



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Ufficio Scolastico Regionale per la Puglia

Direzione Generale

Ufficio IX – Ambito Territoriale di Foggia

Coordinamento “Ed. Motoria, Fisica e Sportiva”

Ufficio Educazione Fisica e Sportiva



FEDERAZIONE ITALIANA
DI ATLETICA LEGGERA



”LA FORZA MUSCOLARE: DALLE GENERALITÀ ALLE NUOVE PROSPETTIVE METODOLOGICHE”

Prof Nicola Silvaggi



Principale fattore comune a tutte le discipline sportive

Atletica

Nuoto

Tennis

Calcio

Canoa

VELOCITÀ

```
graph TD; A[VELOCITÀ] --- B[Qualità fisiche]; A --- C[Tecnica specifica]
```

VELOCITÀ

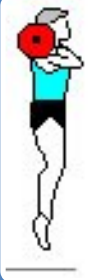
**Qualità
fisiche**

**Tecnica
specifica**

ESPRESSIONI DELLA FORZA



FORZA MASSIMA



FORZA ESPLOSIVA

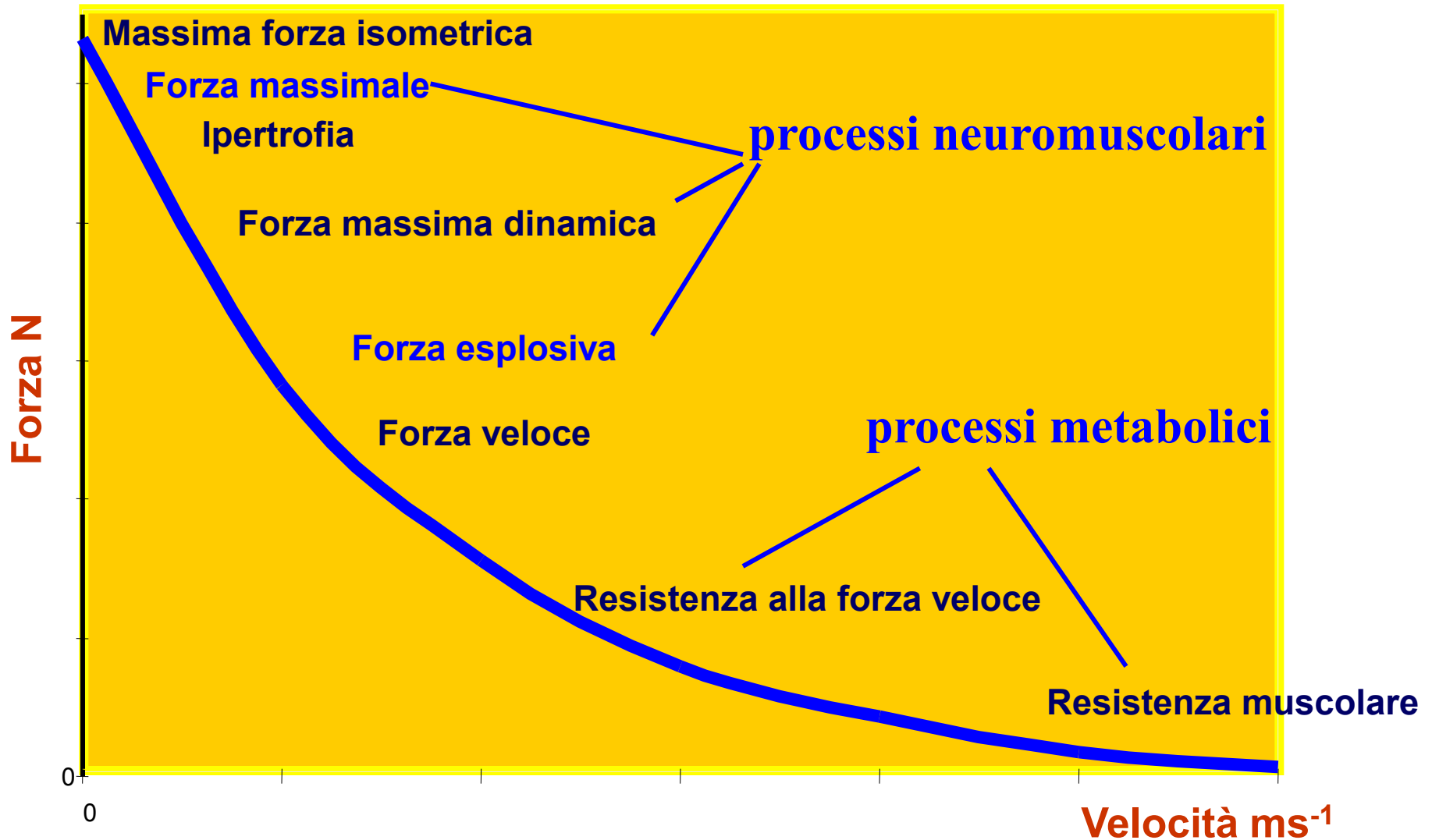


RESISTENZA ALLA FORZA
ESPLOSIVA



RESISTENZA MUSCOLARE

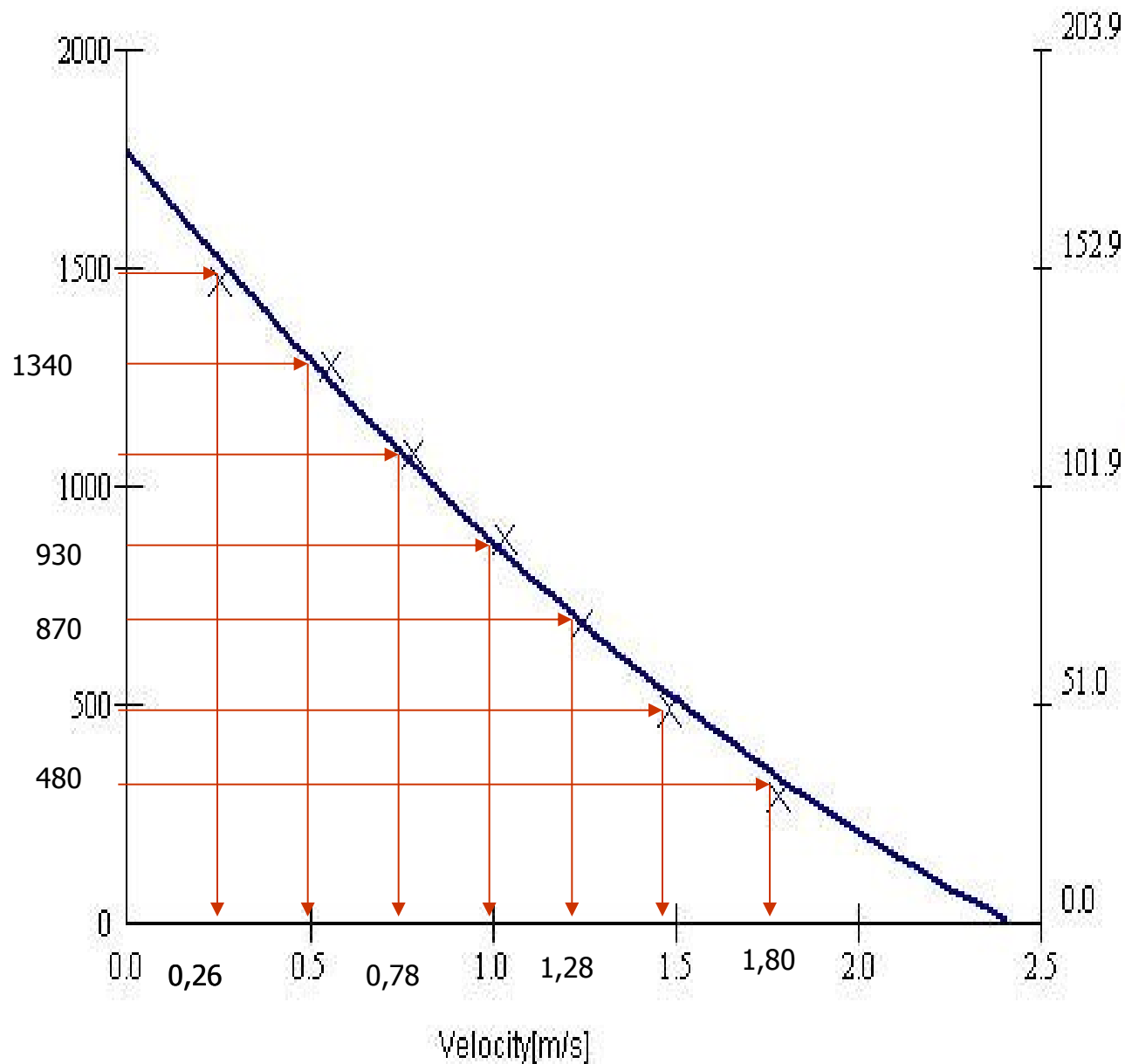
Schema della relazione Forza/Velocità e classificazione della varie espressioni di forza (Bosco, 1997)



Parametri per l'allenamento della forza

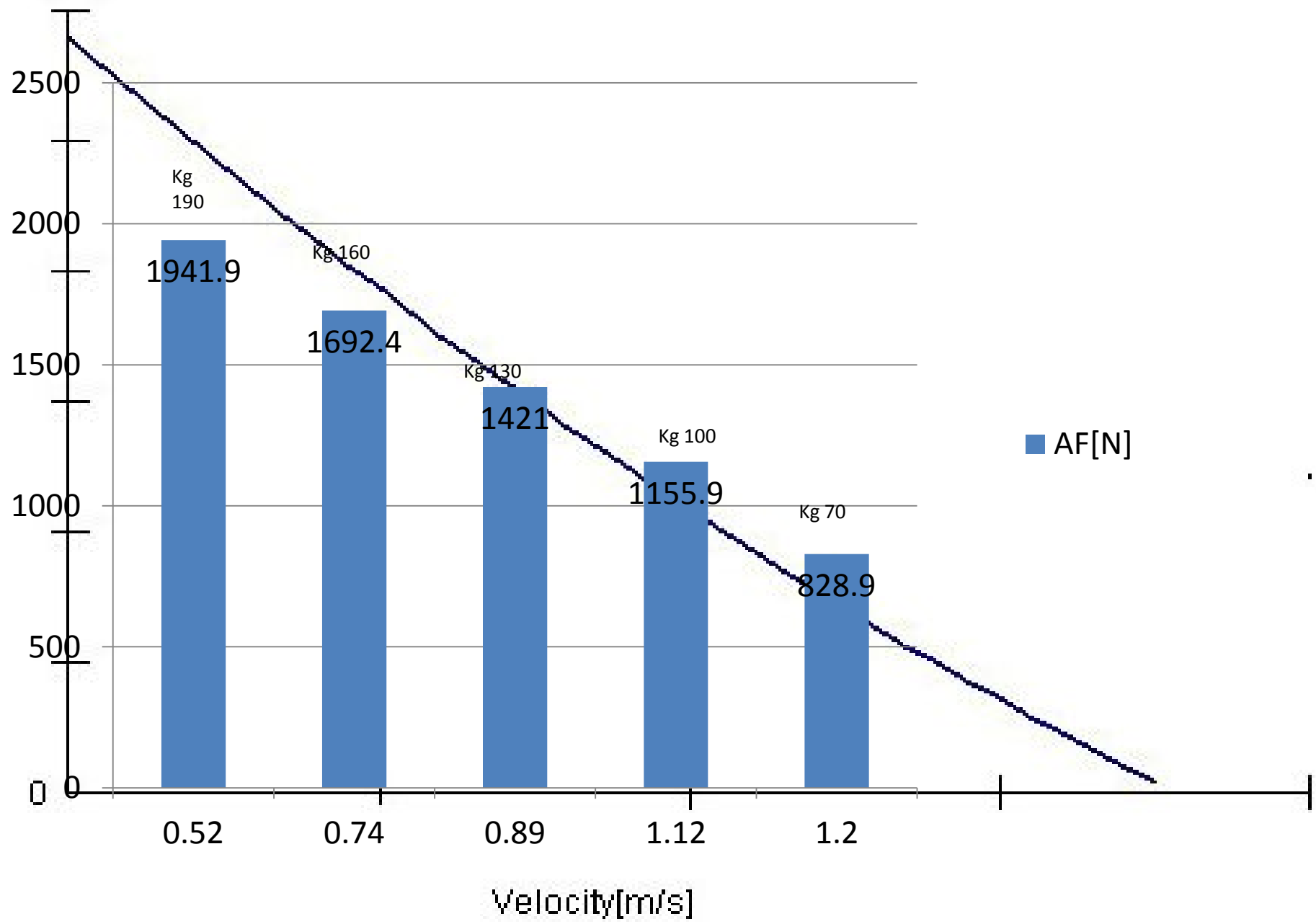


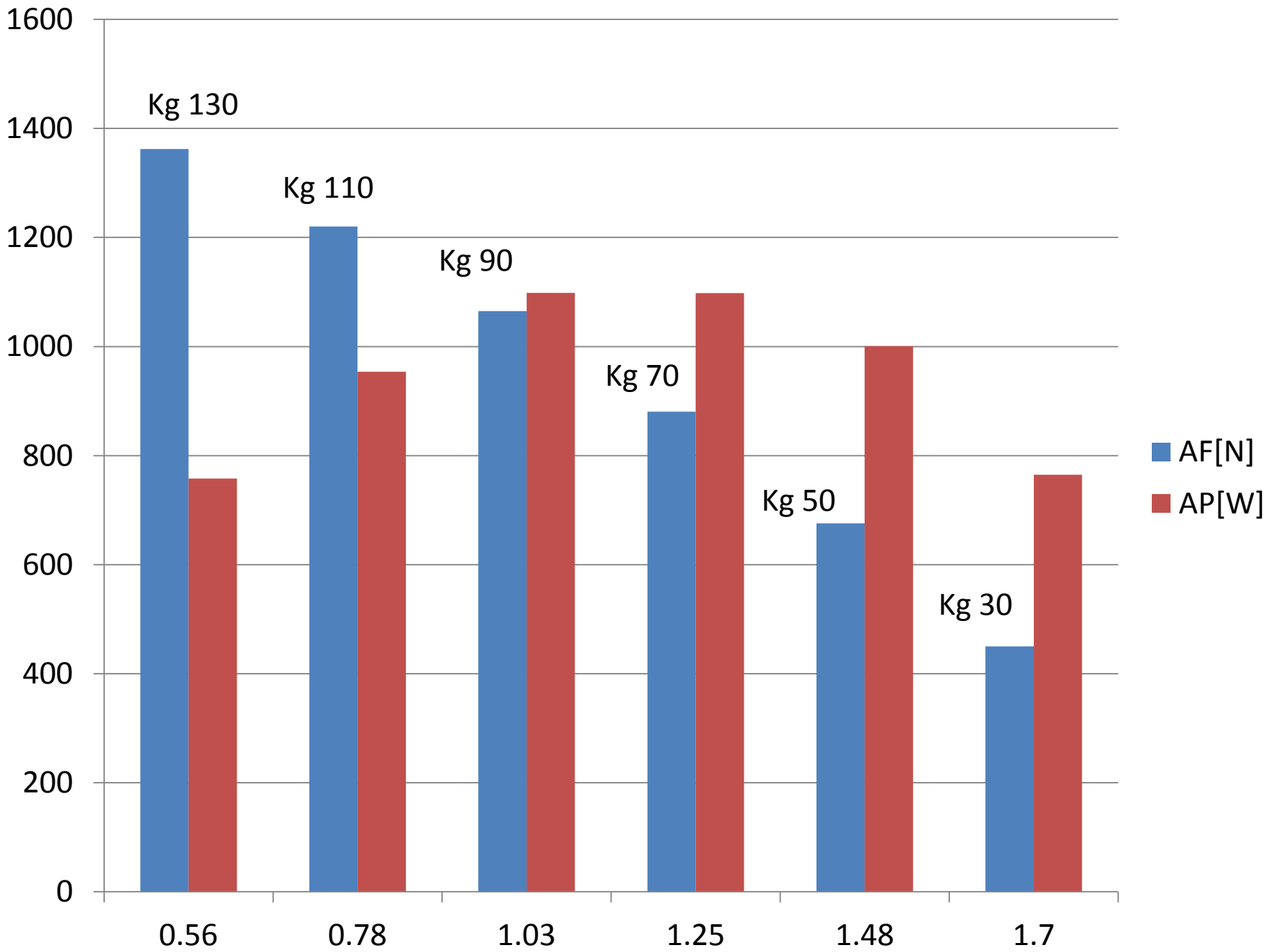
Bench Press



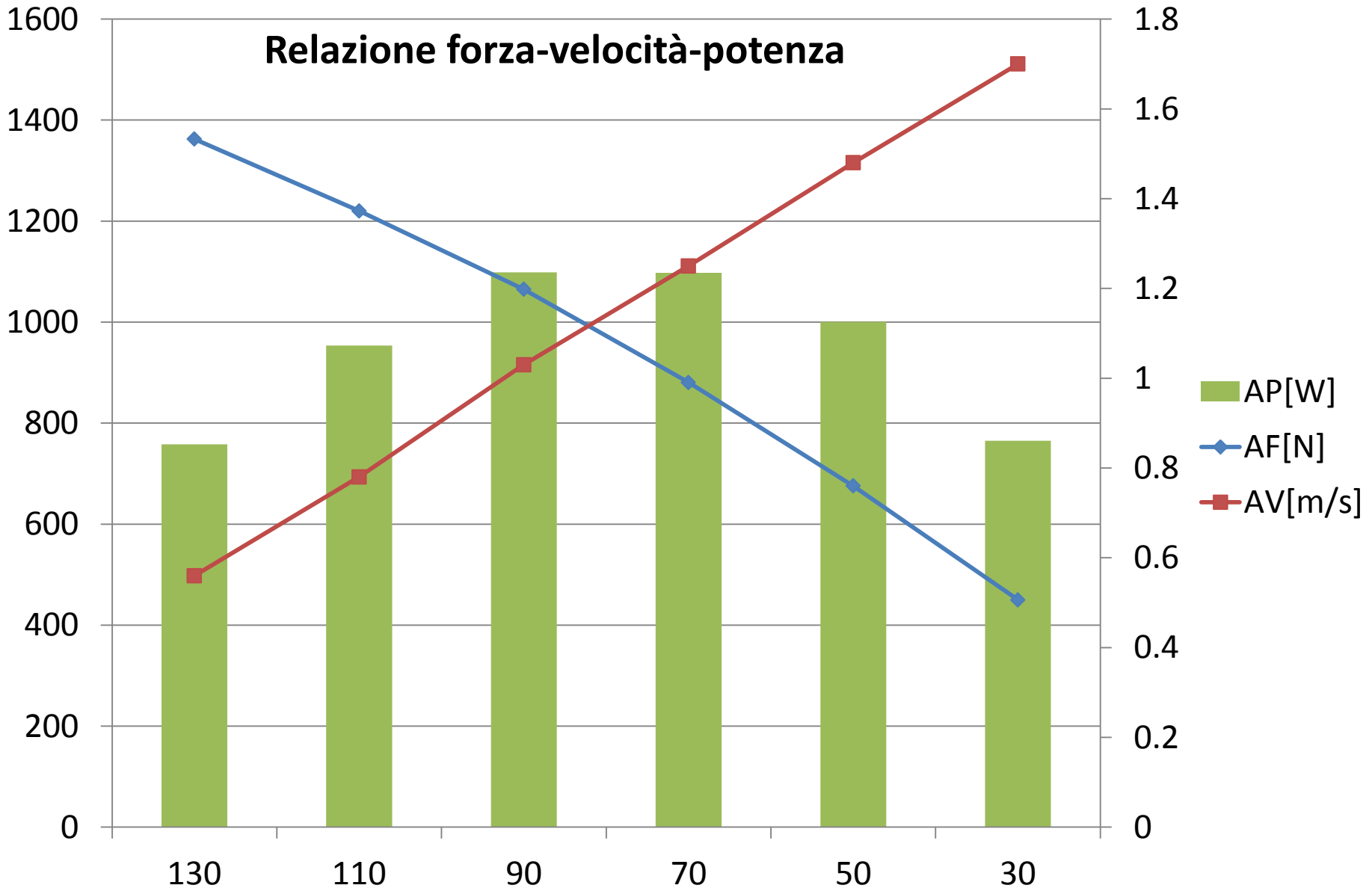
/ C P
16/08/1999, EccCon,
Both

Squat dietro lib





Relazione forza-velocità-potenza

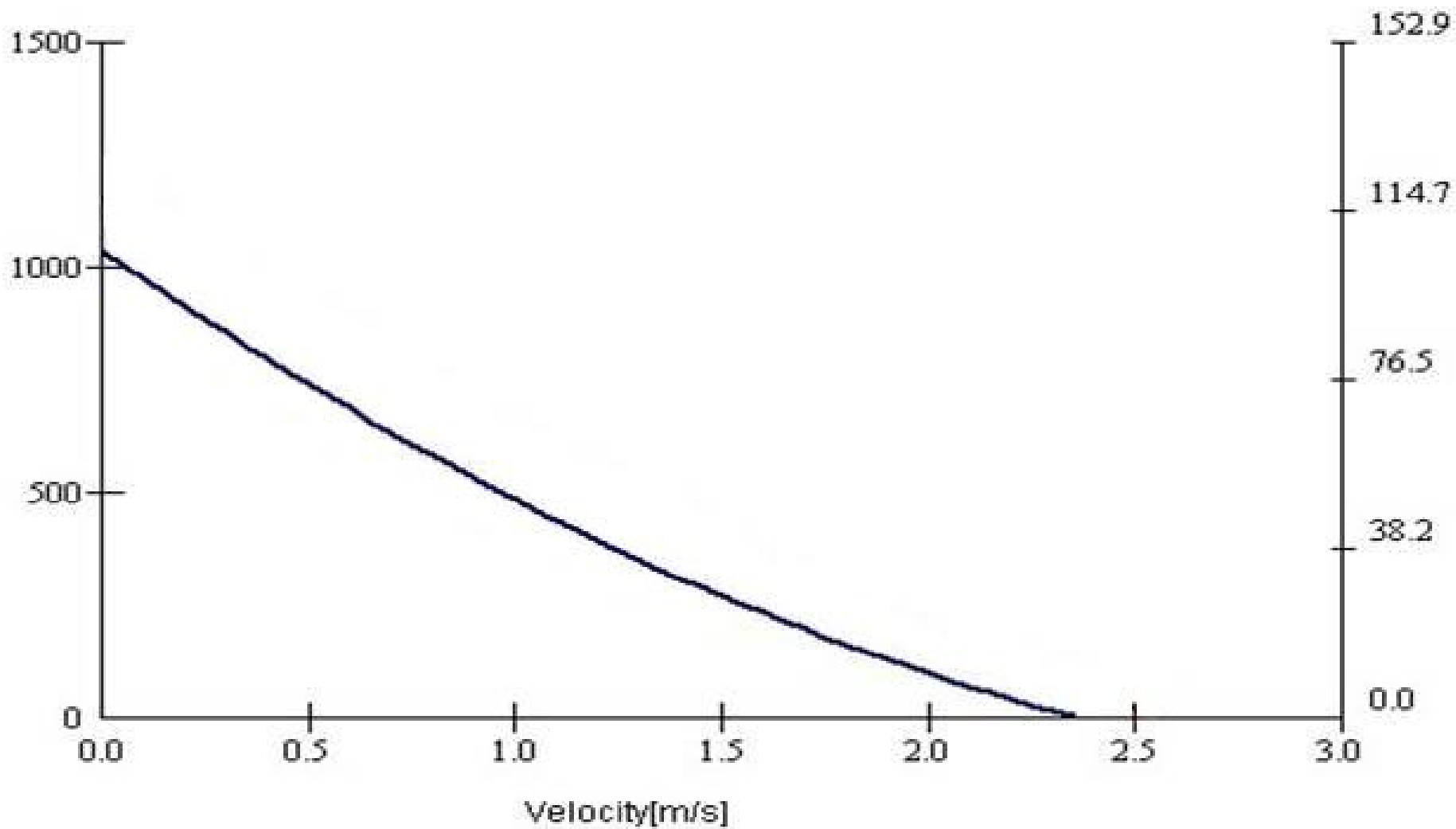


Allenare la forza, nelle sue varie espressioni, non è sufficiente aver come punto di riferimento il solo carico. Bisogna considerare la forza espressa in toto, (massa peso + carico + accelerazione) e quindi la velocità con cui il carico viene mosso.

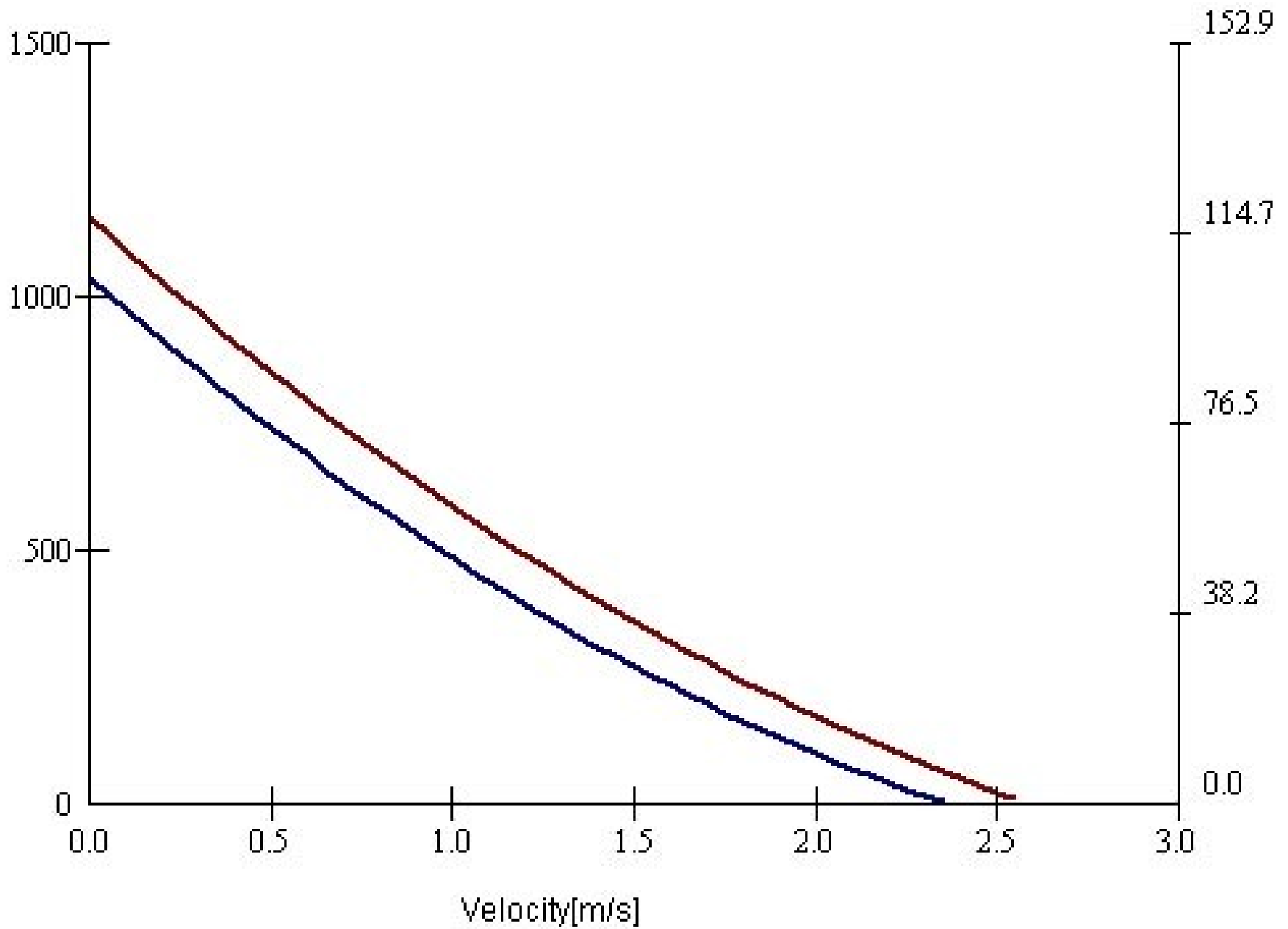
Non conoscere la velocità di esecuzione rappresenta un limite inamovibile per realizzare adattamenti specifici e concreti.

È proprio la velocità con cui viene realizzato il movimento che favorisce il miglioramento e quindi l'adattamento di un processo biologico anziché di un altro

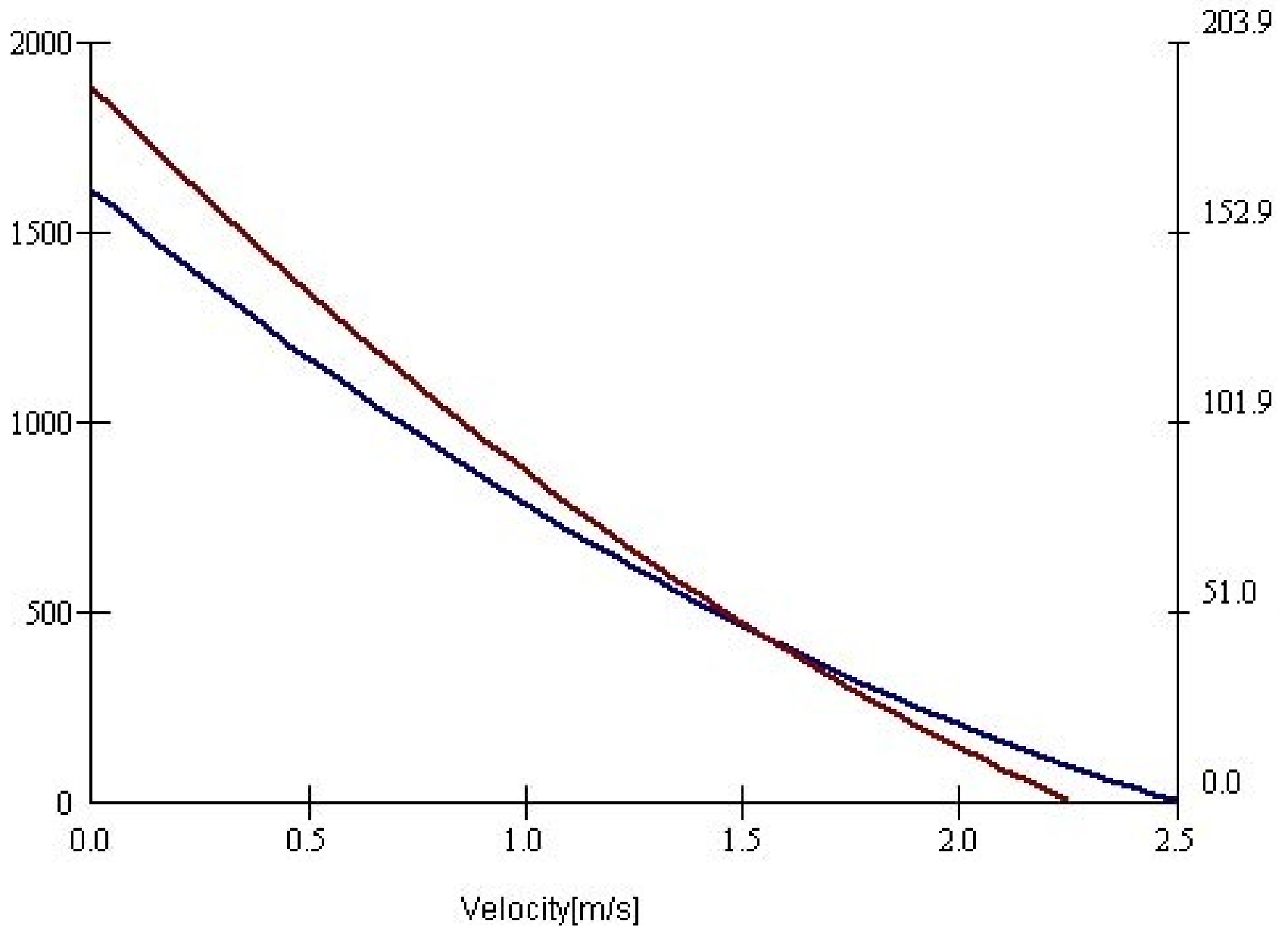
Bench Press



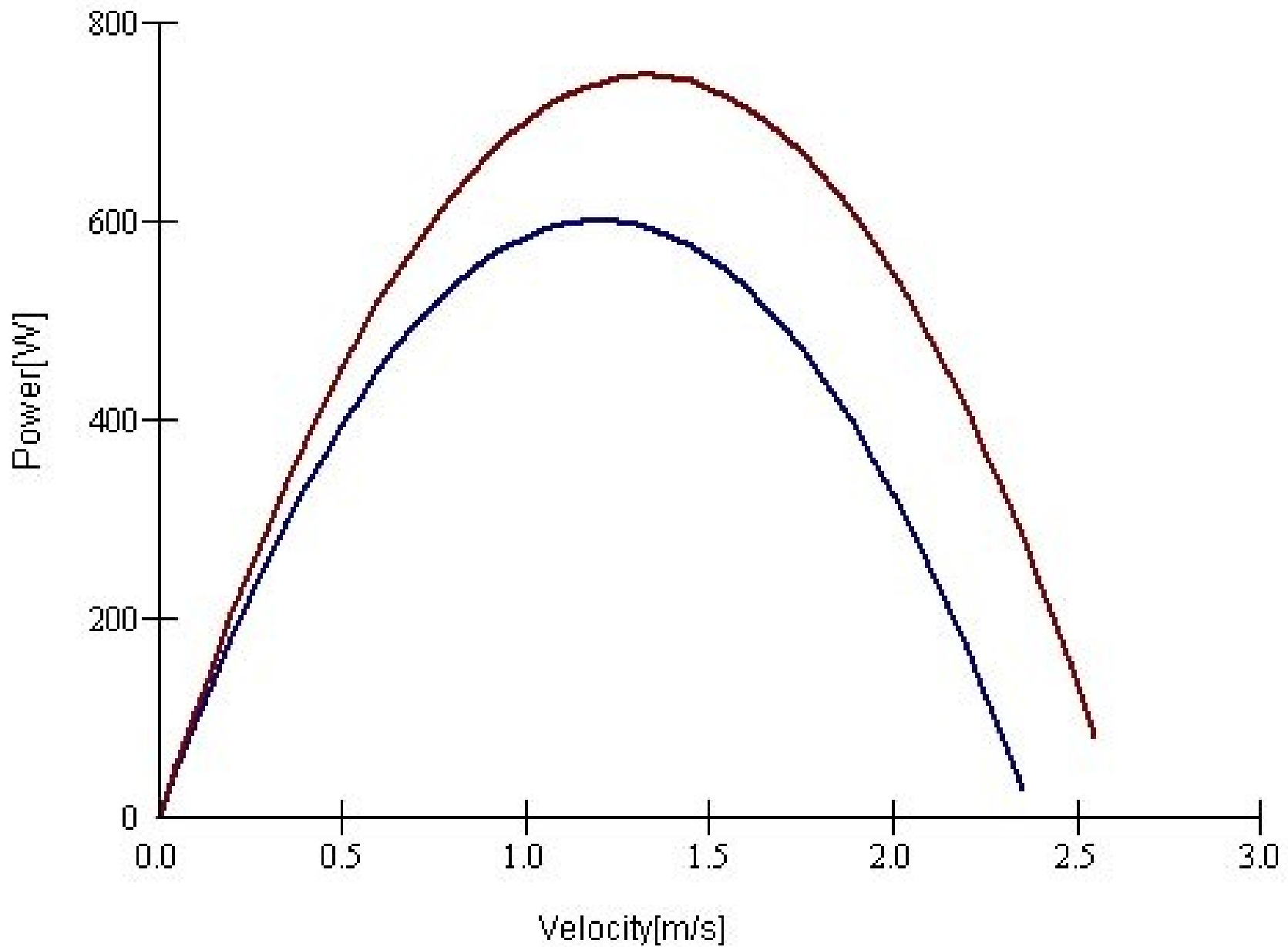
Bench Press



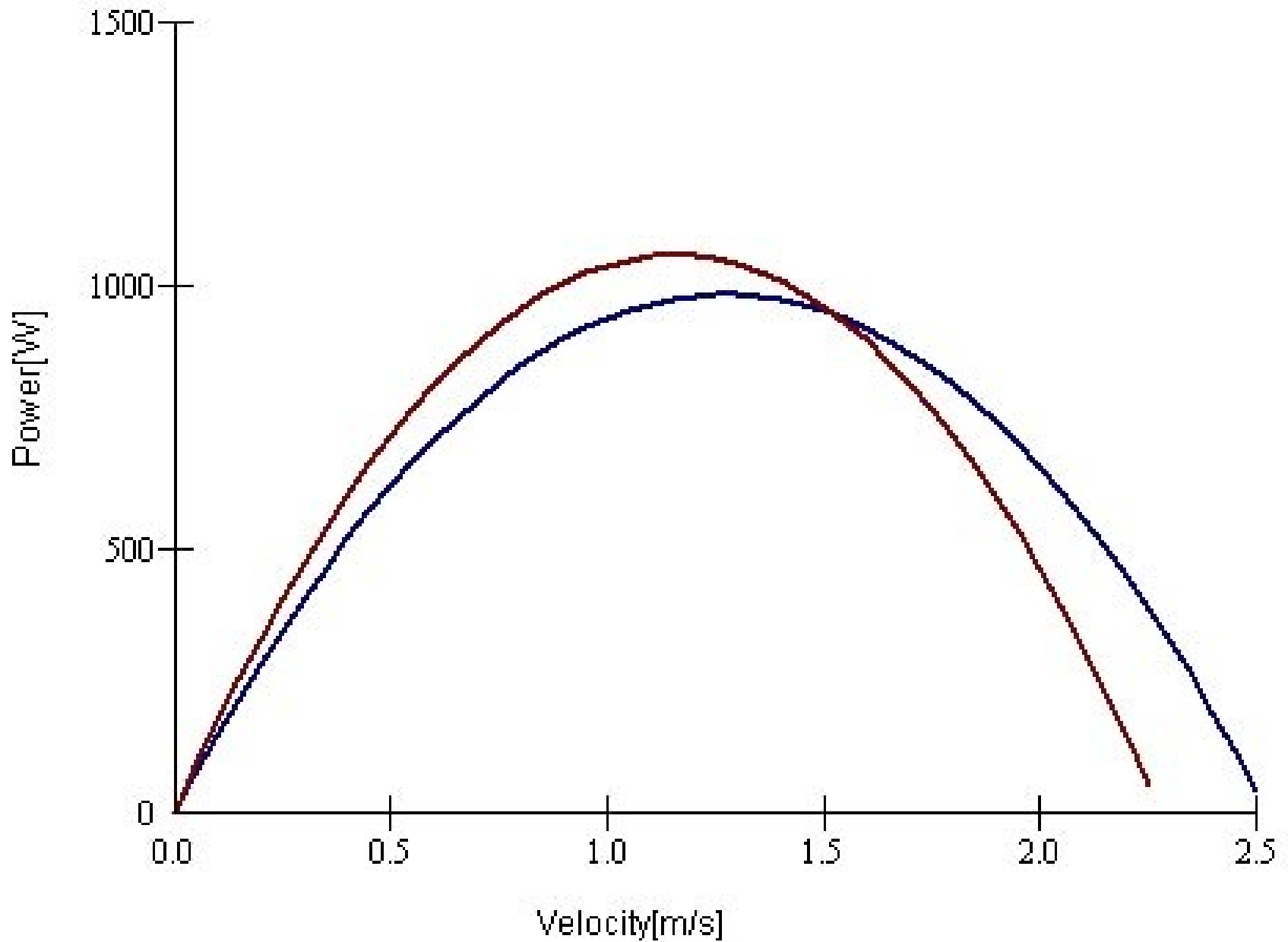
Bench Press



Bench Press

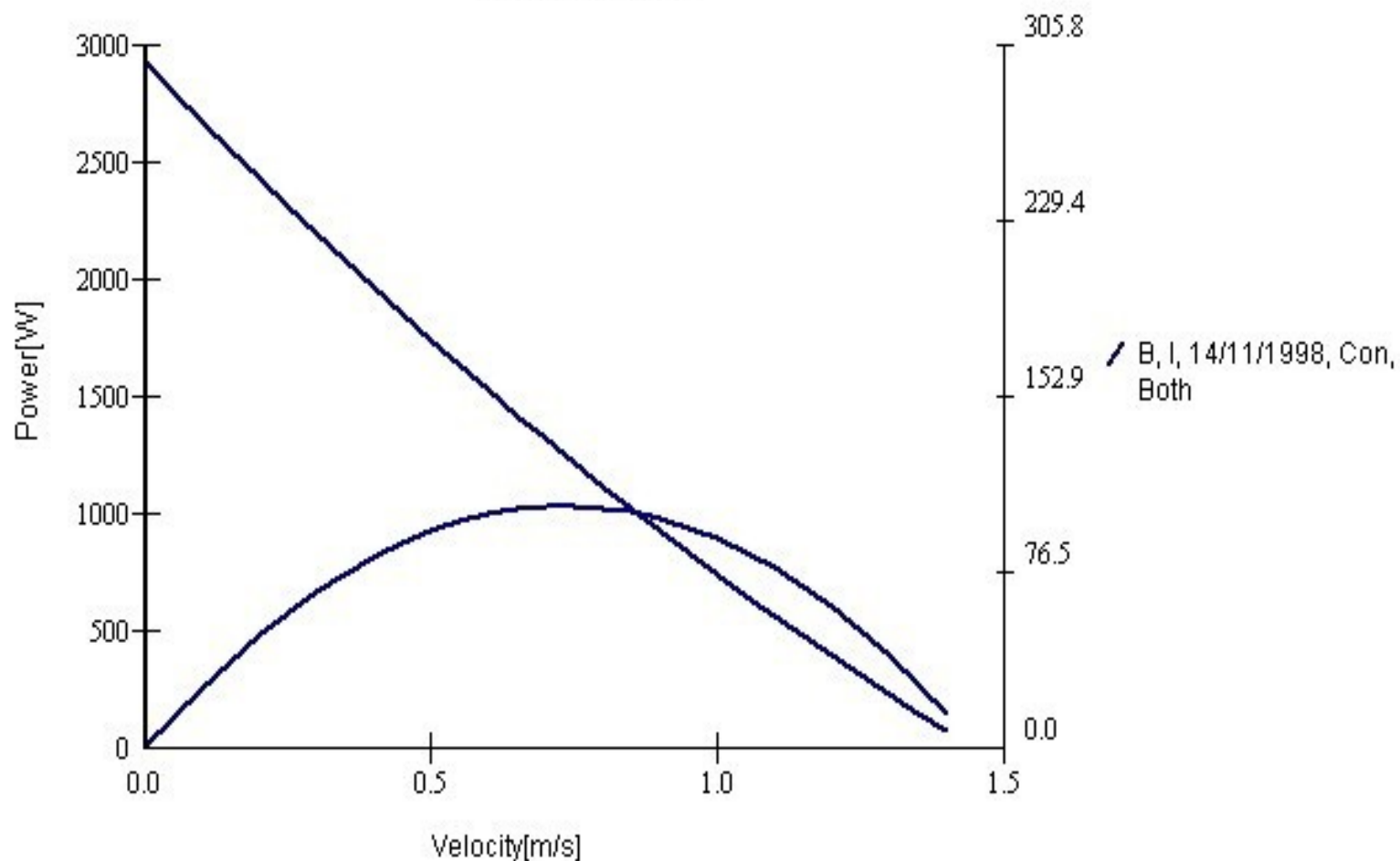


Bench Press



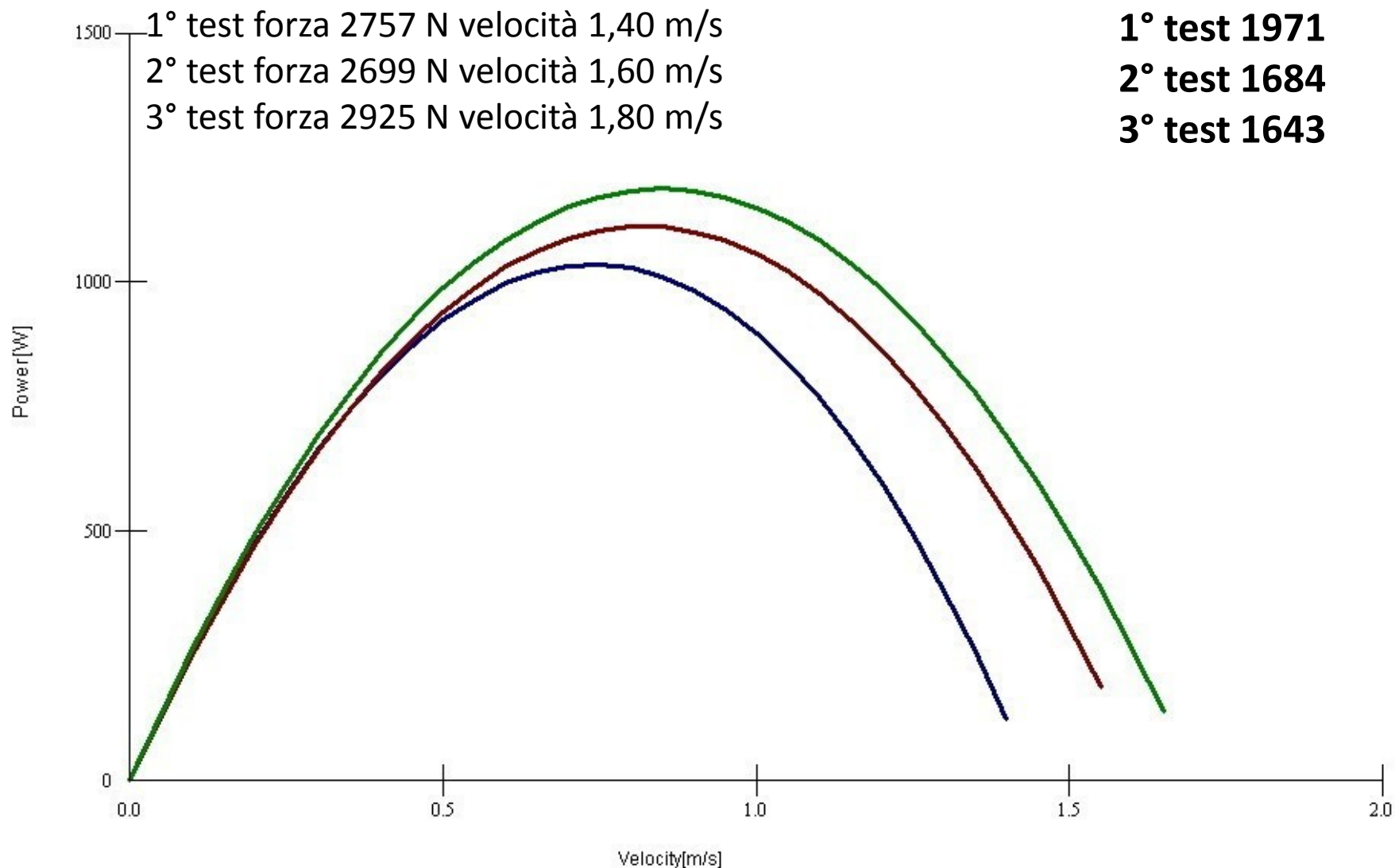
Name	Date	Condition	Side	bw	1RM	Ext. Load	Tot Load	% of 1RM	Power	Force	Velocity
B, I	14/11/1998	Con	Both	76.0	234.1	298.5	298.5	127	6.4	2755.6	0.00
Name	Date	Condition	Side	bw	1RM	Ext. Load	Tot Load	% of 1RM	Power	Force	Velocity
B, I	14/11/1998	Con	Both	76.0	234.1	7.9	7.9	3	149.4	106.7	1.40

Half Squat

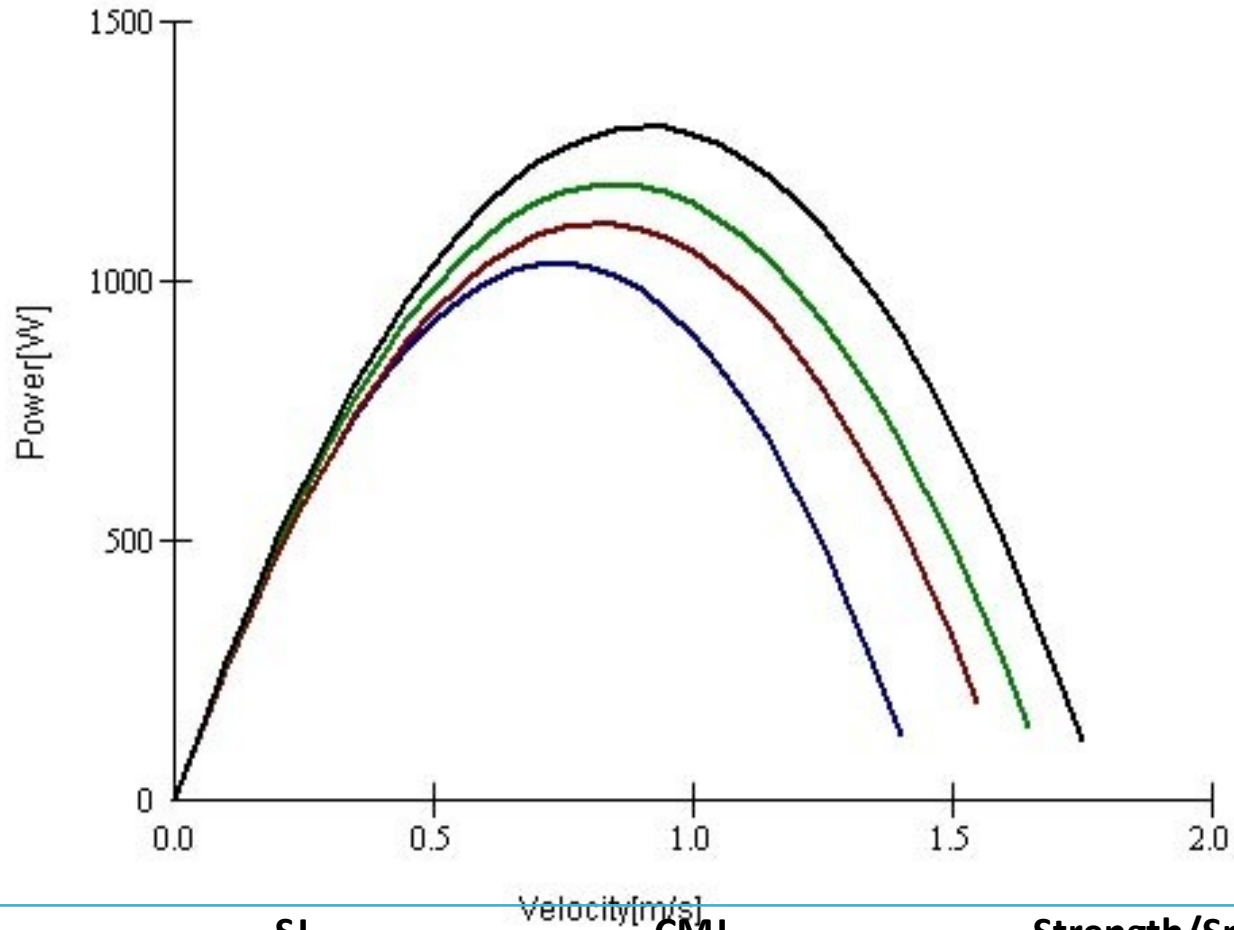


Name	Date	Condition	Side	bw	1RM	Ext. Load	Tot Load	% of 1RM	Power	Force	Velocity
B. I	14/11/1998	Con	Both	76.0	233.5	6.4	6.4	2	120.7	2757.4	1.40
B. I	07/12/1998	Con	Both	76.0	233.7	28.7	28.7	12	529.2	2699.5	1.60
B. I	06/01/1999	Con	Both	76.0	250.5	37.8	37.8	15	688.6	2925.7	1.80

Half Squat

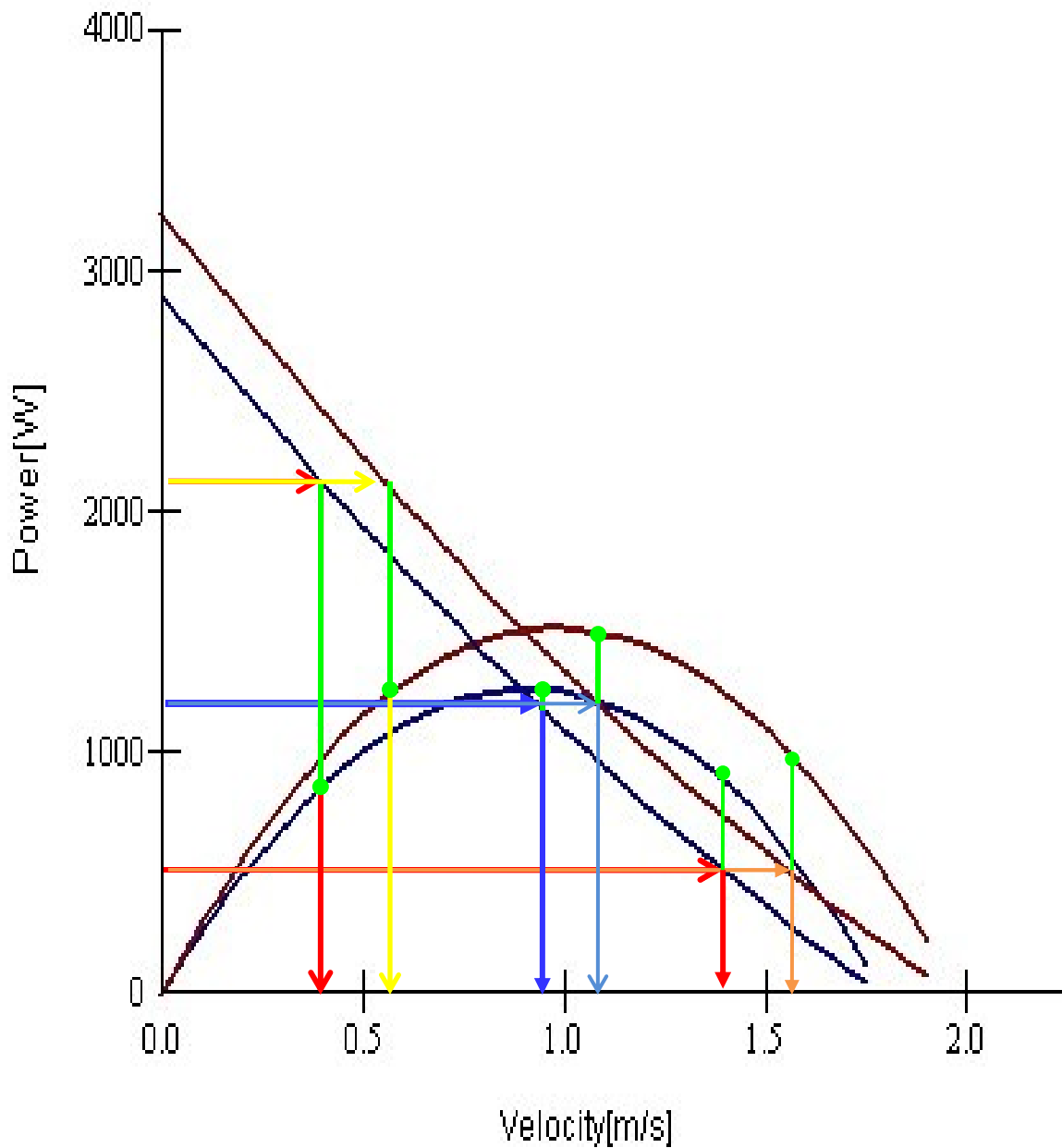


Half Squat



data	SJ	CMJ	Strength/Speed factor
14/11/98	49,1	52,7	1971
7/12/98	52	53,1	1684
6/01/99	53	54,2	1643
8/05/02	56,1	60,8	1620

Squat dietro lib



2ème journée G. Cometti
LA PREPARATION PHYSIQUE : du Laboratoire au Terrain

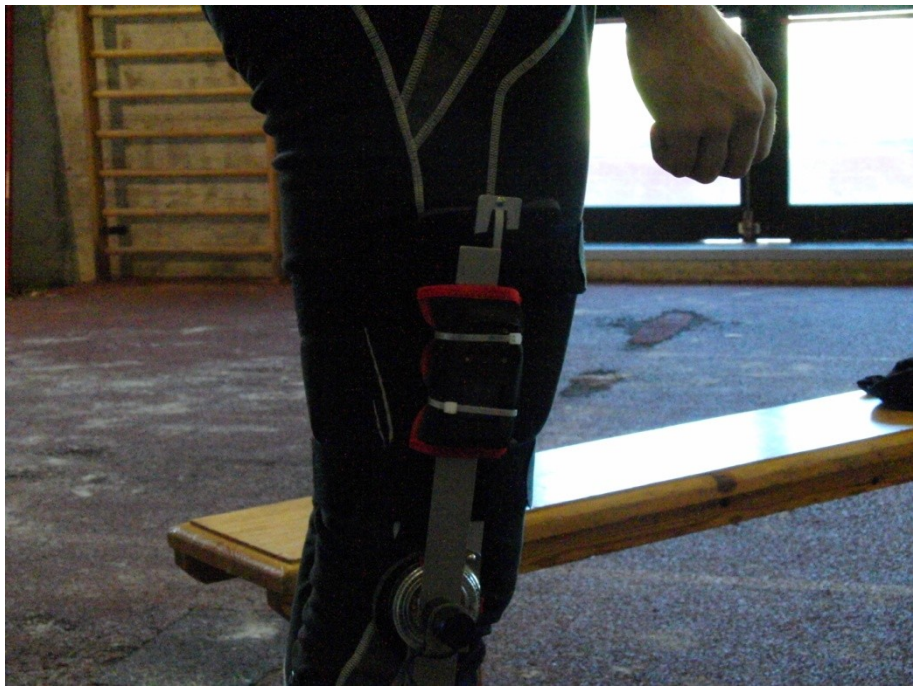
Dijon les 19 et 20 Novembre 2010

**L'ENTRAÎNEMENT EXCENTRIQUE RAPIDE
POUR L'OPTIMISATION DES SOLLICITATION**

**L'importanza dell'esercizio eccentrico per il
miglioramento della potenza muscolare.**

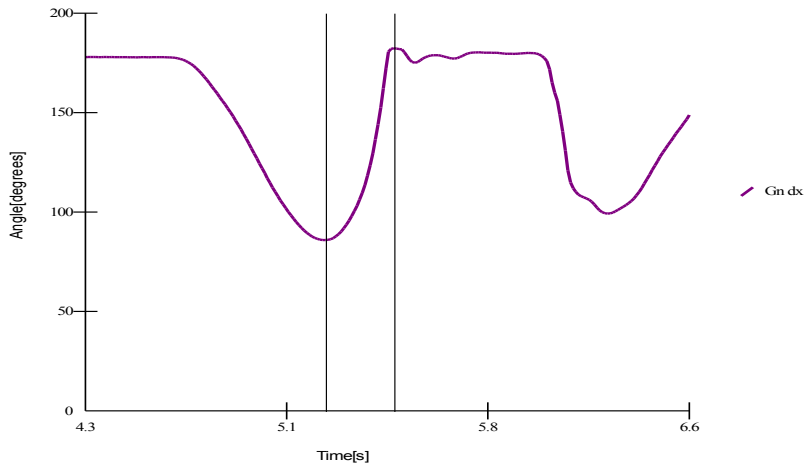
prof. Nicola Silvaggi

Responsable Secteur Lanceurs F.I.D.A.L.
Fédération Italienne d'Athlétisme

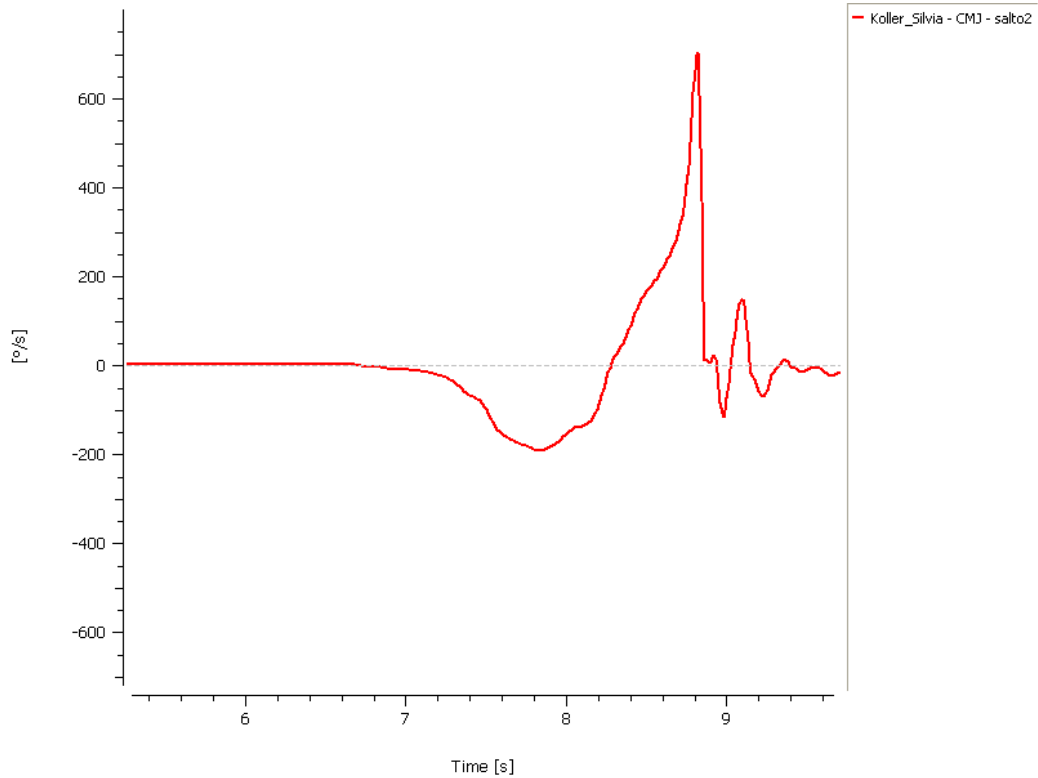
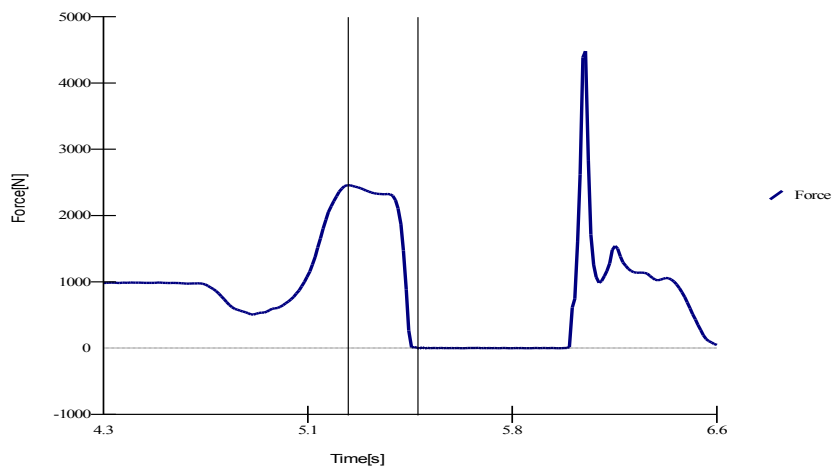


Goniomètre électronique et
Accéléromètre avec gyroscope

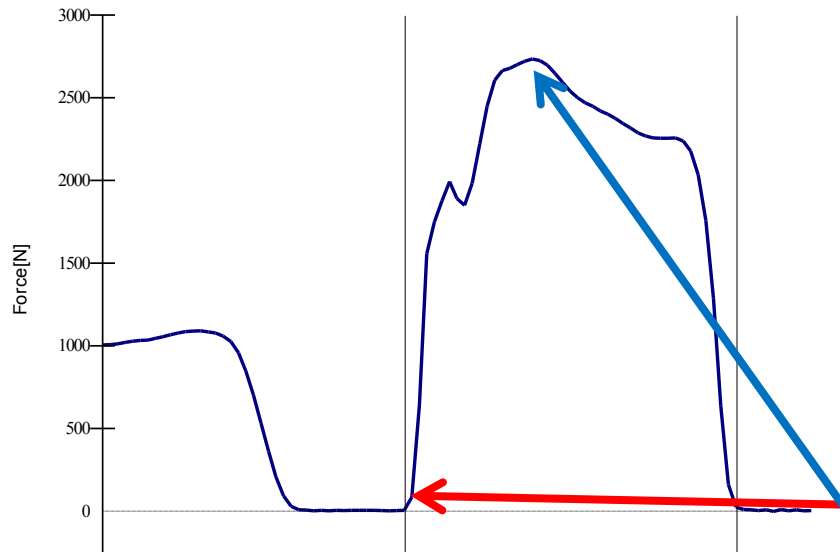
Joint angle



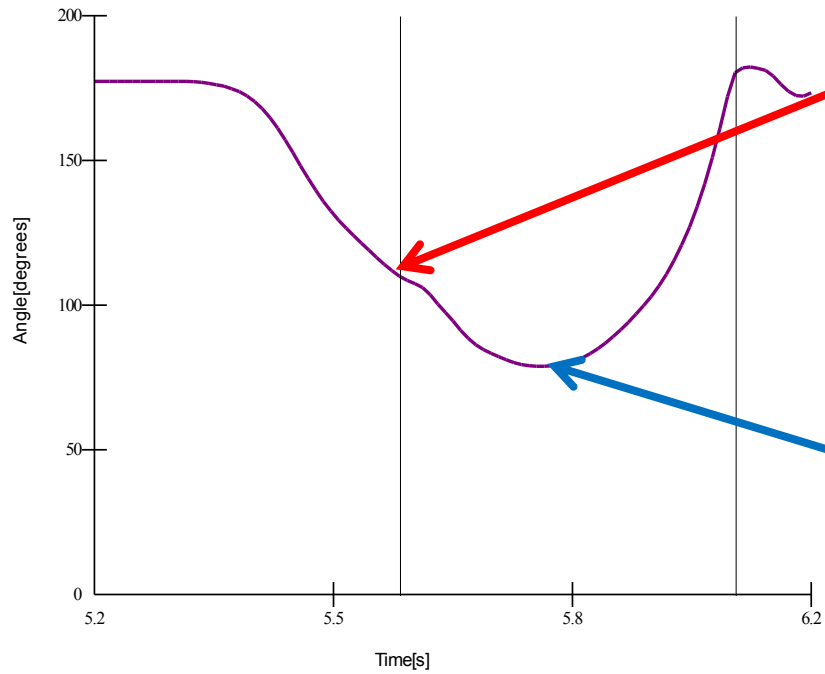
Vertical force



Vertical force



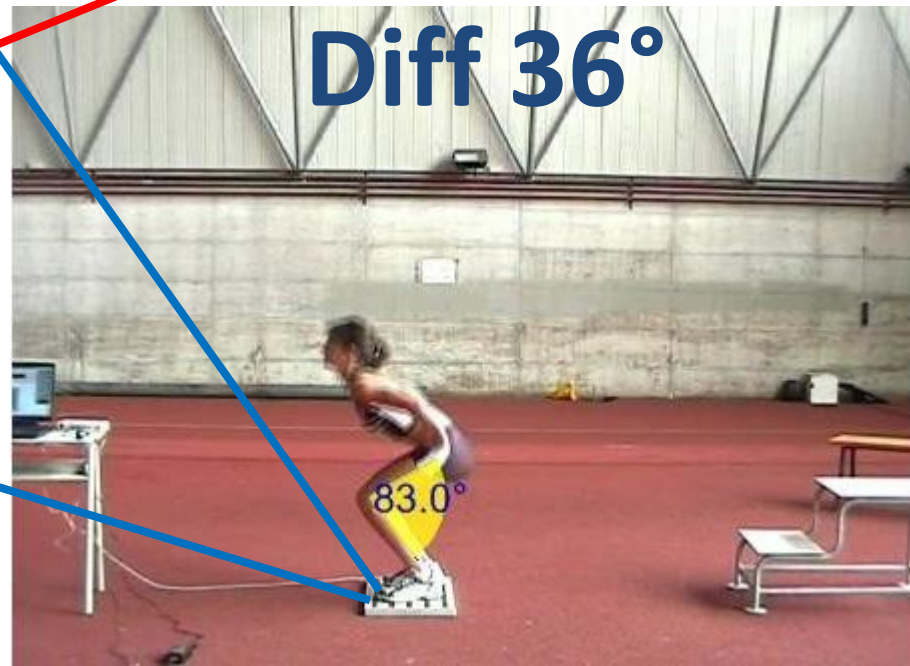
Joint angle

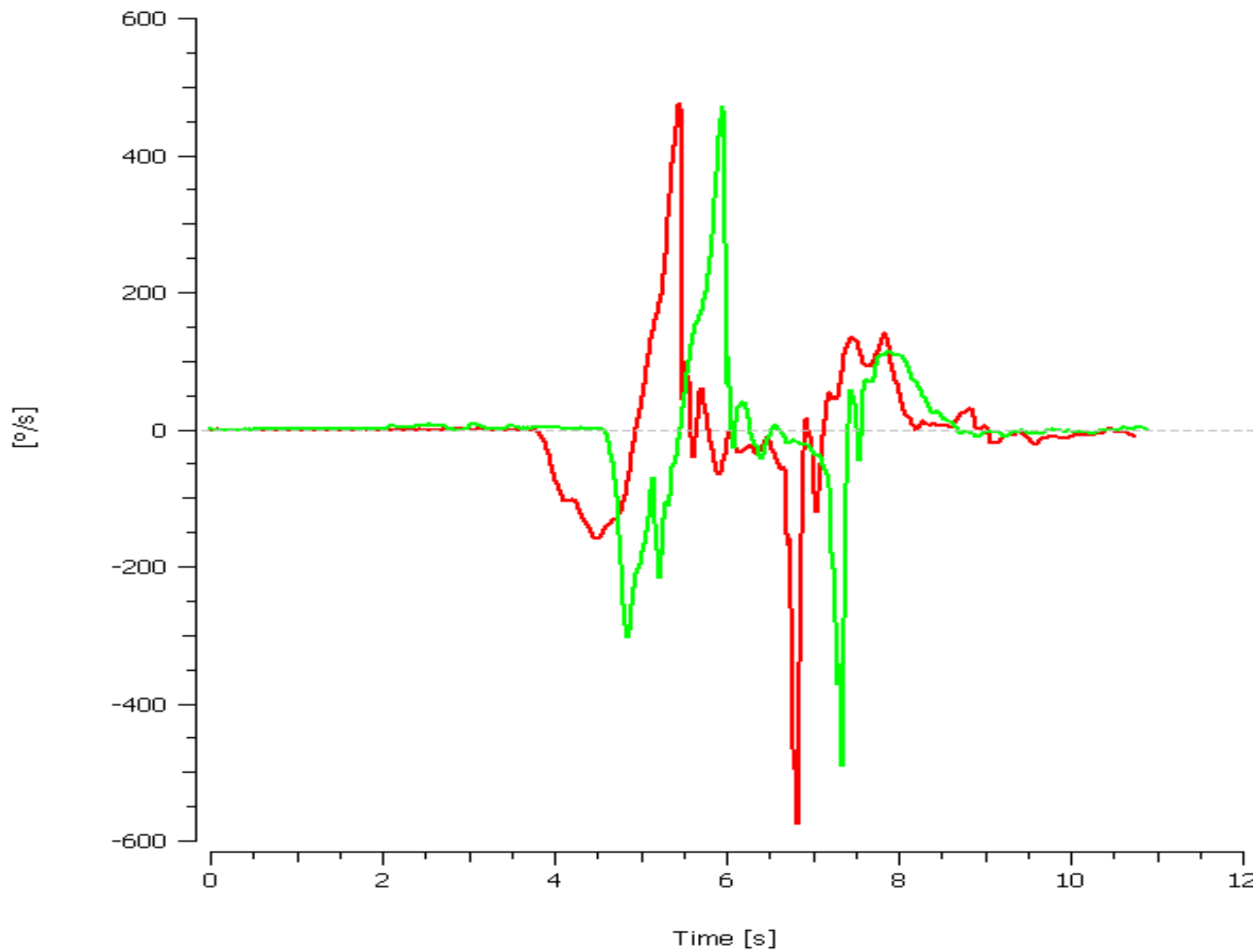


CMJ EXP.



Diff 36°





La Scuola Regionale dello Sport delle Marche

organizza un incontro

“l'allenamento della forza a bassa velocità”

Ancona, 29 settembre 2012 ore 9.30 - 12.30



Giampietro Alberti si è diplomato all'ISEF nel 1970, nel 1993 ha conseguito Maitrise all'Università di Borgogna. Docente dal 1976 all'ISEF della Lombardia e in seguito alla Facoltà di Scienze Motorie dell'Università degli Studi di Milano, dal 2002 è professore associato di Metodi e Didattiche delle Attività Sportive. Autore di pubblicazioni scientifiche e tecniche, di libri e lungmetraggi sportivi, ha tradotto e curato libri e articoli. Ex saltatore di triplo, è tecnico specialista. Dal 1976, allena per l'Atletica Riccardi di Milano e molti degli atleti hanno raggiunto il titolo italiano assoluto e di categoria e ottenuto medaglie a Universiadi e Campionati Europei. Si occupa di preparazioni atletiche in sport individuali e di squadra.



Maurizio Garufi è Laureato in Ingegneria Elettronica presso il Politecnico di Milano. Nel tempo libero è Istruttore di atletica leggera ed ha seguito, in affiancamento al loro tecnico, la preparazione condizionale di diversi atleti di alto livello, tra cui spiccano Fabrizio Schembri, Micol Cattaneo e recentemente Leonardo Gottardo. Attualmente allena presso U.S. Sangiorgese.



Nicola Silvaggi, diplomato in Educazione fisica all'Isef di Urbino, successivamente in Scienze e Tecniche delle Attività Fisco Sportive all'Università di Borgogna, di recente ha conseguito il Dottorato di Ricerca (Ph.D.) in Scienze dello Sport. Docente di Teoria e Metodologia dell'Allenamento degli Sport Individuali presso l'Università agli Studi di Tor Vergata Roma, collabora presso la Federazione di Atletica Leggera Italiana, ricoprendo la funzione di Direttore Tecnico per il quadriennio olimpico 2005-2008 e attualmente riveste il ruolo di capo settore dei lanci. Ha seguito numerosi atleti che hanno ottenuto risultati di rilievo a livello mondiale ed europeo.

Alberti-Garufi-Silvaggi

ALLENAMENTO DELLA FORZA A BASSA VELOCITÀ

Il metodo della serie lenta a scalare

ALBERTI-GARUFI-SILVAGGI

CALZETTI MARIUCCI

“pubblicazioni”

- 2001 prima tesi
- 2003 prima comunicazione a congresso 8th Annual Congress of the European College of Sport Science
- 2004 variante antalgica: due comunicazioni a congresso XIII International Congress on Sports Rehabilitation and Traumatology “The Rehabilitation of Sport Muscle and Tendon Injuries”
- 2006 comunicazione a congresso isokinetic
- 2009 comunicazione a congresso XVIII International Congress on Sports Rehabilitation and Traumatology “Knee cartilage: strategies for treatment of sports patients from trauma to osteoarthritis.”:
- 2011 altre tesi
- 2012 pubblicazione libro “allenamento della forza a bassa velocità: il Metodo della Serie Lenta a Scalare”
- 2013 articolo su “Blood Flow Restriction Resistance Training” (BFRRT)

Resistance Training With Blood Flow Restriction Using the Modulation of the Muscle's Contraction Velocity

Giampietro Alberti, MSc,¹ Luca Cavaggioni, MSc,¹ Nicola Silvaggi, PhD,^{2,3} Andrea Caumo, MSc,¹
and Maurizio Garufi, MSc¹

¹Department of Biomedical Sciences for Health, Università degli Studi di Milano, Milan, Italy;

²Department of Motor

Science, Università di Roma Tor Vergata, Rome, Italy; and ³Italian Track & Field Federation (FIDAL), Rome, Italy

prima proposta del MSLS (2001-2003)

Alberti G et. al. "Comparison between two resistance training regimes: superslow vs traditional training"
8th Annual Congress of the European College of Sport Science Salzburg, Austria, 9-12 July, 2003

Muscular group	10 x 10 RM group (n = 5) Percent gain	Superslow Group (n = 5) Percent gain
Pectoral	12.6 ± 4.7*	11.1 ± 8.3*
Leg	23.5 ± 8.1*	15.7 ± 5.6*
Deltoids	18.7 ± 6.5*	14.7 ± 7.2*
Biceps	5.9 ± 1.4*	10.4 ± 6.7*
Triceps	10.1 ± 2.6*	7.3 ± 6.5*

Percent strength gain.
*, $p < 0.05$;
statistically different
than before training period

Prima variante “antalgica” (2002-2004)

Alberti G. et al. “Analgesic effect of strength training conducted with moderate loads and extremely slow and prolonged movements” XIII International Congress on Sports Rehabilitation and Traumatology “The Rehabilitation of Sport Muscle and Tendon Injuries” Milan, Italy, April 24-25, 2004

Soggetto	Metodo di allenamento	Patologia	Dolore soggettivo prima	Dolore soggettivo dopo
1	MSLS	Epicondilite	5 forte	3 moderato
2	MSLS	Epicondilite	3 moderato	1 molto debole
3	MSLS	Sindrome cuffia rot.	4 moderato/forte	1 molto debole
		<i>Media gruppo SLS</i>	<i>4.0±1.0</i>	<i>1.7±1.2 ***</i>
4	10x10	Epicondilite	5 forte	5 forte
5	10x10	Epicondilite	2 debole	5 forte
6	10x10	Sindrome cuffia rot.	3 modesto	7 molto forte
		<i>Media gruppo 10x10</i>	<i>3.3±1.5</i>	<i>5.7±1.2***</i>

La tabella riporta i risultati dello studio. Gli appartenenti al gruppo MSLS hanno tutti migliorato significativamente la sintomatologia dolorosa, pur non risolvendo la patologia. Quelli del gruppo 10x10 hanno peggiorato significativamente la sintomatologia dolorosa.

MSLS vs 10x10 vs MAV (2005-2006)

Alberti G., Prina F. "Comparison between three techniques for the increase of muscular mass: 10x10 Method, a modified Superslow Method, and Alternating Velocity Method"

XV International Congress on Sports Rehabilitation and Traumatology "The Rehabilitation of Winter and Mountain Sport Injuries" Torino, Italy, April 1-2, 2006

	MDXD	MSLS	MAV	ANOVA: valore di P (*)	POST-HOC TEST
Massa	+1.5±0.9*	+3.6±0.81*	+2.1±1.4*	0.007	MSLS vs MDXD
Panca	+0.8±2.1*	+5.3±2.9*	+10.1±4.9*	0.003	MSLS vs MDXD MAV vs MDXD MAV vs MSLS
Trazioni	+2..0±2.6*	+6.8±5.5*	+8.5±3.8*	0.01	MSLS vs MDXD MAV vs MDXD

Nella tabella è riportato il miglioramento percentuale e relativa significatività nei tre gruppi.
(*) *significativo quando $p < 0,05$*

Velocità di contrazione (azione muscolare)

Esistono due tipi ripetizioni lente:

→ **volontarie**

→ **Involontarie**

La ripetizione involontaria lenta viene usata quando il carico è elevato, tale per cui, la velocità di movimento non è modulabile.

In questo caso il sovraccarico e la fatica sono responsabili della velocità e della durata di ciascuna ripetizione

La ripetizione volontaria lenta, viene usata con carichi submassimali e il soggetto, *volontariamente*, diminuisce la velocità di contrazione privilegiando il controllo e il tempo al quale il muscolo è sottoposto a tensione (TUT).

Velocità di contrazione (azione muscolare)

- contrazioni **veloci** (<1s CON: 1s ECC)
- **velocità normale** (1s CON: 1s ECC)
- **velocità moderate** (1-2s CON; 1-2s ECC)
e talvolta (1-3s CON; 1-3s ECC)
- **azioni muscolari lente**, (3-5s CON:3-5s ECC)
e anche
- *“slow velocity”* (2s CON:4s ECC)
- *“very slow velocity”* (10s CON:5s ECC)
- **estremamente lente** (“super slow”) (10s CON:10s ECC)

Tempo di lavoro o velocità di azione muscolare ?

- per agire sulla velocità di azione muscolare si è preferito, per conveniente **facilitazione esecutiva, usare la variabile tempo** (di esecuzione) – più facile da scandire ritmicamente – e non la variabile velocità (di movimento).
- Utilizzare il tempo di esecuzione al posto della velocità del movimento comporta che **soggetti con diverse lunghezze degli arti esprimano differenti velocità di azione.**
- nel caso della **modalità (5s ECC:5s CON)**, soggetti di differente taglia esprimono **velocità che differiscono di poco** e permangono in un range di lavoro adatto allo scopo.

	Preop.	30-60 min ischemia		60-90 min ischemia		5 min dopo rimozione del laccio		10 min dopo rimozione del laccio	
	n = 16	I n = 5	C n = 4	I n = 3	C n = 3	I n = 3	C n = 3	I n = 3	C n = 3
ATP	44,9 ±2,4	56,2 ±8,3	61,3 ±3,5	61,9 ±2,4	53,4 ±4,7	48,6 ±4,1	41,0 ±2,4	52,6 ±1,5	53,6 ±1,1
PCr	154,0 ±10,5	80,6 ±23,3	141,2 ±11,8	62,2 ±15,3	118,5 ±12,7	126,7 ±11,1	130,3 ±3,5	139,7 ±4,6	133,6 ±2,2
G-6-P	5,9 ±0,9	17,7 ±2,9	8,8 ±0,6	17,9 ±2,6	10,6 ±1,5	7,0 ±3,1	5,3 ±0,4	12,1 ±2,3	12,6 ±1,2
Glucosio	15,2 ±1,9	17,0 ±1,7	12,1 ±1,1	19,2 ±3,8	16,9 ±3,6	12,7 ±3,4	13,9 ±2,4	12,5 ±2,7	10,3 ±1,8
Lattato	16,2 ±1,7	52,7 ±4,4	22,1 ±7,5	64,5 ±10,6	21,5 ±1,1	17,5 ±6,8	14,9 ±2,5	14,6 ±2,8	14,1 ±1,3

Note: I – Gamba ischemica; C – Gamba controlaterale di controllo

L'importanza dello stress metabolico

L'esercizio fisico modifica diversi segnali sia all'interno che all'esterno del sito cellulare. Queste modifiche vengono rilevate da sensori di natura proteica.

Queste informazioni vengono convogliate e integrate con altre, potremmo dire che si genera una sorta di passaparola in cui l'informazione iniziale viene modificata da diversi altri segnali che ne possono cambiare anche profondamente il significato iniziale.

Infine questo flusso di segnali agisce a livello dei geni regolando la trascrizione, la traslazione e/o altre funzioni a livello cellulare.

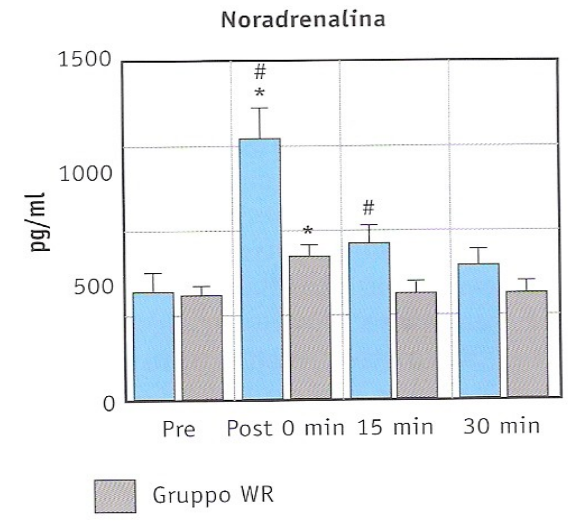
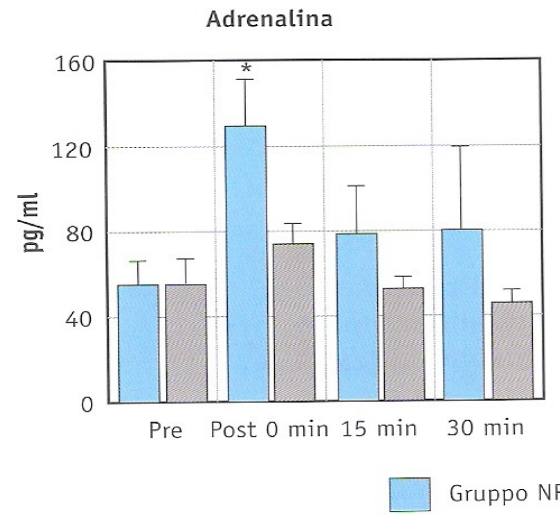
CTRL 8 soggetti che non svolgeva nessun tipo di lavoro

WR 9 soggetti che svolgeva le serie di allenamento inserendo una pausa di 30 sec a metà delle ripetizioni.

NR 9 soggetti eseguiva le serie in modo tradizionale eseguendo un recupero alla fine di ogni serie.

I due gruppi eseguivano tre esercizi due per la parte superiore (lat pull down, shoulder press) un esercizio per le gambe (leg extension). Tre serie da 10 rip per le braccia e cinque serie per le gambe 75%.

NR 1 min alla fine di ogni serie
WR 1 min alla fine di ogni serie + 30 sec dopo 5 rip



Goto 2005

FIGURA 3.2
Andamento dell'Adrenalina e della Noradrenalina per i due gruppi testati (NR: nessun recupero; WR: recupero tra la quinta e sesta ripetizione)

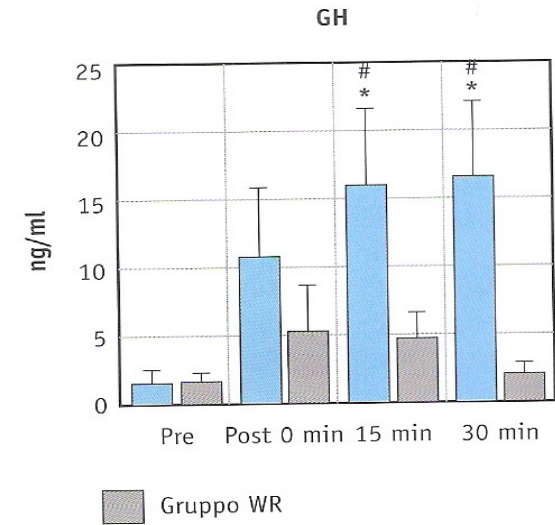
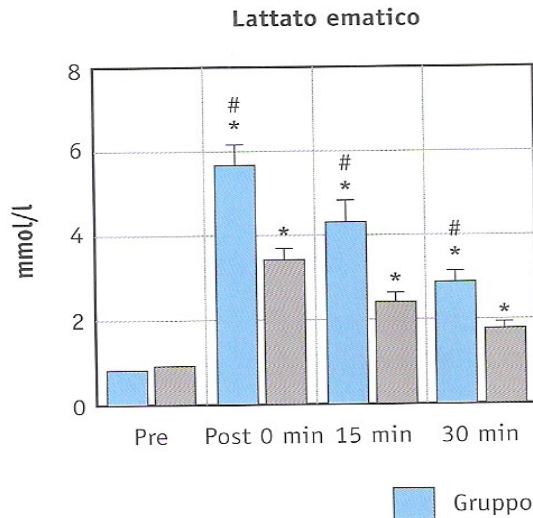
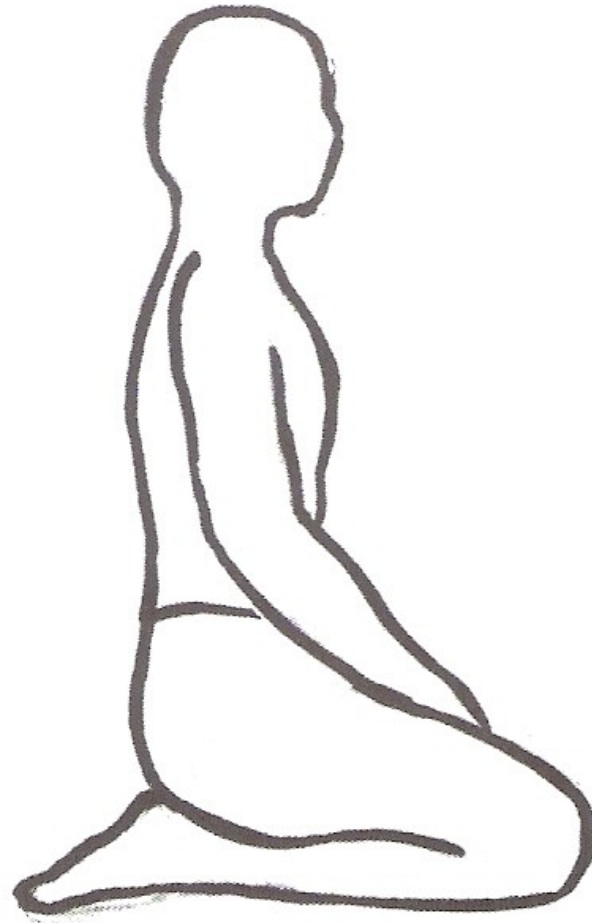
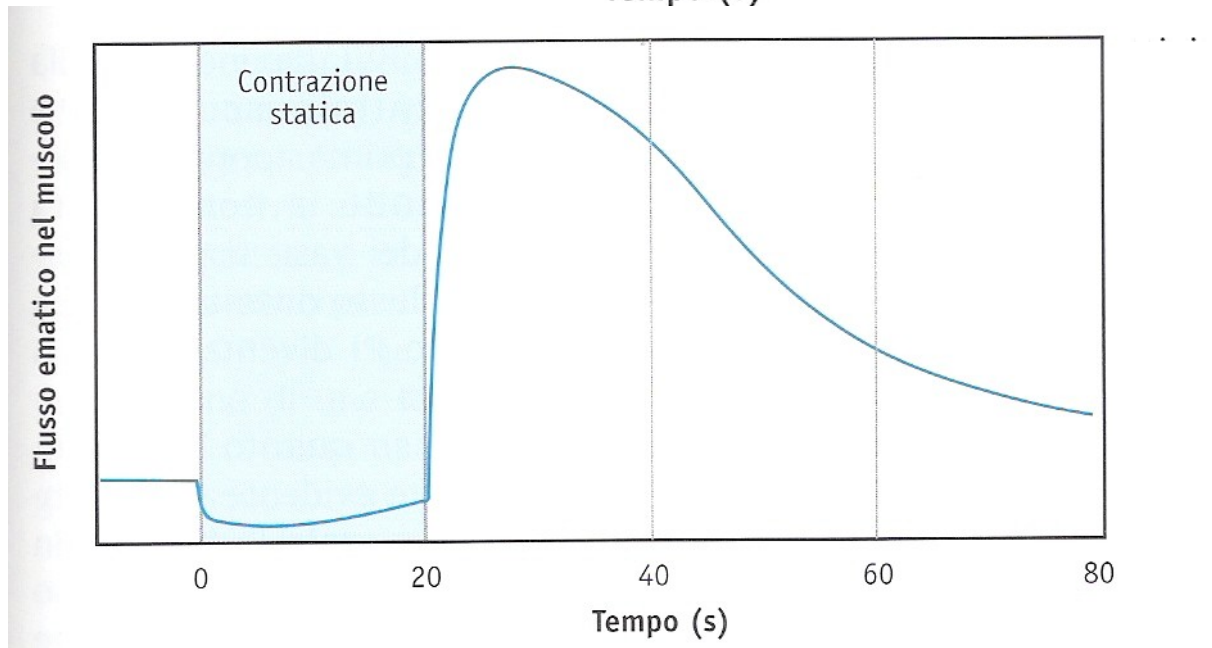
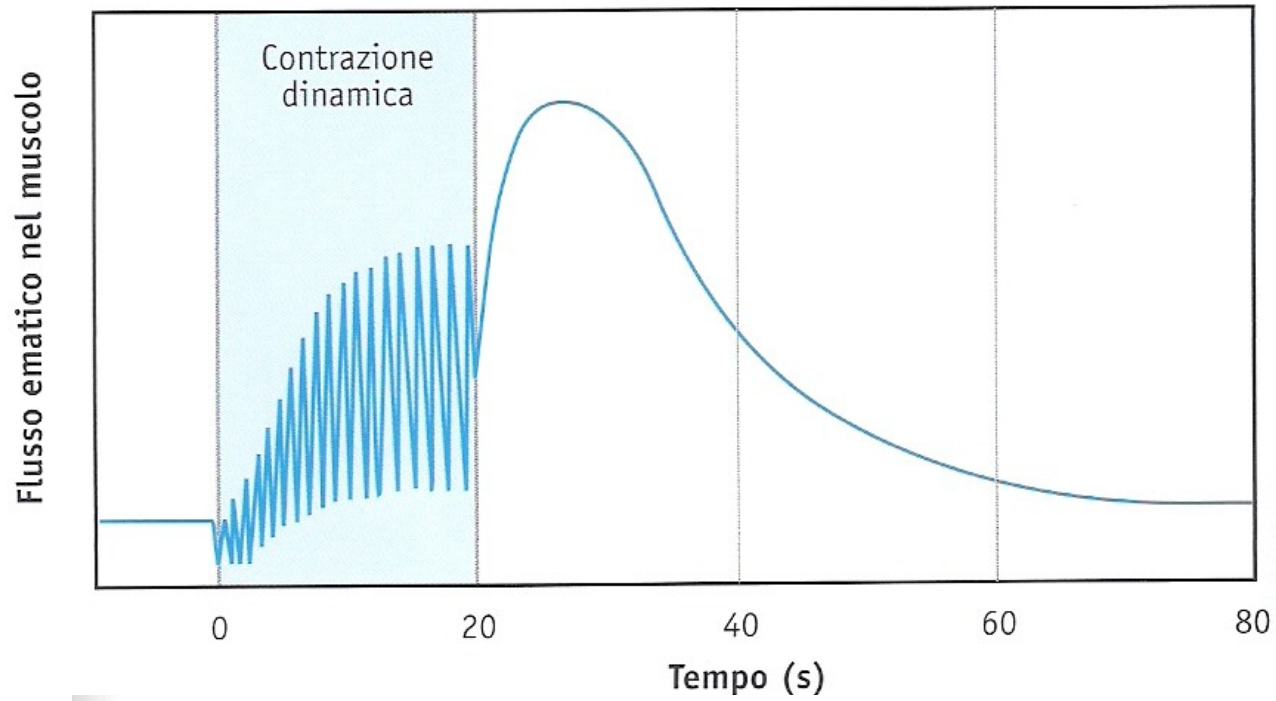
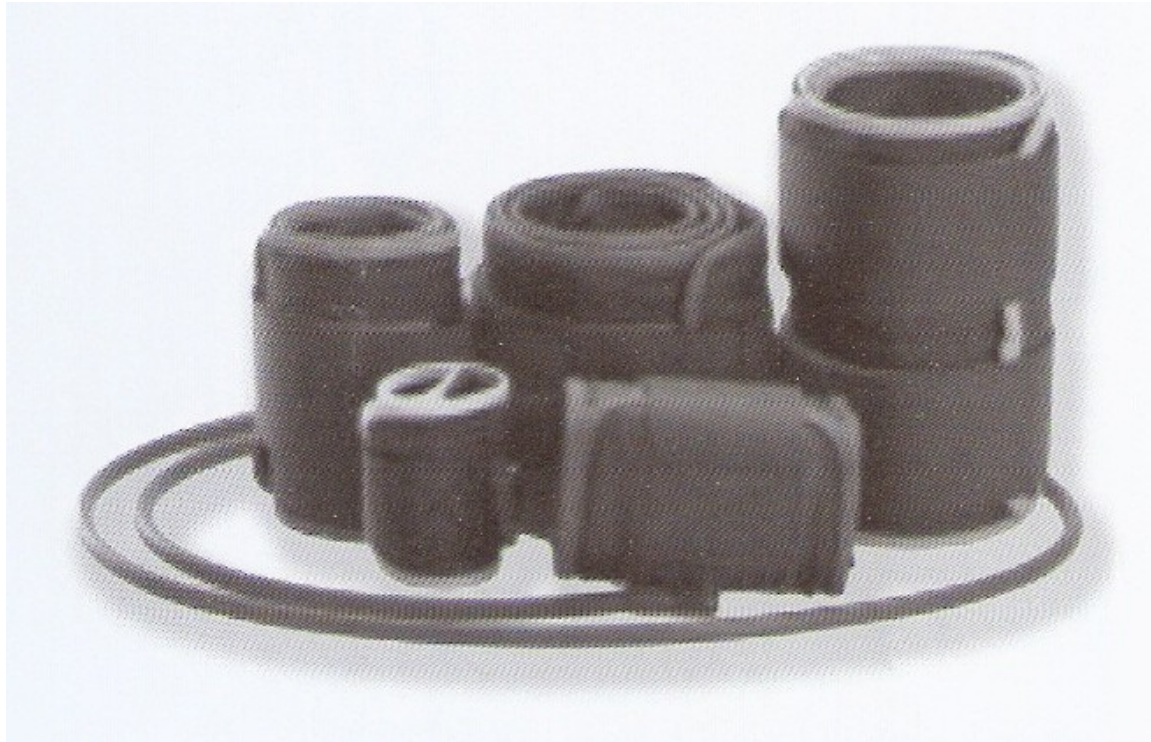


FIGURA 3.3
Andamento del Lattato e rilascio del GH per i due gruppi testati (NR: nessun recupero; WR: recupero tra la quinta e sesta ripetizione)







Tanimoto, Madarame, Ishii 2005

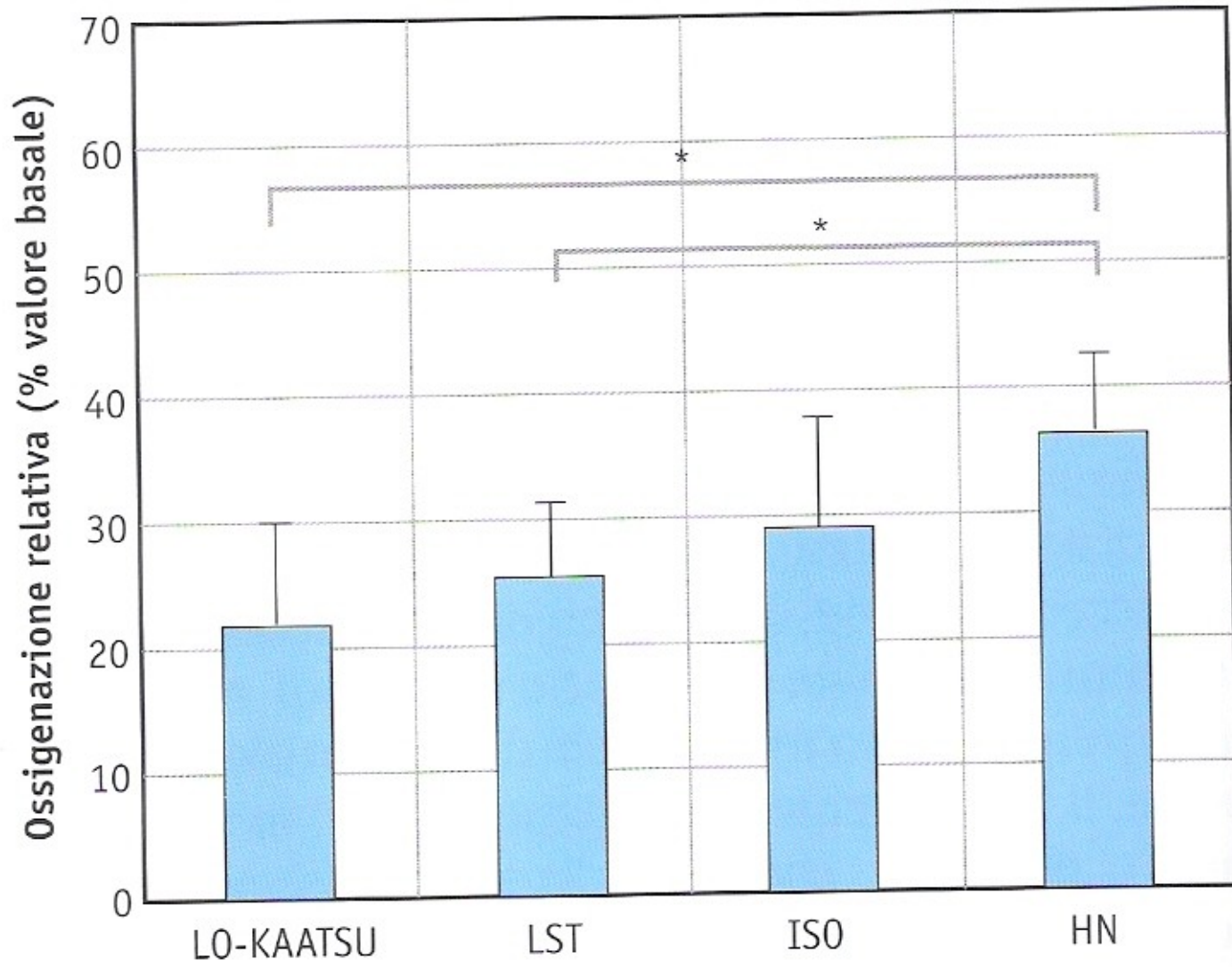
con occlusione
vascolare pressione
200mmHg. 1 serie 30
rip le altre due fino
ad esaurimento,
tempo di lavoro 1
sec ecc 1 sec conc,
rec tra le serie 1 min

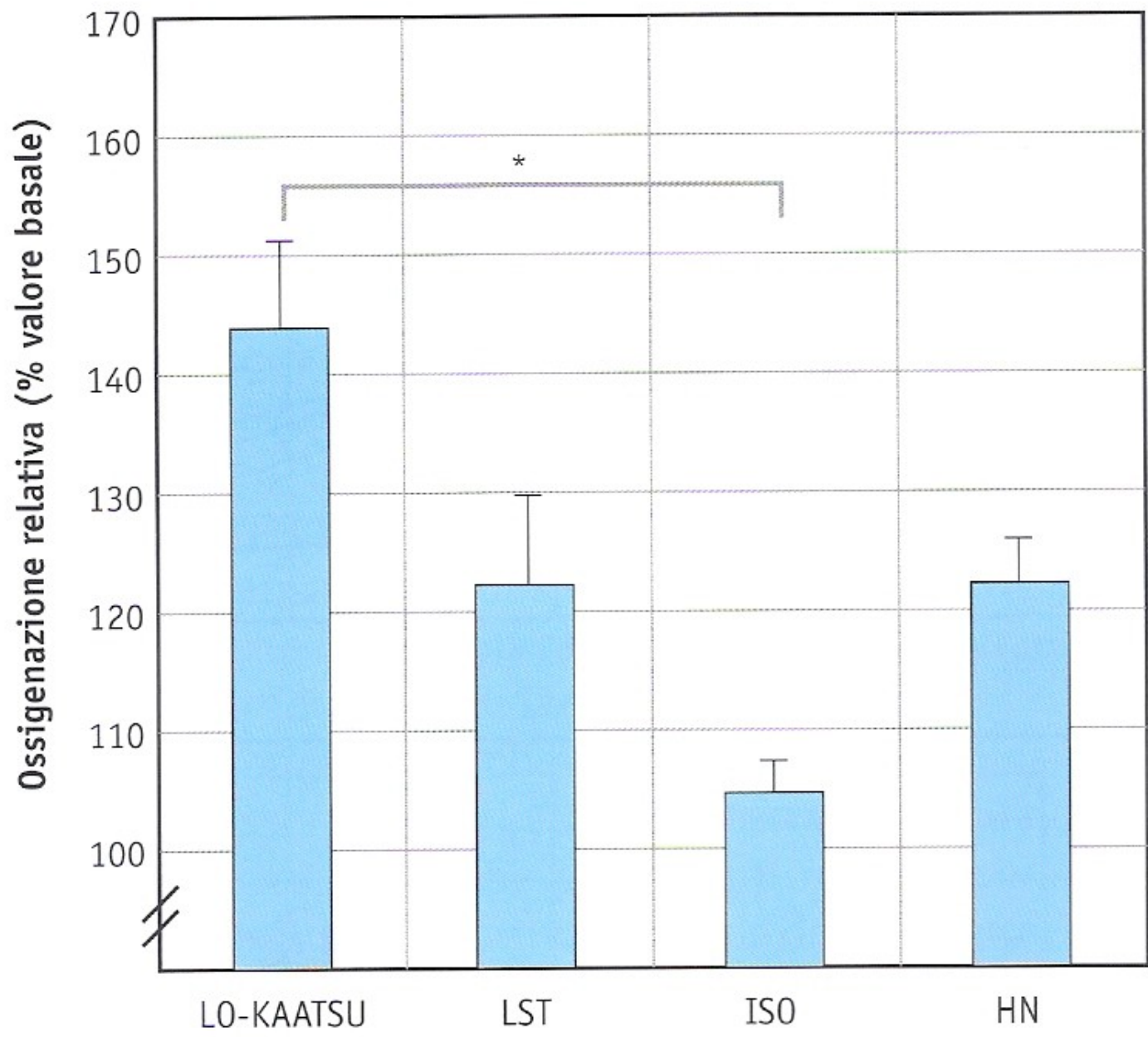
esecuzione di
3 sec fase ecc,
1 sec di pausa
con
contrazione e
sec fase conc
senza
rilassamento
muscolare
1 min rec tra le
serie

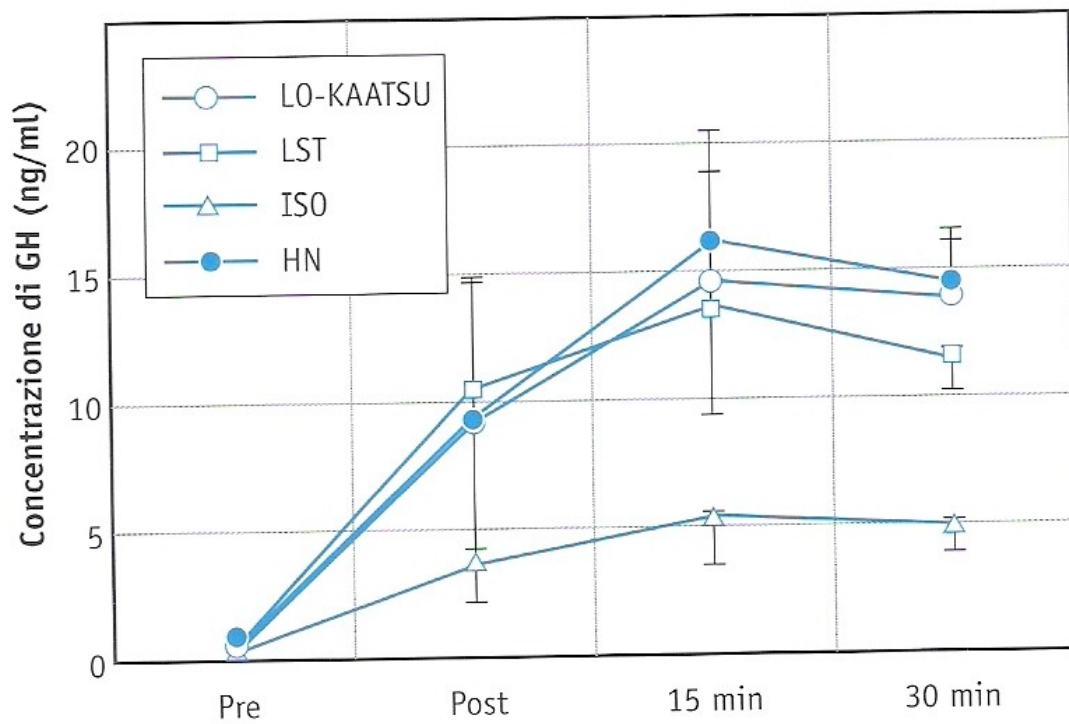
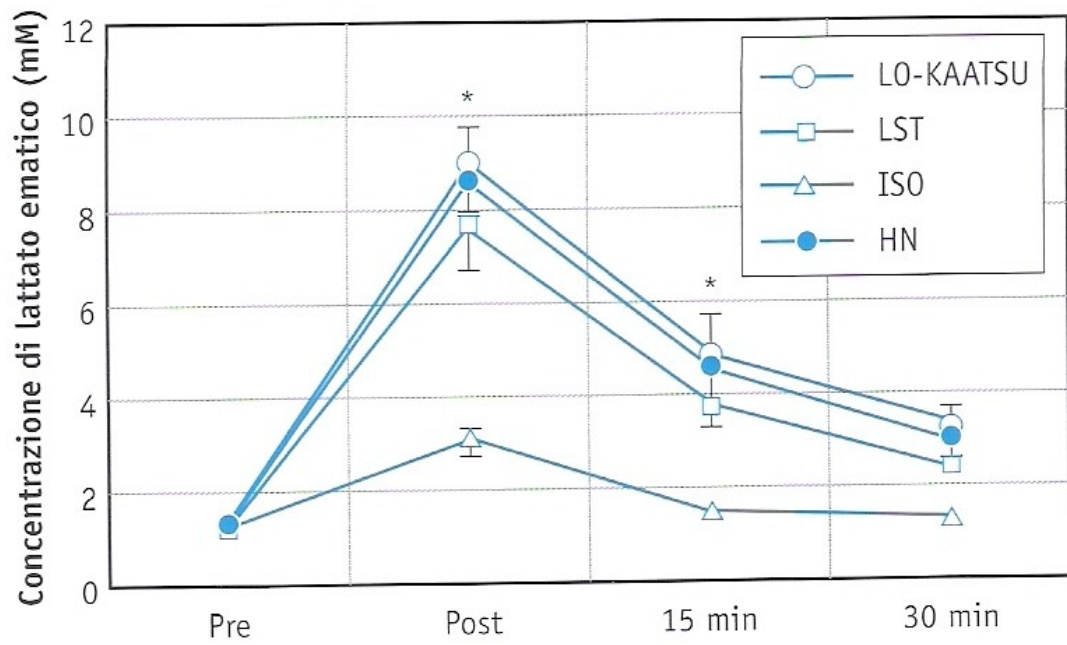
Angolo al
ginocchio 45°
rec 1 min tra le
serie

Carico del 80%
1 RM
1 min rec tra le
serie

Serie	LO-KAATSU	LST	ISO	HN
1	kg 52,5 ± 1,9 x 30 ripetizioni	kg 47,0 ± 1,0 x 8 ripetizioni	kg 47,0 ± 1,0 x 56 secondi	kg 81,9 ± 1,5 x 8 ripetizioni
2	kg 52,5 ± 1,9 x 23,3 ± 3,1 ripetizioni	kg 43,8 ± 0,9 x 8 ripetizioni	kg 43,8 ± 0,9 x 56 secondi	kg 75,2 ± 1,6 x 8 ripetizioni
3	kg 52,5 ± 1,9 x 15,2 ± 2,8 ripetizioni	kg 40,2 ± 1,4 x 8 ripetizioni	kg 40,2 ± 1,4 x 56 secondi	kg 69,2 ± 1,9 x 8 ripetizioni







Il percorso del libro

