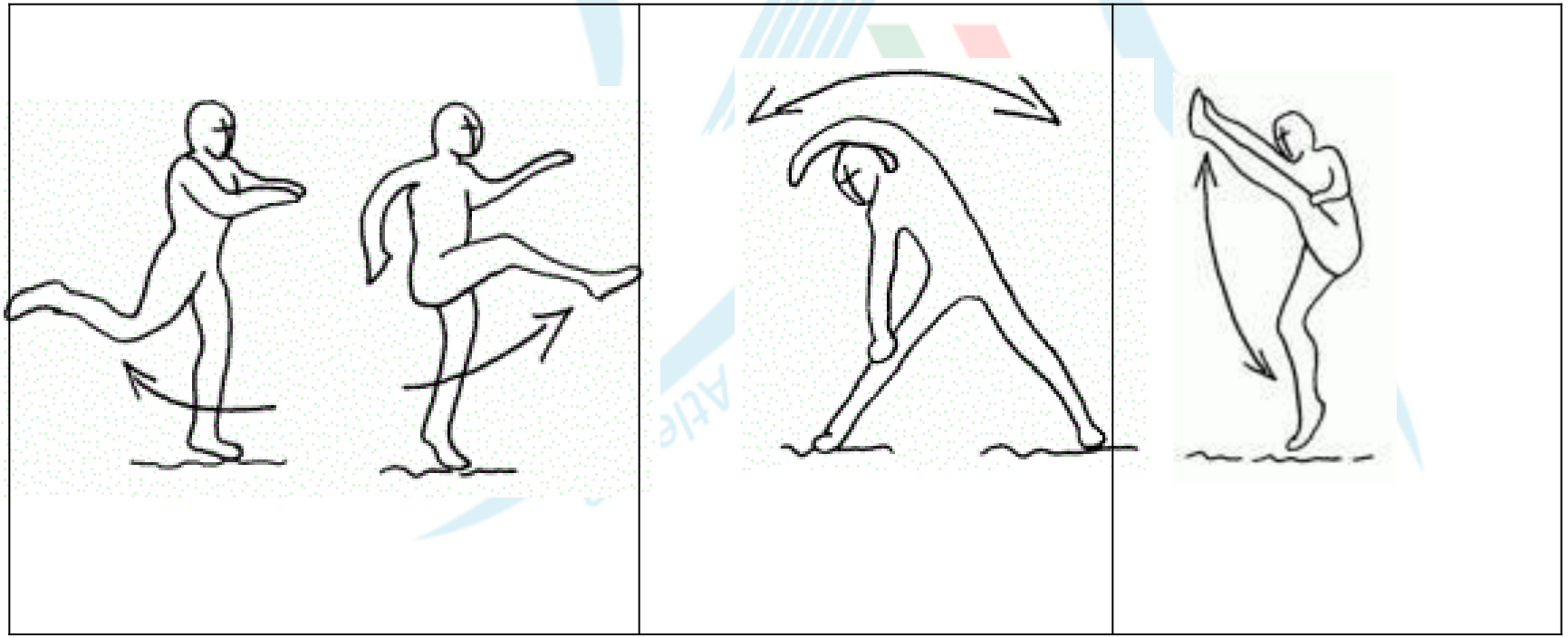
Esempio di applicazione del metodo P.N.F.



1 - Andare in posizione di allungamento (in 6-8 sec.).
2 - Effettuare una contrazione isometrica (di 6-8 sec.).
3 - Rilasciare i muscoli contratti (per 2-4 sec.).
4 - Andare di nuovo in posizione di massimo allungamento (in 6-8 sec.).
5 - Mantenere la posizione di massimo allungamento (per 20-60 sec.).
6 - Ritornare alla posizione iniziale (in 6-8 sec.).

Stretching dinamico

Questo sistema è consigliato in programmi sportivi in cui sono previsti movimenti ad elevata velocità, poiché agisce sull'elasticità di muscoli e tendini.

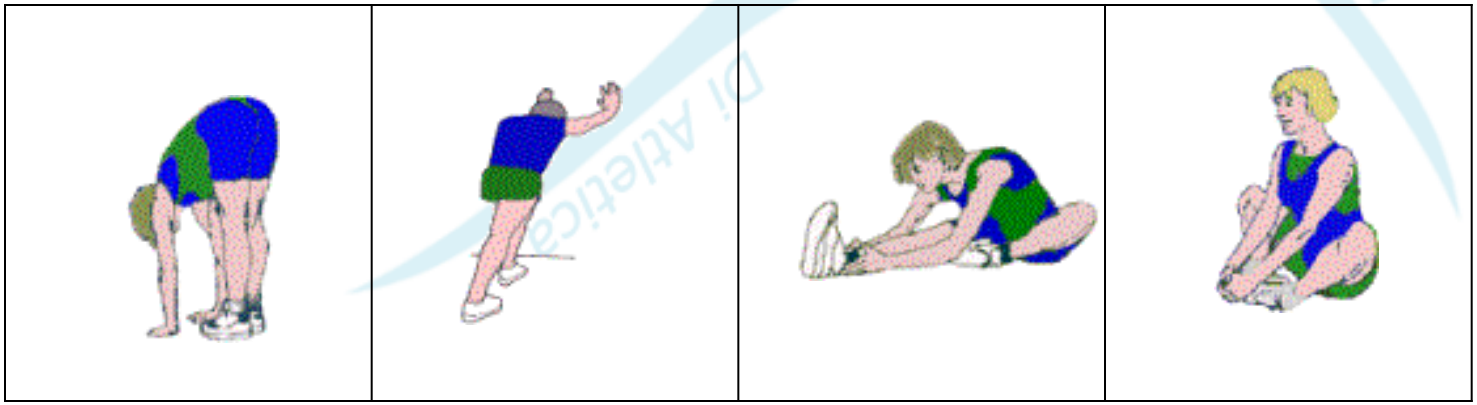


Leggi dello stretching dinamico:

-procedere ad un riscaldamento generale (cardiovascolare) e settoriale;
- iniziare con slanci lenti e sciolti e gradatamente aumentare l'ampiezza oppure la velocità di esecuzione.
-non slanciare in modo incontrollato .
- controllare il movimento.
- terminare gli slanci quando si manifestano i primi segni di fatica in una diminuzione di ampiezza e velocità.
- non allenarsi quando i muscoli sono affaticati, i muscoli stanchi sono meno flessibili, meno veloci e più soggetti a traumi.
- per sport altamente tecnici (come ad es. il Taekwon-Do) è necessario prestare particolare attenzione all'allineamento dei segmenti corporei.

Leggi dello stretching statico:

- Trazione costante senza molleggi da 10 a 30 secondi.
- Mai oltre la soglia del dolore.
- Riscaldamento generale prima dello stretching.
- Abbigliamento comodo.
- Ambiente non rumoroso.
- Suolo non freddo.
- Concentrazione.
- Non confrontarsi con altri.
- Controllo del respiro.
- Alternare l’estensione dei muscoli agonisti con quelli antagonisti.
- Programma razionale, meglio se sviluppato da personale qualificato.



Stretching globale attivo



Permette di allungare il muscolo quadricipite, nel rispetto dell'asse della articolazione del ginocchio, potendo sfruttare numerose combinazioni di intensità di lavoro.

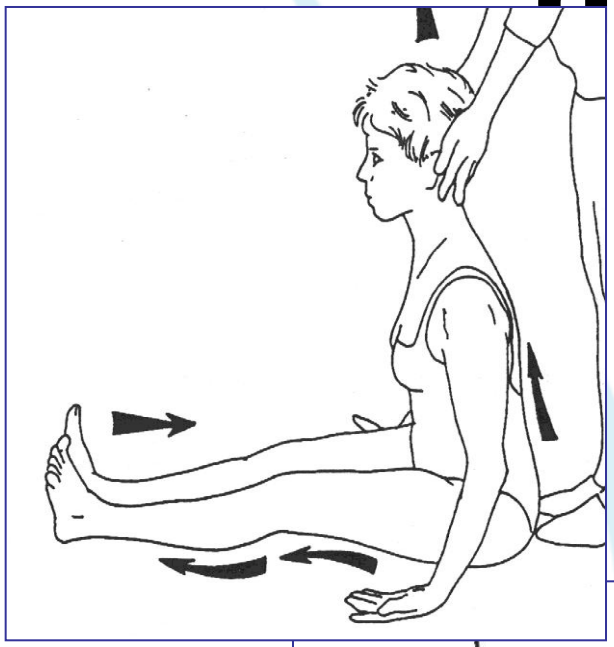


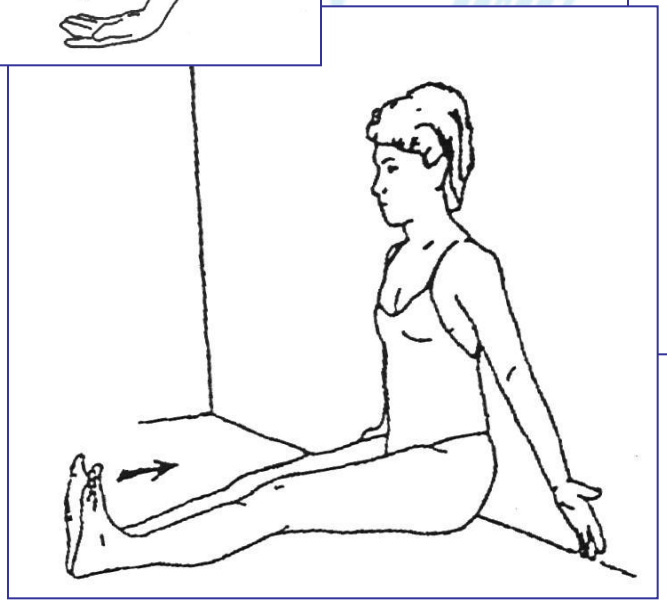
Interessano principalmente la zona cervicale, trapezio e braccia e il braccio opposto posizionato a terra permette di estendere la sfera d'azione fino alla mano.

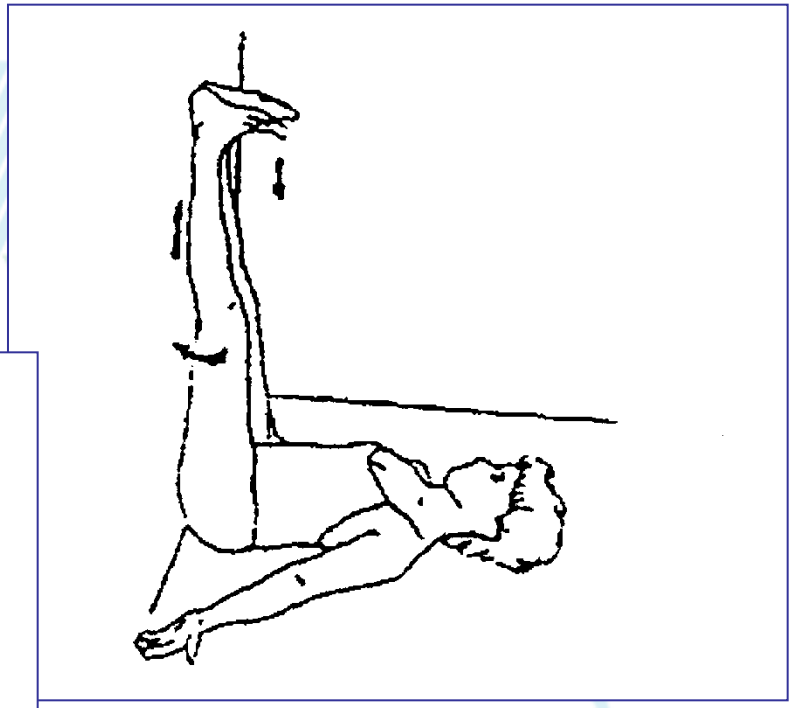


Esercizio mirato per pettorali e braccia, per relax e problemi di circolazione sanguigna.

Rieducazione posturale globale







SCHEMI MOTORI DI BASE

1. FORZA;
2. VELOCITA’
3. RESISTENZA;
4. MOBILITA’ ARTICOLARE

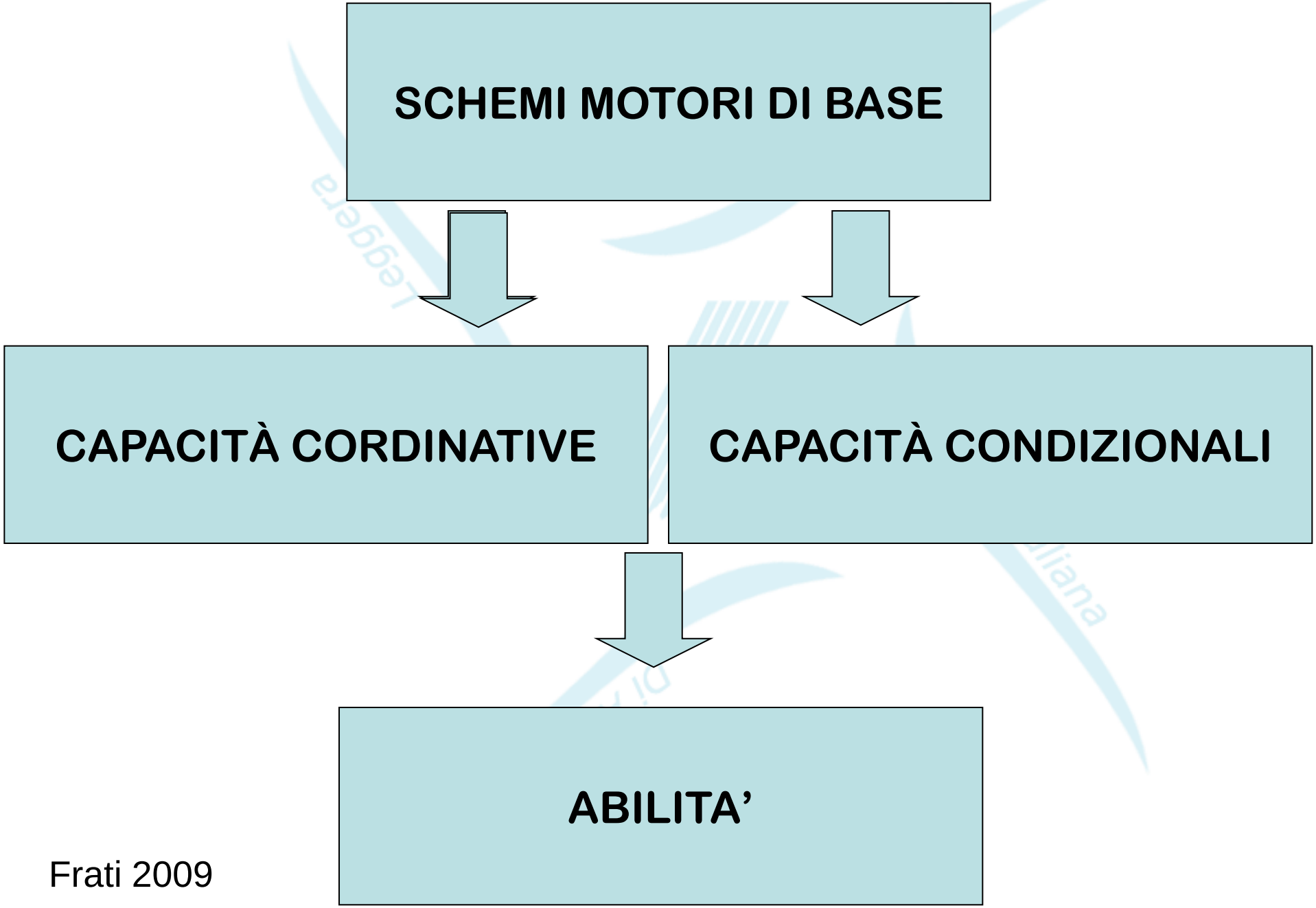
CAPACITÀ COORDINATIVE

1. **Camminare;**
2. **Correre;**
3. **Lanciare;**
4. **Rotolare;**
5. **Strisciare;**
6. **Saltare;**

SPECIALI GENERALI

- ACCOPPIAMENTO E COMBINAZIONE DEI MOVIMENTI;
- CAPACITA’ DI APPRENDIMENTO MOTORIO;
- CAPACITA’ DI DIFFERENZIAZIONE
- CAPACITA’ DI ADATTAMENTO E TRASFORMAZIONE
- CAPACITA’ DI ORIENTAMENTO E CONTROLLO.
- CAPACITA’ DI RITMITAZZIONE
- CAPACITA’ DI REAZIONE
- CAPACITA’ DI TRASFORMAZIONE

Frati 2009


SCHEMI MOTORI DI BASE
CAPACITÀ CORDINATIVE
CAPACITÀ CONDIZIONALI
ABILITA’

Frati 2009

Abilità

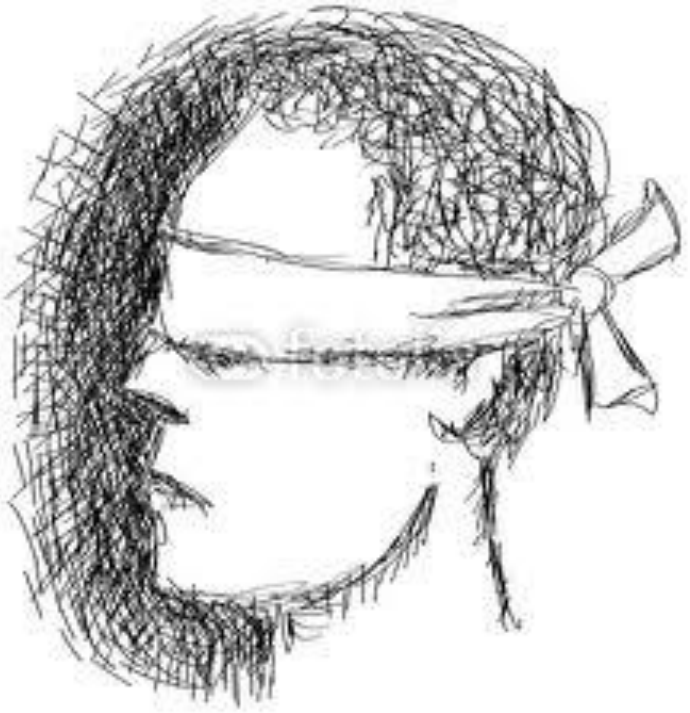
Sono movimenti appresi con la ripetizione



Schmidt R., Wrisberg C. Apprendimento motorio e prestazione. Roma 2000 pag.5

Abilità

Componenti automatizzate dell'attività consapevole dell'uomo, che vengono consolidate esercitandole ripetutamente, cioè senza la nostra attenzione consapevolezza



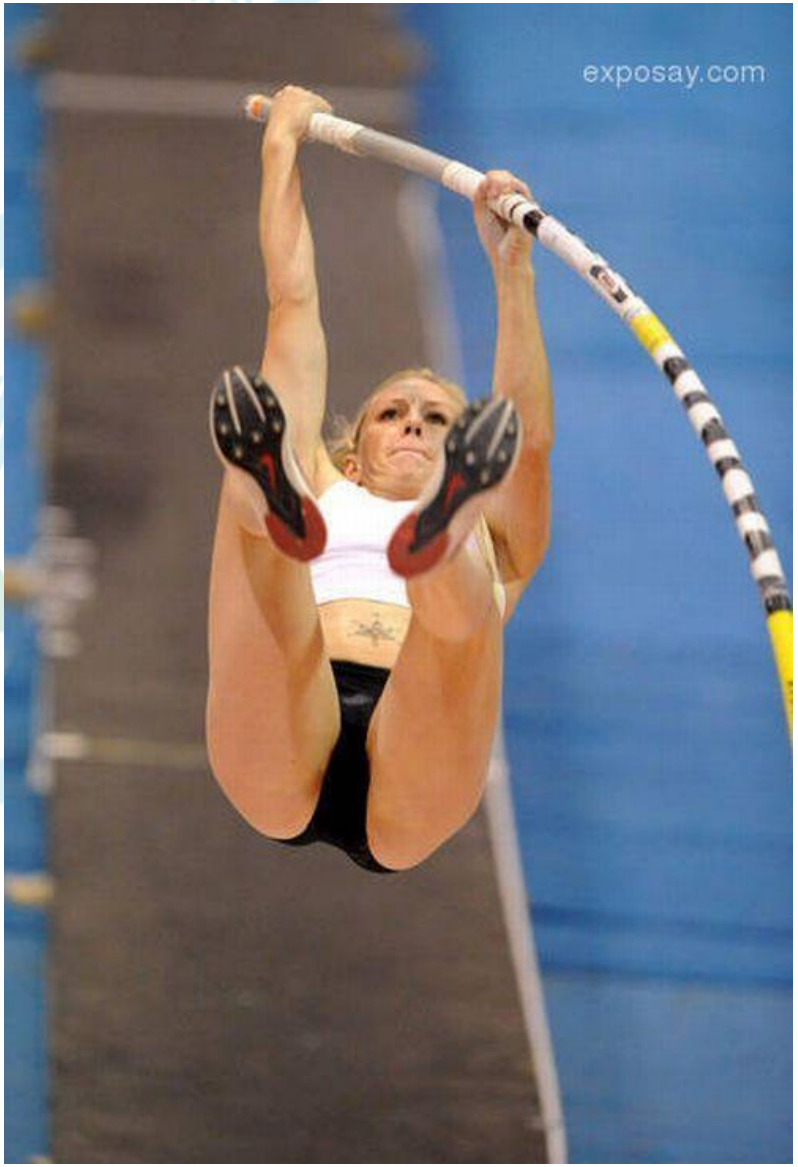
Blume 1981

Abilità

1. Massima sicurezza di raggiungere l'obiettivo;

2. Minimo dispendio di energia;

3. Tempo minimo di movimento



Distinguere i compiti motori

1. Modalità di organizzazione del compito;

2. Importanza relativa di elementi motori o cognitivi;

3. Livello di prevedibilità dell'ambiete.



Carraro, Lanza 2009

Modalita' di organizzazione del compito

ABILITA' DISCRETE	ABILITA' SERIALE	ABILITA' CONTINUE
•Azione breve •Inizio e fine ben definiti	•Azioni seriali connesse tra loro in sequenza •Inizio e fine non definiti	•Azione continuativa e spesso ripetitiva •Non vi è inizio e fine identificabile
Lanciare una freccetta Afferrare una palla Alzarsi in piedi da seduto	Esercizio di ginnastica Ruota Cambio manuale	Nuotare Pattinare Guidare automobile

Schmidt R., Wrisberg C. Apprendimento motorio e prestazione. Roma 2000 pag.6

Importanza relativa elementi motori o cognitivi

ABILITA' MOTORIA *"eseguire in modo corretto"*	⟷ *continuum*	**ABILITA' COGNITIVA** *"saper cosa fare"*
•*Presa di decisione minima* •*Controllo motorio massimo*	•*Qualche presa di decisione massima* •*Un certo controllo motorio minimo*	•*Presa di decisione massima* •*Controllo motorio minimo*
Salto in alto Sollevamento pesi	Guidare una macchina da corsa Camminare in un aereoporto affollato	Giocare a scacchi Camminare (dopo intervento chirurgico al ginocchio)

Schmidt R., Wrisberg C. Apprendimento motorio e prestazione. Roma 2000 pag.7

Livello di prevedibilita' dell'ambiente

CLOSED SKILL *"abilità chiuse"*	*continuum* ⟷	**OPEN SKILL** *"abilità aperte"*
•*Ambiente prevedibile* •*Ambiente non variabile*	•*Ambiente semi-prevedibile* •*Ambiente semi variabile*	•*Ambiente imprevedibile* •*Ambiente variabile*
Ginnastica artistica Golf Battere a macchina	Camminare su una trave Guidare una macchina	Discendere delle rapide con la canoa Tennis Catturare un coniglio

Schmidt R., Wrisberg C. Apprendimento motorio e prestazione. Roma 2000 pag.9

Classificazione unidimensionale delle abilita' motorie

CRITERIO DI CLASIFICAZIONE	RAGGRUPPAMENTO
Relazione con l'ambiente	Open skill Closed skill Miste
Carico cognitivo	Abilità cognitiva Abilità motoria
Forma	Abilità discrete Abilità seriali Abilità continue
Impegno gruppi muscolari	Grosso motorie Fino motorie
Tipo di movimento	Locomotorie Non locomotorie Manipolative

Carraro, Lanza 2009

Abilità

- Sono riferite ad un <u>obiettivo</u> da raggiungere;
- Sono <u>volontarie</u> (quindi i riflessi motori non sono consederati “skill”);
- Richiedono un <u>movimento</u> per essere portate a termine;



Magill 2011; Schmidt e Lee 2005; Burton e Miller 1998; Fleishman 1967; Gentile 1970.

Abilità

- Necessitano di un apprendimento (o di un ri-apprendimento);
- Sono sottese a capacità motorie.



Magill 2011; Schmidt e Lee 2005; Burton e Miller 1998; Fleishman 1967; Gentile 1970.

Capacità vs Abilità

Capacità motorie	Abilità motorie
Tratti ereditari	Sviluppate con l'esercizio
Stabili e durature	Modificate con l'esercizio
Poco numerose	Numerose
Sono il presupposto di molte abilità	Dipendono da molte capacità

Schmidt R., Wrisberg C. Apprendimento motorio e prestazione. Roma 2000 pag.31

Capacità e abilità

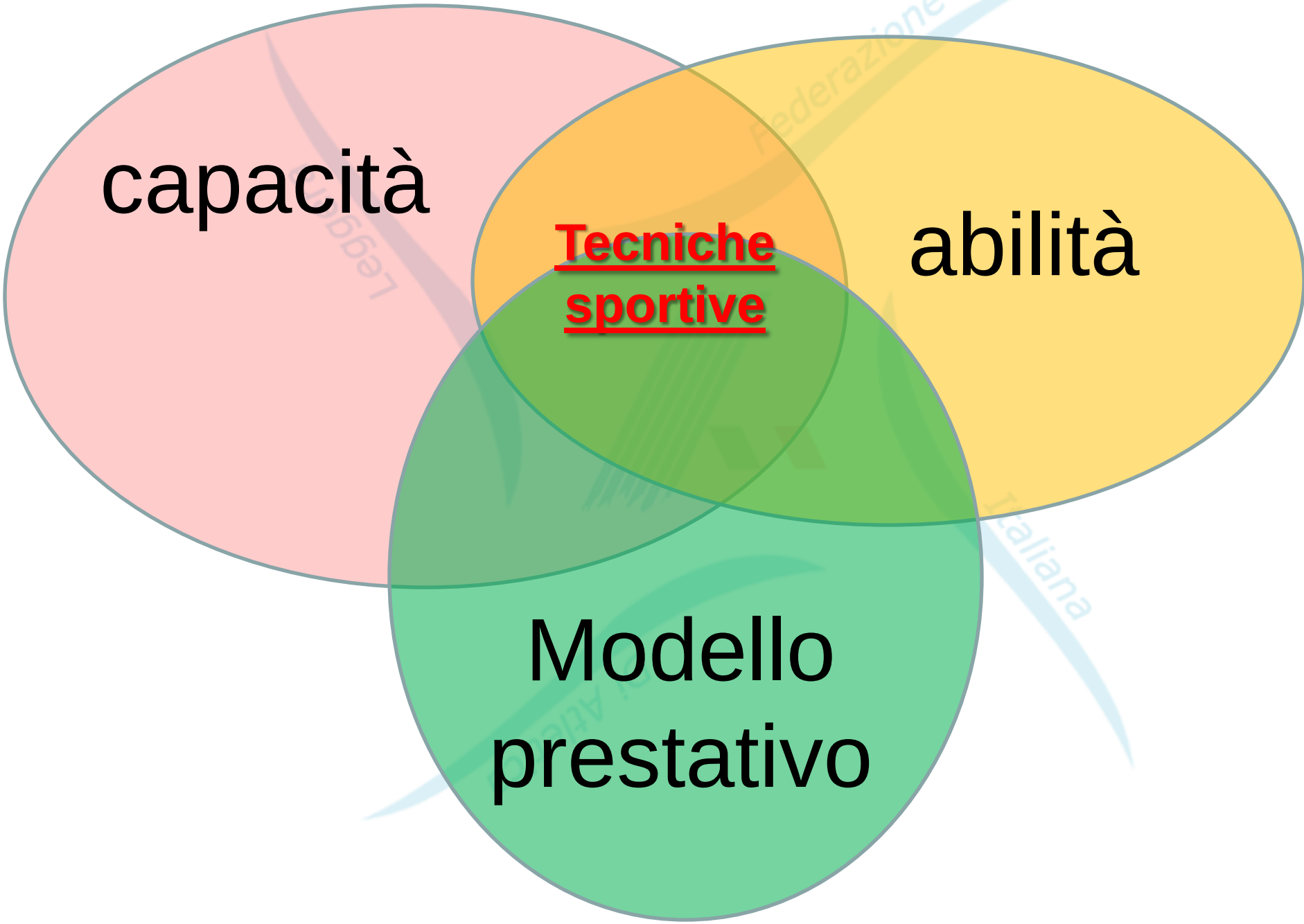
- Capacità e abilità sono <u>entrambi presupposto della prestazione</u>;
- Il livello di sviluppo della capacità motorie determina l'acquisizione delle abilità motorie



Capacità e abilità

- Allenando un'abilità migliora anche la capacità che la sostiene;
- Non posso misurare le capacità ma posso dedurle dall'espressione, e dal miglioramento, di una abilità.




capacità
abilità
Tecniche sportive
Modello prestativo

Modello prestativo





Chi è più funzionale?

Cuzzolin 2007


Ma quale Modello?

Il modello di prestazione

La comprensione del modello di prestazione è un presupposto fondamentale ed irrinunciabile per la definizione dell'allenamento.



Il modello di prestazione

Il concetto di modello di prestazione va interpretato in senso estensivo, cioè, riferito sia alla prestazione d'eccellenza, come alla prestazione motoria di base.





Il modello di prestazione

Il modello di prestazione esprime l'insieme dei presupposti della prestazione configurati (modello) sul complesso psicofisico, ambientale e culturale del soggetto.



ESEMPIO MODELLO

•Che tipo di gesto atletico si svolge durante la gara (continuo o interrotto);

•Quanto dura la gara;

•Quale sistema energetico

interviene maggiormente

e quindi bisogna allenare;



•Quali muscoli sono implicati maggiormente;

•Tecnica e tattica sono semplici o complessi;

Gollin 2007

ESEMPIO MODELLO

- In che mesi si svolgono le gare;
- Quante gare si svolgono durante l'anno;



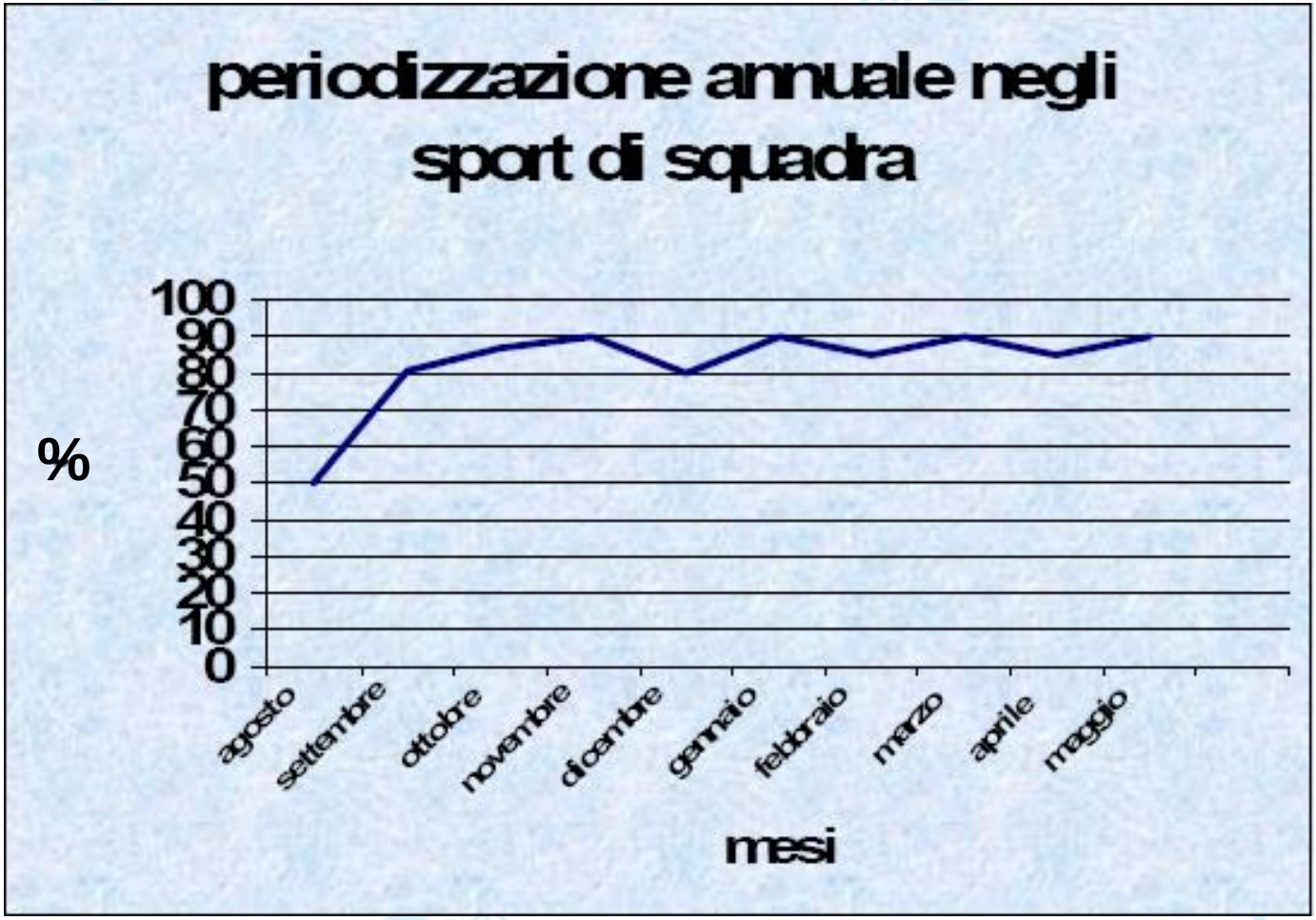
Gollin 2007

Periodizzazione sport individuale



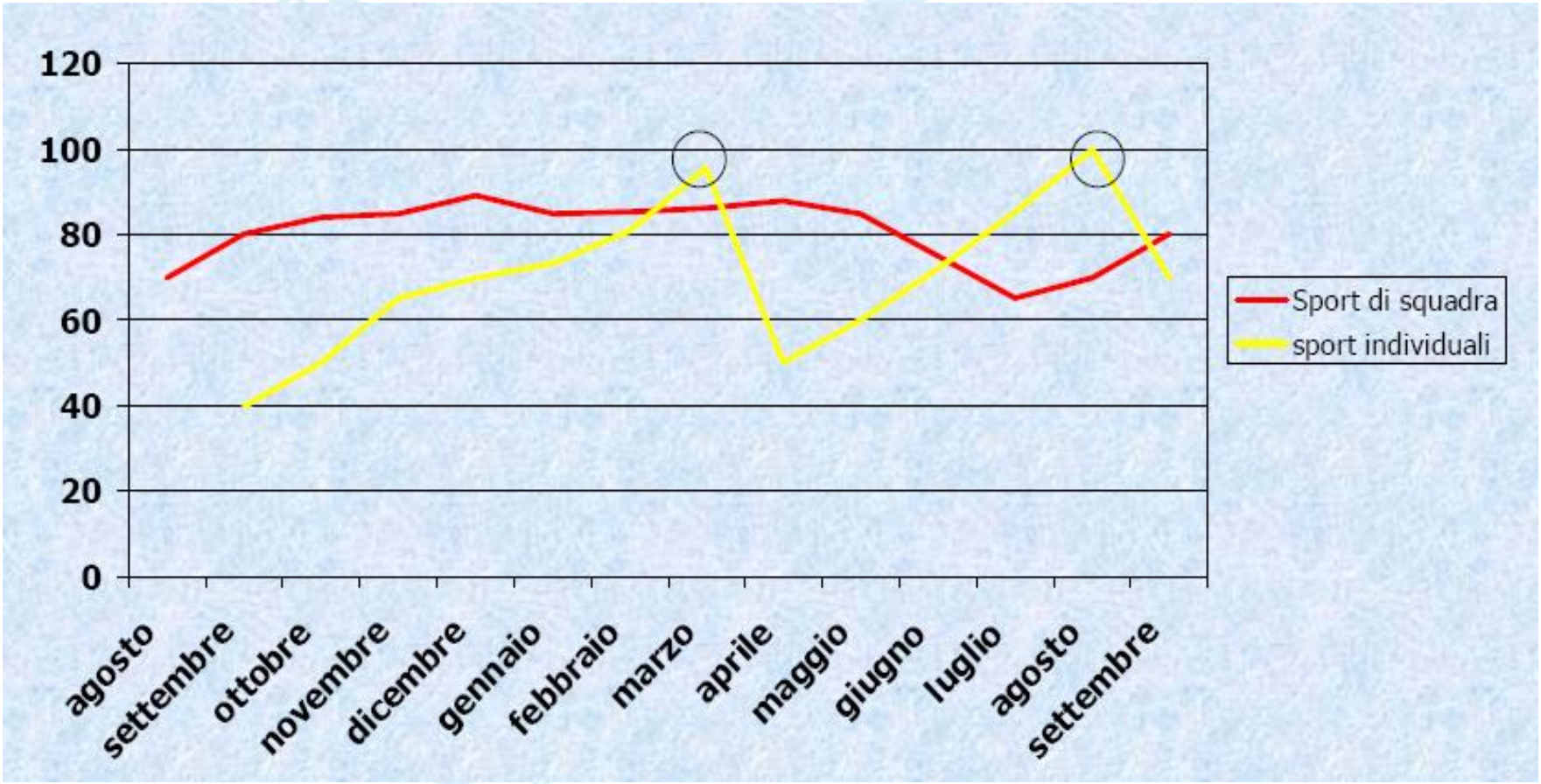
Si ricerca il 100% della forma in un periodo preciso dell'anno, che corrisponde al grande evento

Periodizzazione sport di squadra



Si ricerca il mantenimento di una forma non massimale (80-90%) per un periodo lungo che corrisponde al campionato.

Differenze tra programmazione sport individuali e sport di squadra

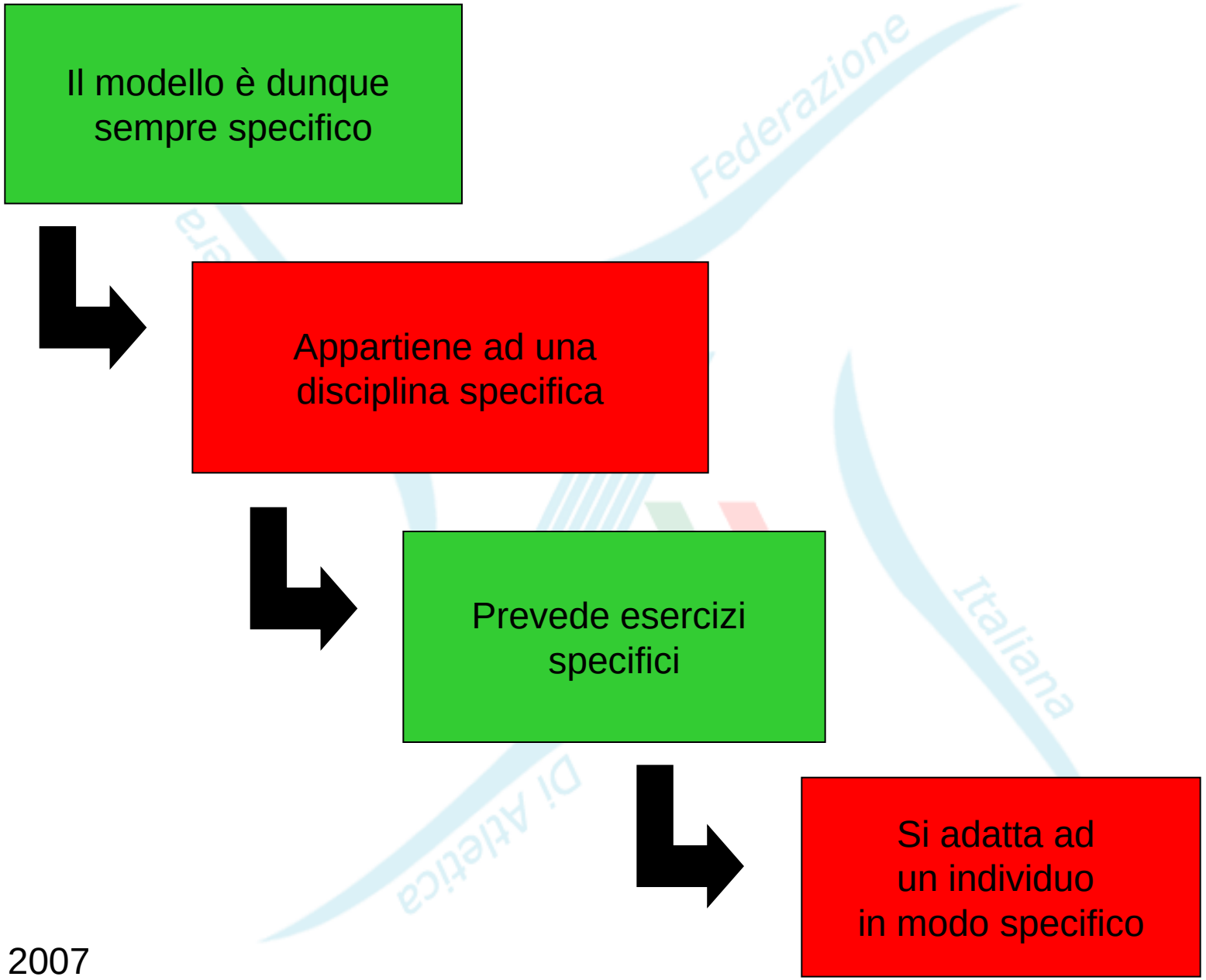


ESEMPIO MODELLO



- Quali test di valutazione usiamo;
- Lo sport ha condizioni di gara variabili;
- In base al tuo sport classifica in ordine di importanza queste capacità motorie: (forza, resistenza, velocità flessibilità coordinazione, mobilità articolare).

Gollin 2007


Il modello è dunque sempre specifico
Appartiene ad una disciplina specifica
Prevede esercizi specifici
Si adatta ad un individuo in modo specifico

Gollin 2007

CARICO D'ALLENAMENTO

Il tipo e la grandezza delle azioni esercitate sugli atleti vengono definiti carichi di allenamento e vengono caratterizzati più particolarmente attraverso fattori e indici del carico

Il carico provoca trasformazioni specifiche e orientate.

Direziona il processo di sviluppo dell'individuo, quindi il modo di divenire dell'essere atleta.

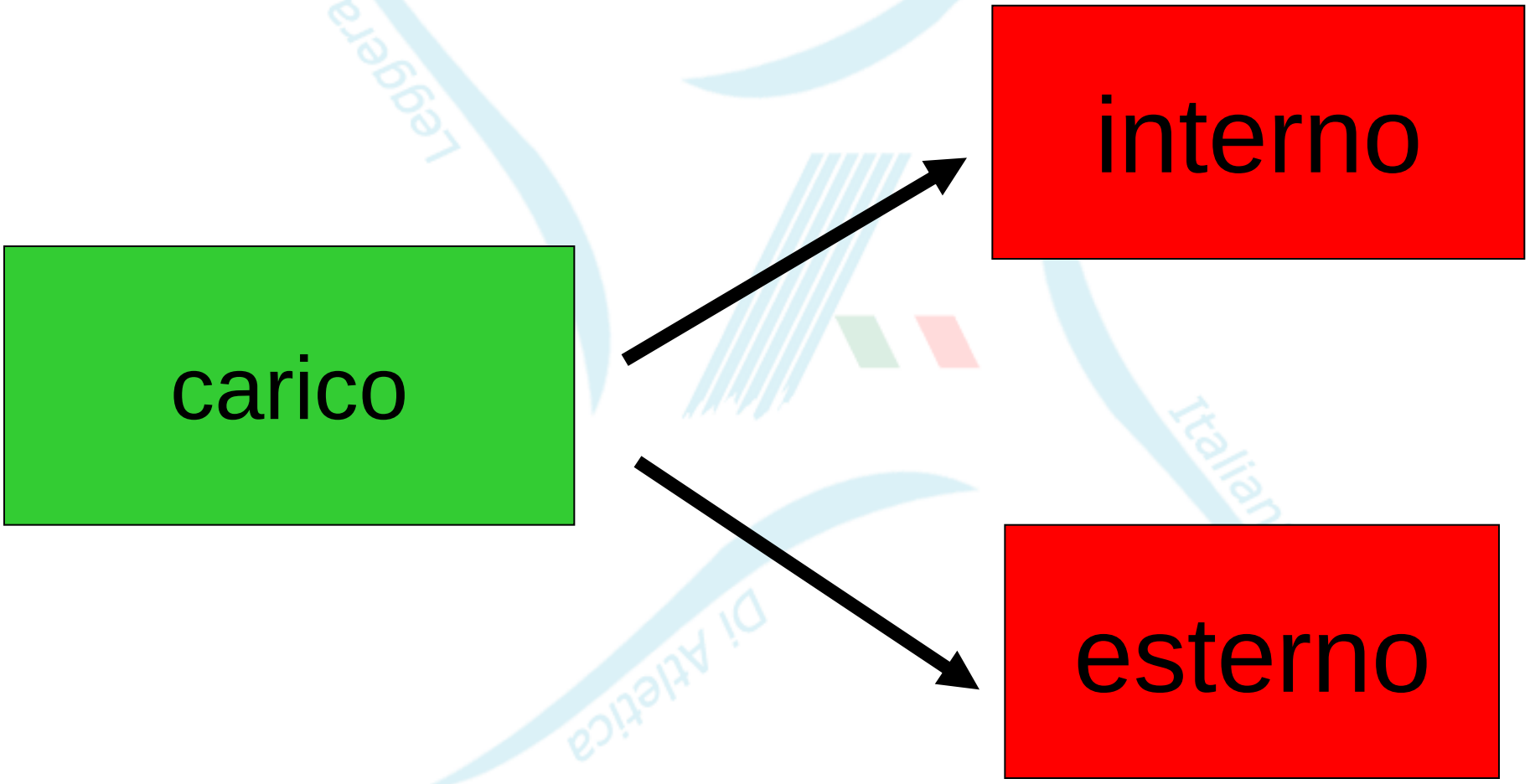
Cfr, Schnabel G., Harre D., Borde A., Scienza dell'allenamento, Ed. Arcadia, Modena 1998, p.275

RUOLO DEL CARICO D'ALLENAMENTO

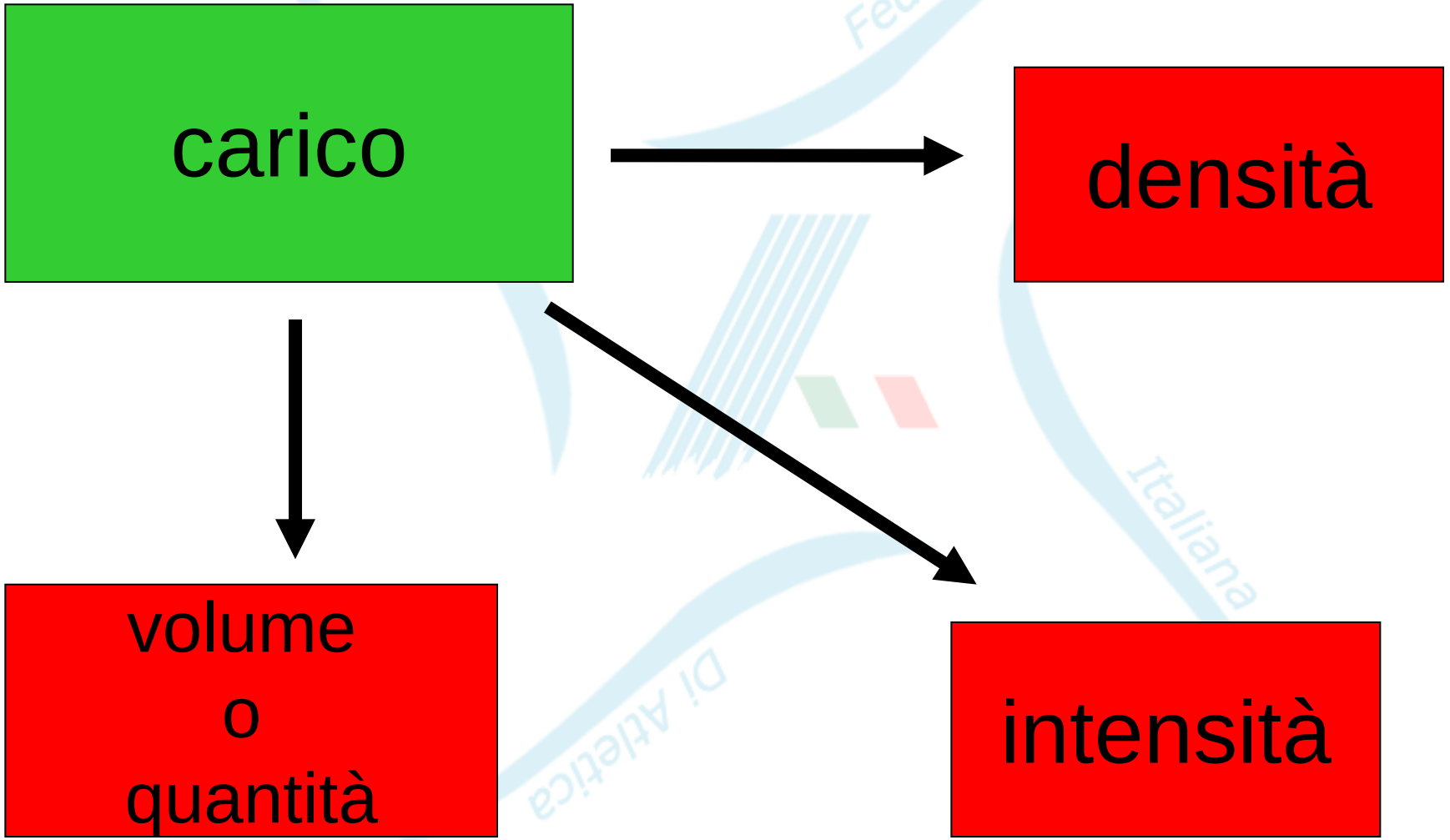
Provocare nell'organismo adattamenti biologico-funzionali e psichici attraverso esercizi e metodiche.

Questi adattamenti sono sempre di natura specifica, dipendono dagli esercizi, e la loro stabilità dipende dalla durata del processo di allenamento a lungo termine.

La modulazione dei carichi di allenamento



PARAMETRI DEL CARICO DI ALLENAMENTO



VOLUME O QUANTITA' DEL CARICO

Misurabile in:

- distanza da percorrere;
- peso da sollevare;
- numero delle ripetizione;
- tempo di allenamento.





VOLUME O QUANTITA' DEL CARICO

Tale grandezza caratterizza il carico è inoltre divisibile in:

1. **QUANTITA' ESTENSIVA** adatta alle prestazioni di resistenza;
2. **QUANTITA' INTENSIVA** prestazioni di potenza e in tutte le sue sfumature.





INTENSITA' DEL CARICO

Misurabile:

1. **Espressione quantitativa**: in percentuali rispetto alla prestazione massimale (lattato, frequenza cardiaca, watt, tempi);

2. **Espressioni qualitative** (intenso, medio, debole).



DENSITA' DEL CARICO

1. Rapporto tra tempo di lavoro e il recupero;
2. Pause tra i singoli carichi in minuti/secondi;
3. Successione temporale dei singoli carichi settimane,



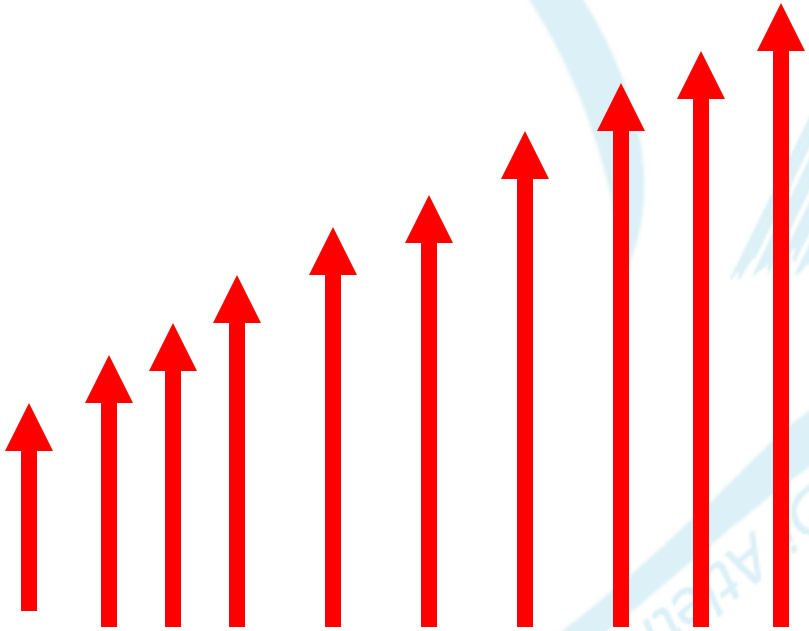
REGOLE BASI

1. Quantità ed intensità non dovrebbero mai trovarsi al massimo conter
2. La quantità aumenta prima dell'intensità;
3. Il riposo e il recupero parte fondamentale

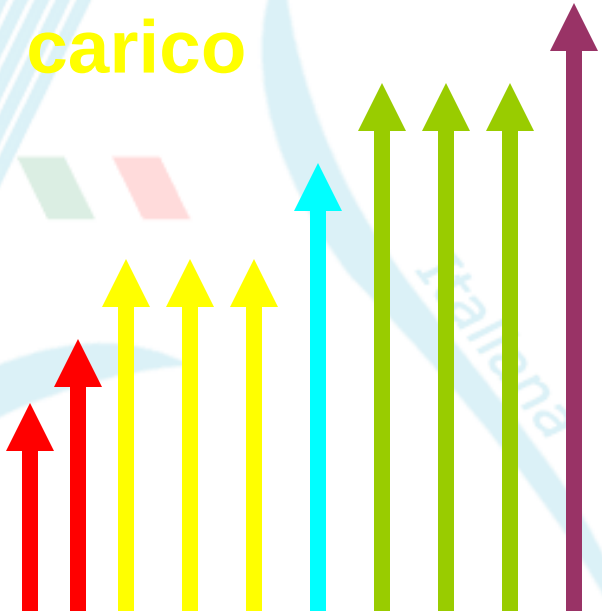


La modulazione dei carichi di allenamento

- 1. Prima modalità di crescita del carico

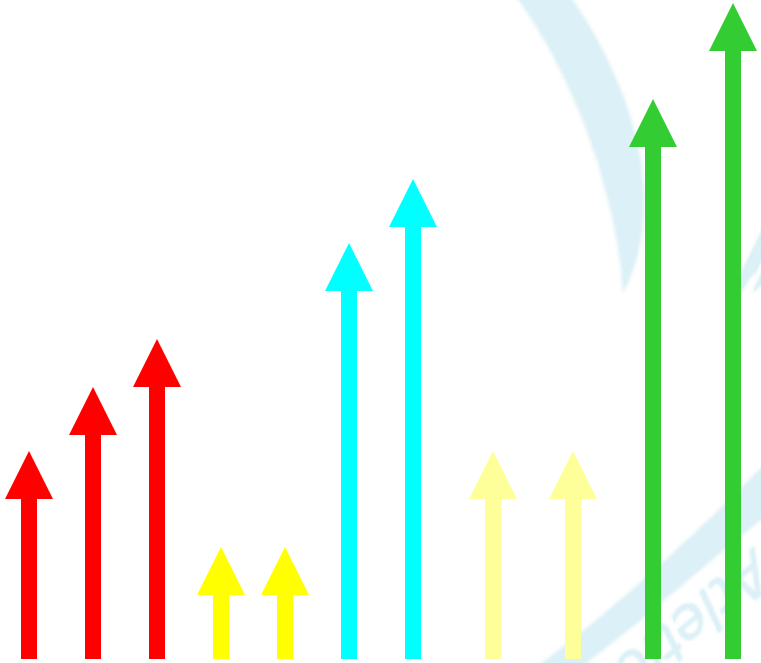


- 2. Seconda modalità di crescita del carico

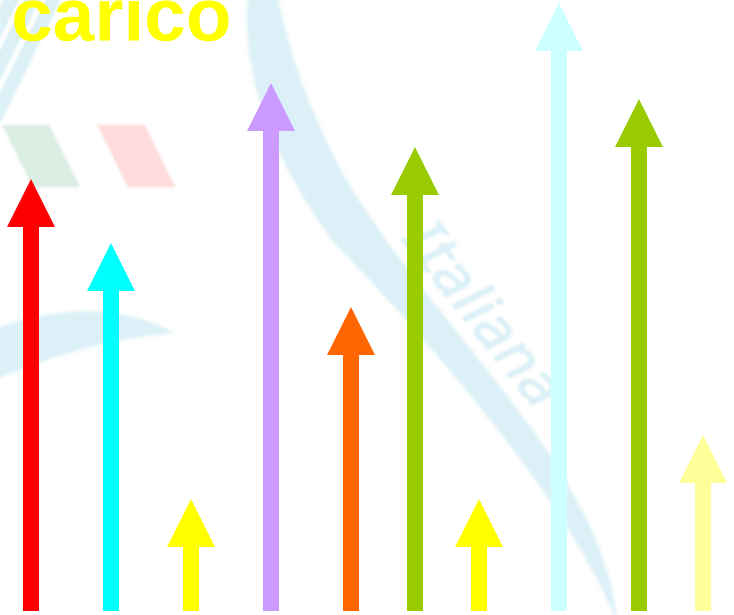


La modulazione dei carichi di allenamento

- 3. Terza modalità di crescita del carico

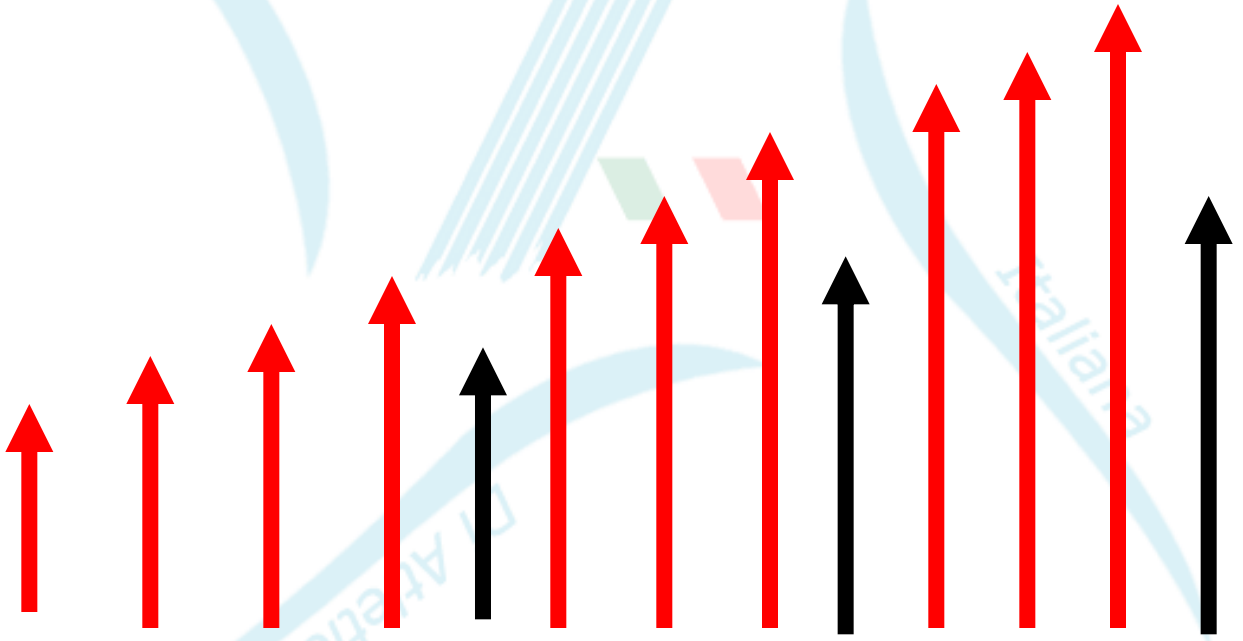


- 4. Quarta modalità di crescita del carico



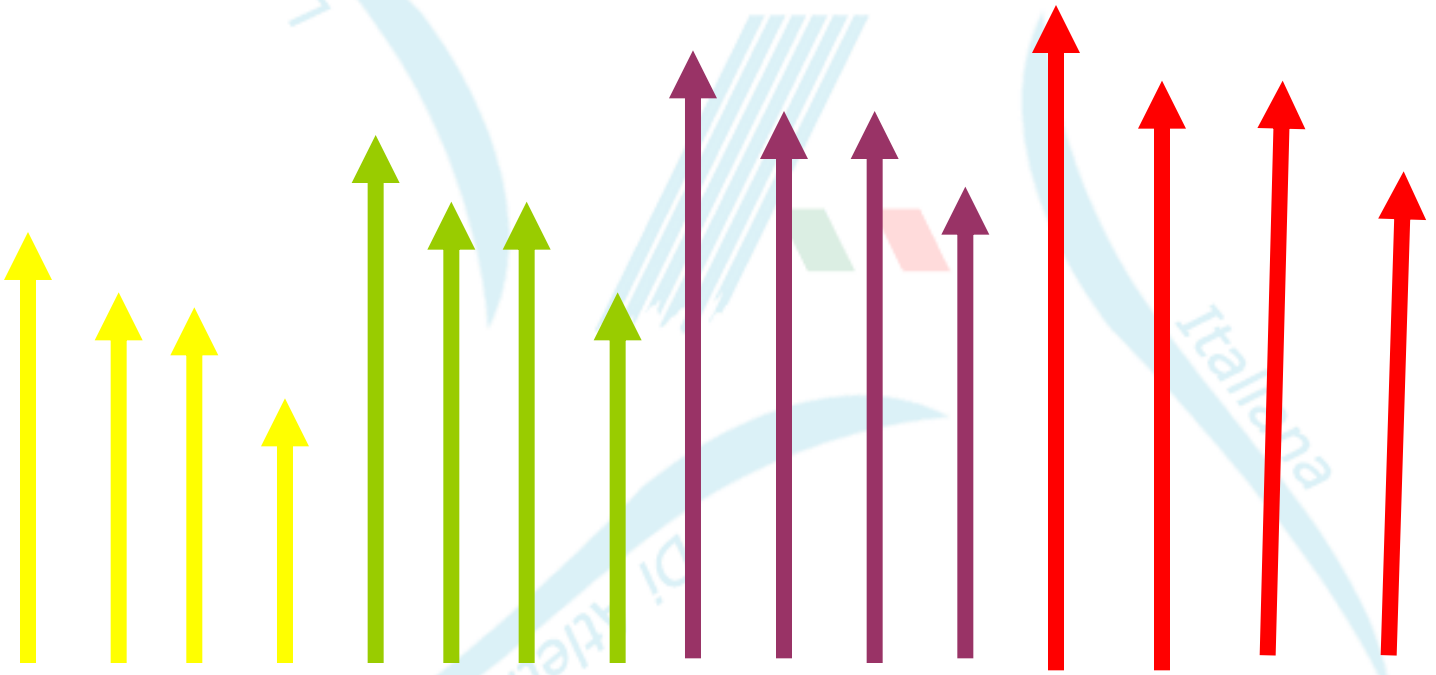
La modulazione dei carichi di allenamento

- **5. Quinta modalità di crescita del carico**



La modulazione dei carichi di allenamento

- **6. Sesta modalità di crescita del carico**



Esercizi

generali

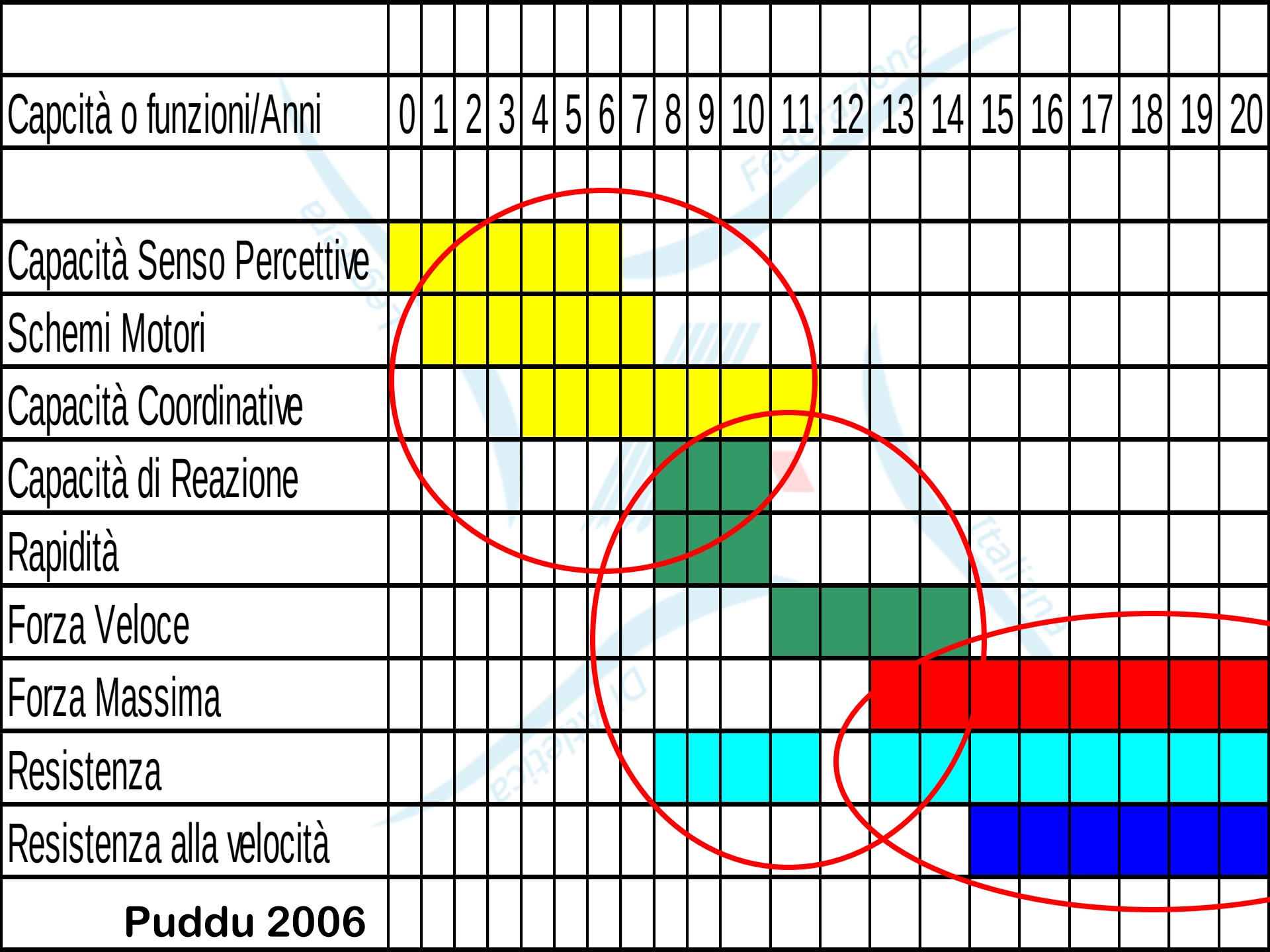


speciali



specifici




Capcità o funzioni/Anni
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Capacità Senso Percettive
Schemi Motori
Capacità Coordinative
Capacità di Reazione
Rapidità
Forza Veloce
Forza Massima
Resistenza
Resistenza alla velocità
Puddu 2006

QUANTI ANNI HANNO?



QUANTI ANNI HA UN RAGAZZO DI 14 ANNI?

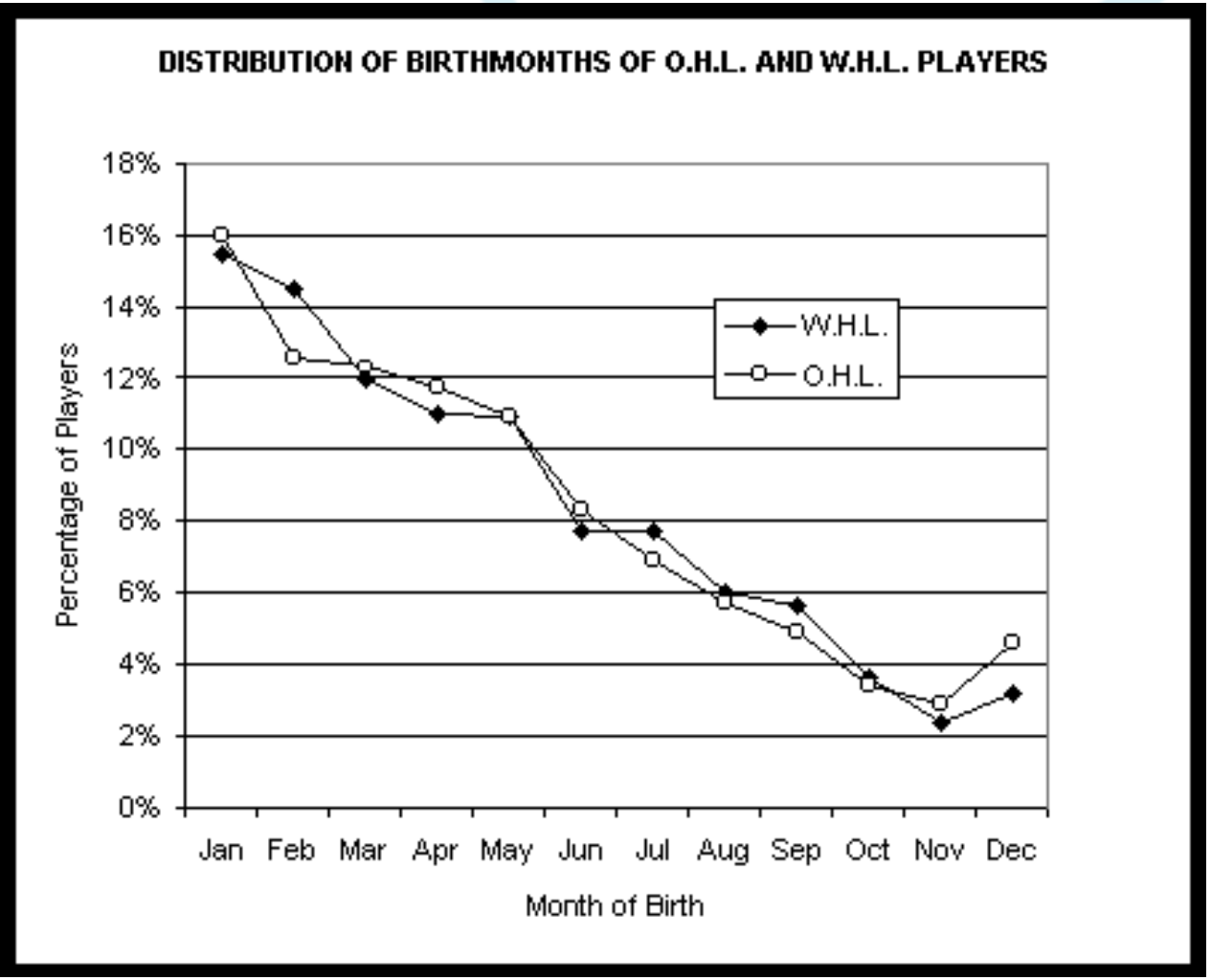


Birthdate and success in minor hockey: The key to the NHL

ROGER H. BARNSLEY
Faculty of Education, Saint Mary's University

AND

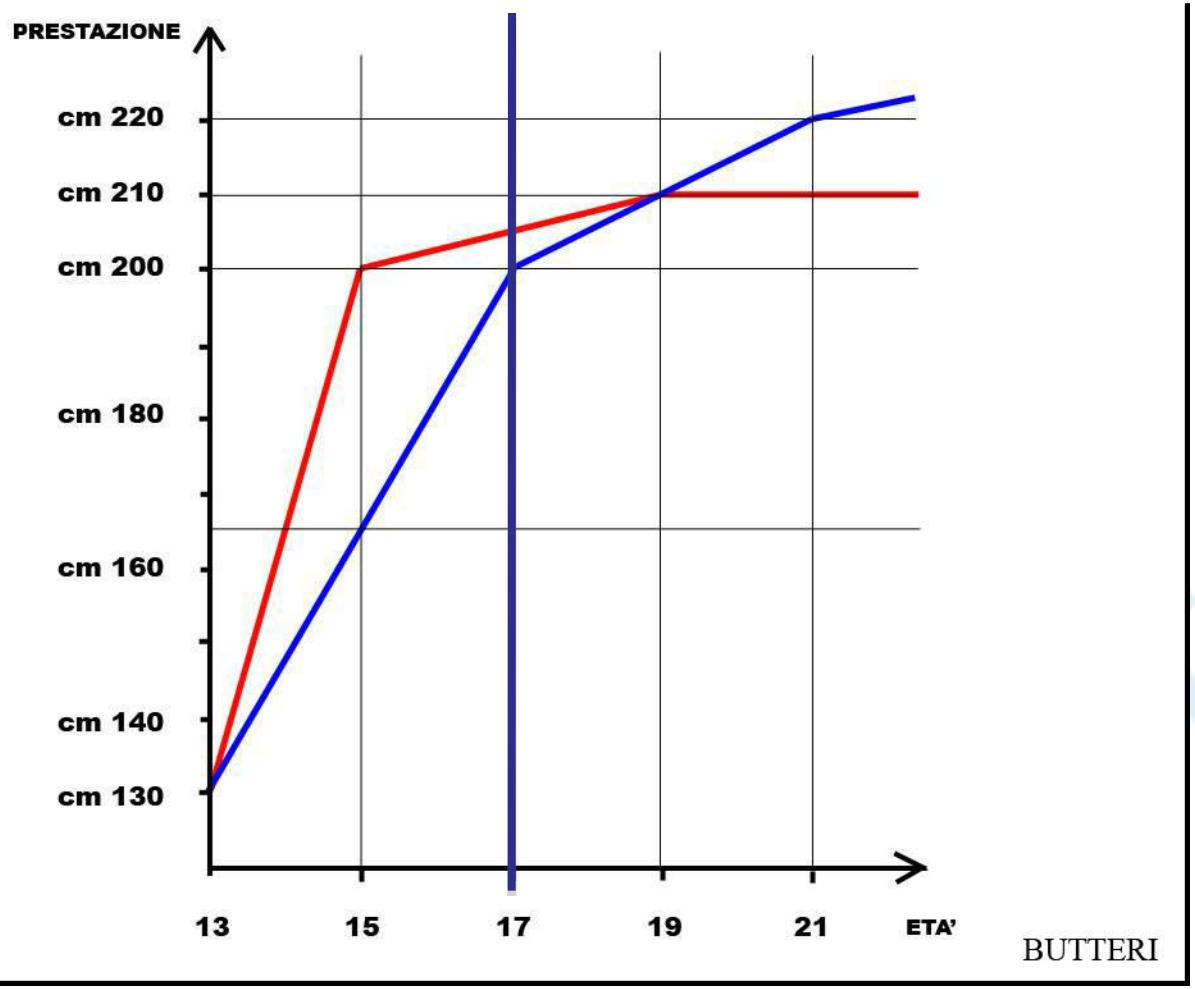
A. H. THOMPSON
Alberta Mental Health Services



Il numero di atleti che giocano nella maggiore lega di hockey, provengono per la maggior parte dai primi mesi dell'anno, perchè quando erano giovani sembravano più bravi (e quindi sono stati "selezionati") degli altri che sono nati negli ultimi mesi dello stesso anno.
In realtà erano più bravi, non perchè più talentuosi, ma perchè più grandi.
Da qui l'esigenza di basarsi sull'età biologica e non cronologica.

CANAD. J. BEHAV. SCI./REV. CANAD. SCI. COMP. 20(2), 1988

IL GRAFICO DI M. BOGHEN



LINEA BLU = potenziamento muscolare generalizzato fino a 17 anni LINEA ROSSA = potenziamento specifico per salto in alto sin da 13 anni

Scand J Med Sci Sports 2011: 21: e282–e290
doi: 10.1111/j.1600-0838.2010.01280.x

© 2011 John Wiley & Sons A/S

SCANDINAVIAN JOURNAL OF
MEDICINE & SCIENCE
IN SPORTS

Late specialization: the key to success in centimeters, grams, or seconds (cgs) sports

K. Moesch, A.-M. Elbe, M.-L. T. Hauge, J. M. Wikman

Department of Exercise and Sport Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark
Corresponding author: Karin Moesch, Department of Exercise and Sport Sciences, University of Copenhagen, Nørre Allé 51 DK-2200 Copenhagen, Denmark. Tel:+45 35 32 08 01, Fax:+45 35 32 08 70, E-mail: Karin.Moesch@psychology.lu.se

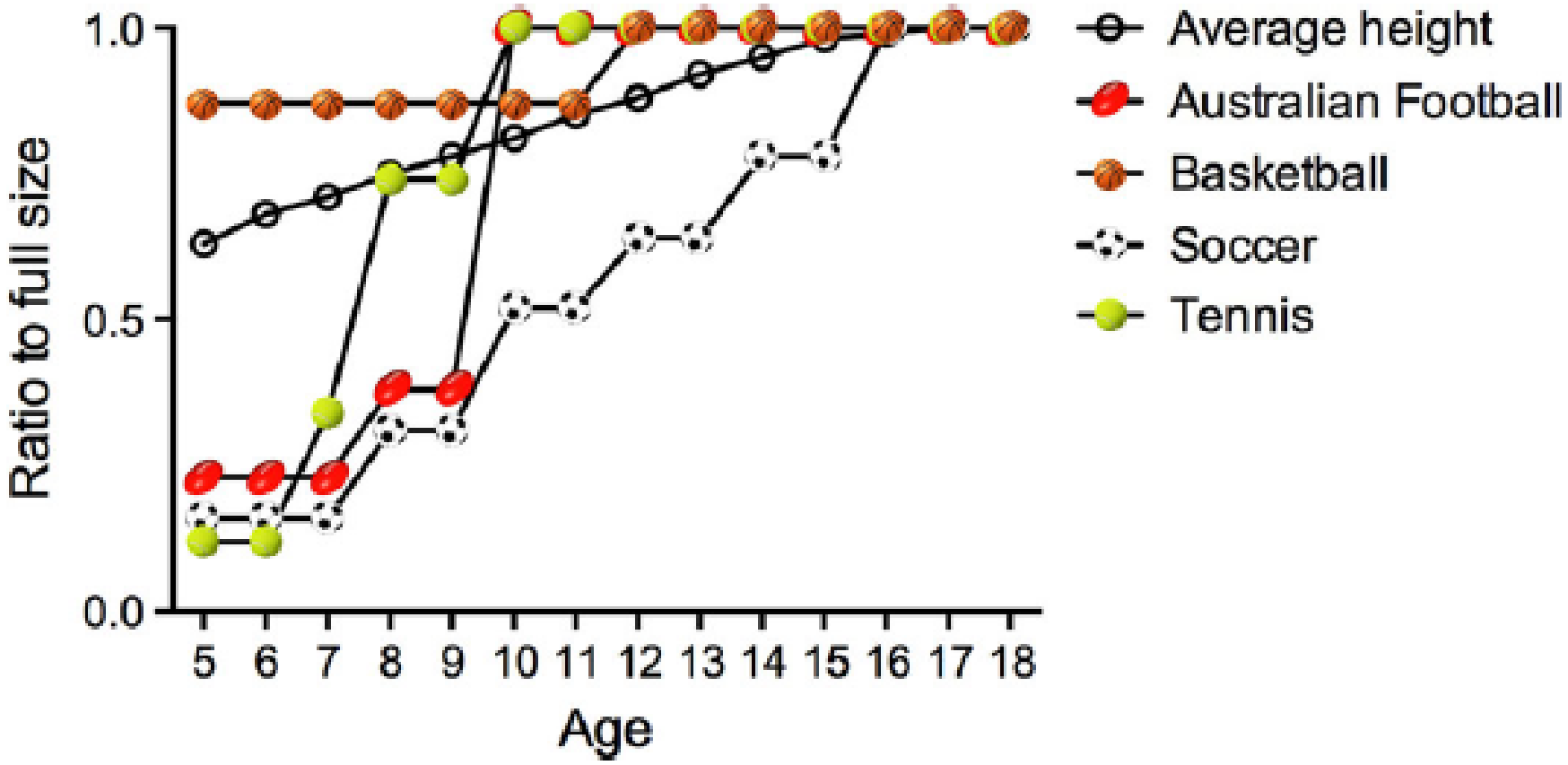
Accepted for publication 17 November 2010

Scaling the Equipment and Play Area in Children's Sport to improve Motor Skill Acquisition: A Systematic Review

Tim Buszard[1,2] · Machar Reid[2] · Rich Masters[4] · Damian Farrow[1,3]

Published online: 16 January 2016

© The Author(s) 2016. This article is published with open access at Springerlink.com



Reasons for Career Termination in Danish Elite Athletes: Investigating Gender Differences and the Time-point as Potential Correlates

- Karin MOESCH[1,2]
- Cecilie MAYER[1]
- Anne-Marie ELBE[1]

Reason	All athletes N=68		Males n=38		Females n=30	
	N	%	n	%	n	%
Lack of motivation	18	25.5	8	21.1	10	33.3
Injury or health problems	18	26.5	9	23.7	9	30.0
Family-related reasons	16	23.5	6	15.8	10	33.3
Study or work reasons	14	20.6	6	15.8	8	26.7
Financial reasons	12	17.6	8	21.1	4	13.3
Lack of success	8	11.8	6	15.8	8	26.7
Sport environment	7	10.3	4	13.3	3	7.9
Age	3	4.4	1	2.6	2	6.7
De-selection	2	2.9	2	5.3	0	0
Positive doping test	1	1.5	1	2.6	0	0

Sport Science Review, vol XXI, no. 5-6, 2012, 49 - 68
DOI: 10.2478/v10237-012-0018-2

Se vostro figlio studiasse una sola materia a scuola ci si preoccuperebbe del suo sviluppo e delle mancate occasioni nell' imparare nuove abilità.



Quindi perché nello sport la specializzazione precoce è accettata e vissuta positivamente?

“Non un esercizio giusto o sbagliato”

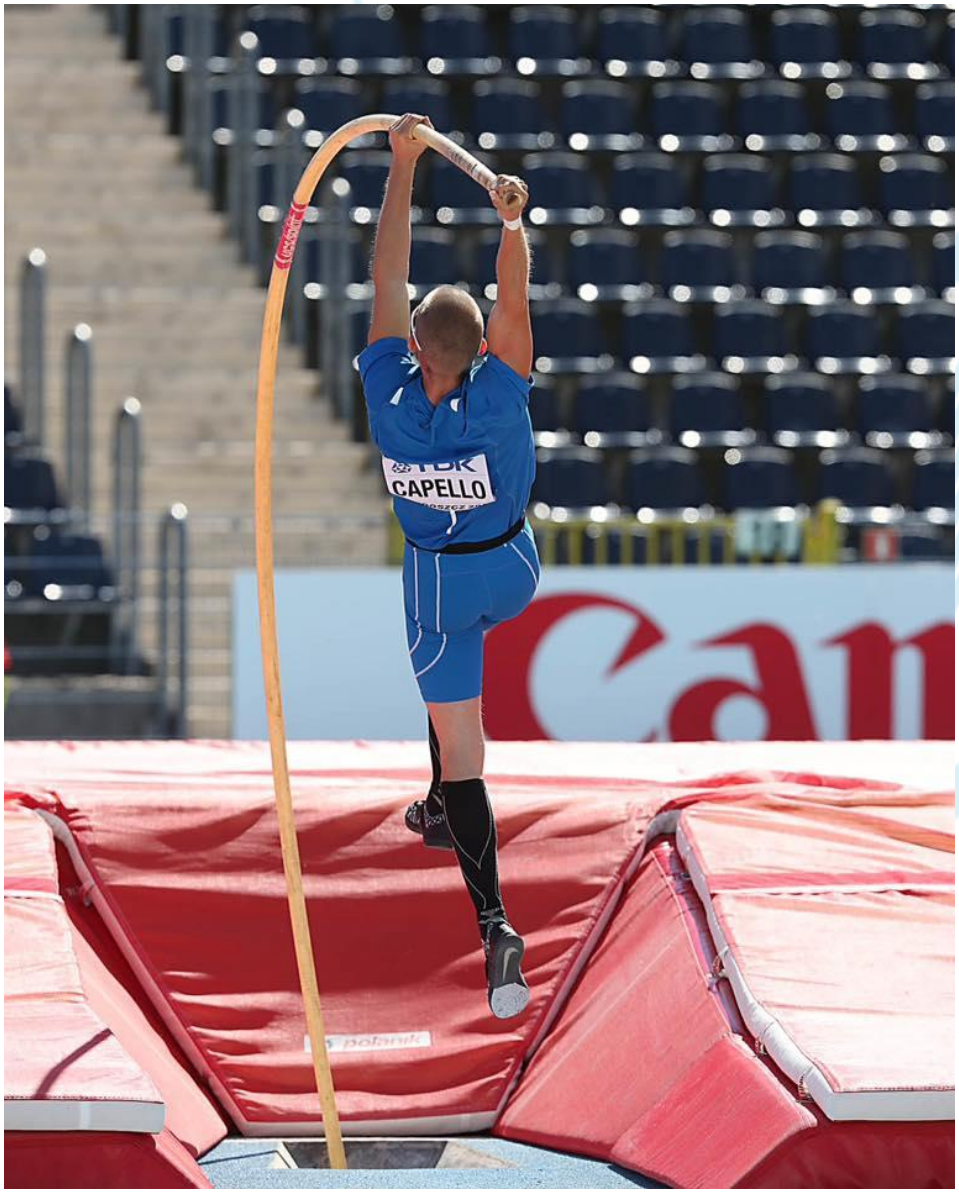


“il miglior allenamento è quello che si avvicina di più al modello prestativo”



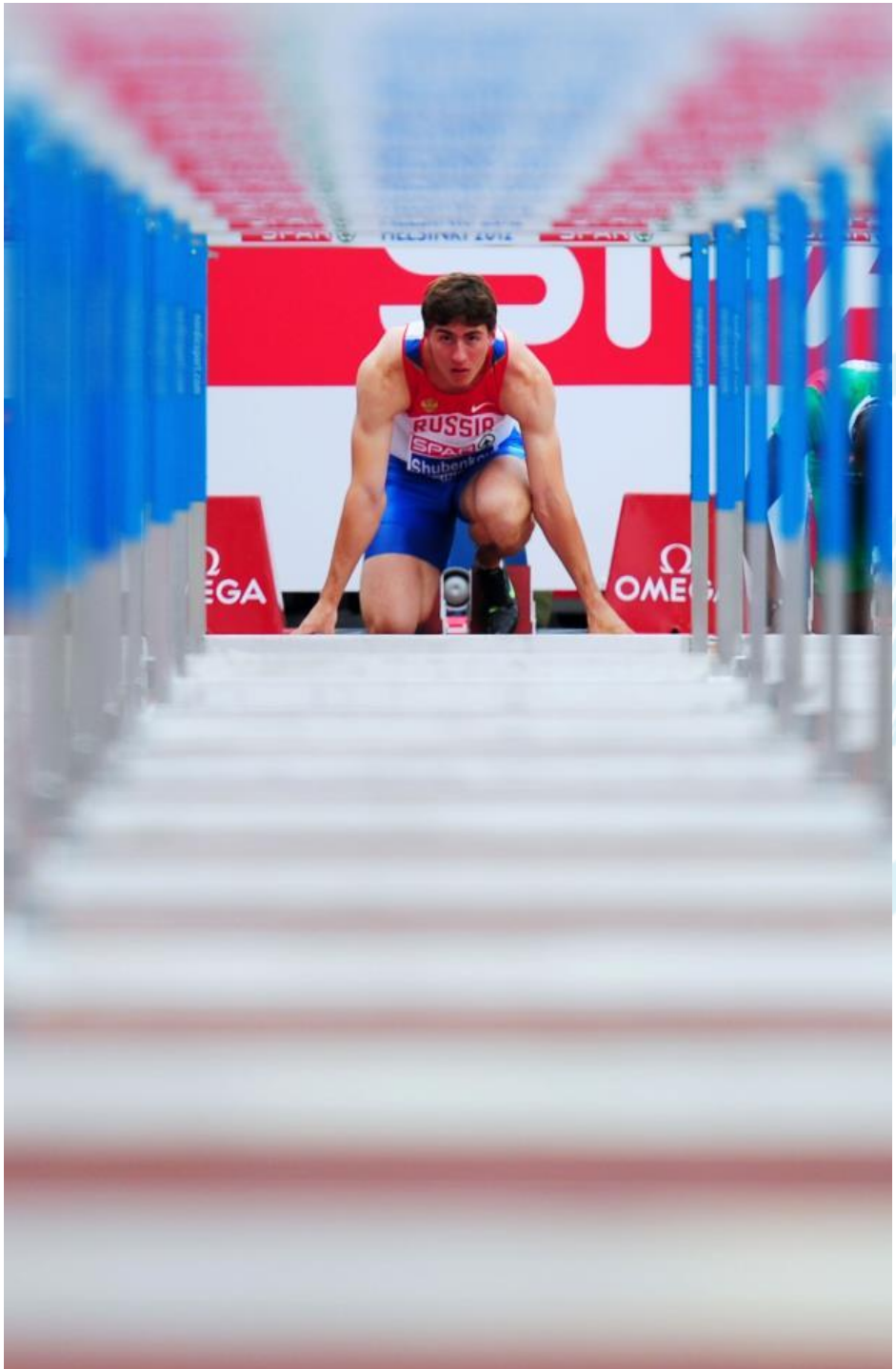


“Non è un singolo esercizio che garantisce la qualità del lavoro, ma il metodo che si utilizza”



L’abilità è raggiunta quando, nell'esecuzione, non si sbaglia, né si indugia.

Friedrich Nietzsche, *Aurora*, 1881



La strada è lunga

GRAZIE DELL'ATTENZIONE

Riccardo.frati@hotmail.it