

FIDAL
 Comitato Nazionale Olimpico
 CORSO ISTRUTTORI
 TORINO 2006-2007

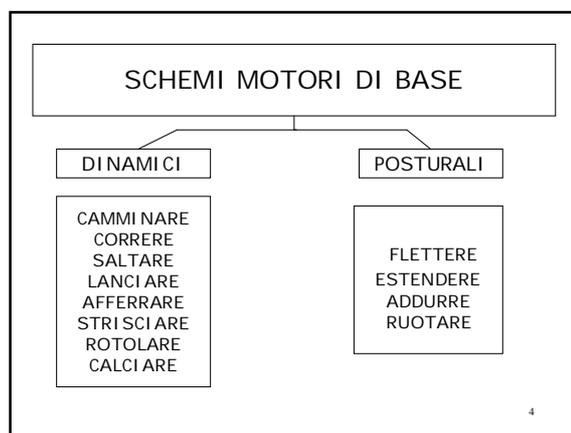
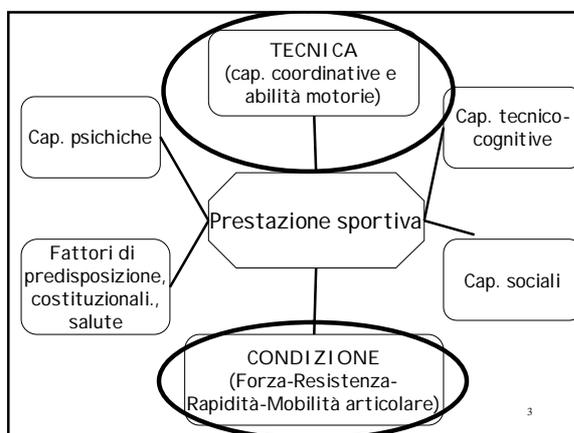
- * I presupposti della prestazione motoria
- * Il consolidamento degli schemi motori di base
- * La formazione delle capacità motorie in atletica
- * Lo sviluppo delle capacità condizionali: forza, resistenza, velocità
- * Le capacità coordinative: caratteristiche e sviluppo

Paolo Moise
 paolo.moise@fastwebnet.it www.lanciodeldisco.it

Prestazione sportiva

Weineck, 2001

Obiettivo dell'allenamento, viene determinata da una molteplicità di fattori specifici



Scala di difficoltà dei movimenti di complessa simmetrizzazione nello sport

Starosta, 1991

Movimenti arti inferiori
Movimenti degli arti superiori
Movimenti delle gambe e delle mani
Movimenti delle gambe e delle mani in rotazioni del corpo con appoggio sul terreno
Movimenti delle gambe e delle mani in rotazioni del corpo con contatto mobile sul terreno
Movimenti delle gambe e delle mani in rotazioni del corpo in aria

CAMMINARE

- È IL PRIMO DEGLI SCHEMI MOTORI CHE IL BAMBINO ESEGUE DOPO AVER CONSEGUITO IL CONTROLLO DELLA STAZIONE ERETTA, ED È UNA DELLE PIÙ NATURALI ESPRESSIONI DEL COMPORTAMENTO MOTORIO

CAMMINARE

- **combinazione di movimenti**
- **tipo di percorso**
- **Presenza di ostacoli**
- **tempo**

COME?

- ADAGIO
- AD OCCHI CHIUSI
- A PASSI LUNGH
- A PASSI CORTI
- A PASSI INCROCIATI
- IN ARRETRAMENTO
- VELOCE
- MARCIARE
- SEGUENDO UNA LINEA
- SU UN'ASSE DI EQUILIBRIO
- SEGUENDO TRACCIATI DIVERSI (RETTI O CURVI)
- SUGLI AVAMPIEDI, SUI TALLONI, SULL'ESTERNO O SULL'INTERNO DEI PIEDI
- IN QUADRUPEDIA
- ACCOMPAGANDO I PASSI CON LA BATTUTA DELLE MANI
- A GAMBE TESE E RIGIDE O MOLLI E CEDEVOLI

8

CORRERE

- COSTITUISCE UNA DIFFERENZIAZIONE DEL CAMMINARE, OTTENUTA CON L'ACQUISIZIONE DEL CONTROLLO MOTORIO. IL MODO DI CORRERE DEL BAMBINO DI 5-6 ANNI È CARATTERIZZATO IN GENERE DA SBANDAMENTI LATERALI, DA UN'ANDATURA POCO ARMONICA E SCARSAMENTE ECONOMICA.
- VERSO I 9-10 ANNI, CON L'AFFINAMENTO DELLE CAPACITÀ COORDINATIVE LA TECNICA DI CORSA DIVENTA PIÙ EFFICACE.

9

CORRERE

- **distanza**
- **tempo**
- **accoppiamento e/o combinazione con altri movimenti**
- **tipo di percorso**
- **presenza di ostacoli**
- **Precisione esecutiva rispetto ad un tragitto prefissato o ad un modello**

COME?

- IN AVANTI
- IN ARRETRAMENTO
- LATERALMENTE
- LENTAMENTE
- VELOCEMENTE
- A PASSI LUNGH
- A PASSI CORTI
- SUPERANDO UN OSTACOLO
- VARIANDO LE SUPERFICI
- IN SITUAZIONI DI EQUILIBRIO PRECARIO

LANCIARE (E.M.B.-C.O.N.I.)

ù lo schema motorio del lanciare si sviluppa con l'incremento dei processi coordinativi generali, legati in particolare al rapporto tra campo visivo e motricità delle mani

ù la specifica capacità di direzione nel lanciare è legata allo sviluppo e al potenziamento di tali processi coordinativi, anche in questo caso inerenti il rapporto mano-occhio

12

LANCIARE

Ù fino a 6-7 anni l'applicazione di questo schema motorio avviene sulla base dei presupposti coordinativi sviluppatisi precedentemente

Ù soltanto intorno agli 8 anni il lanciare, ad esempio in situazione asimmetrica o a due mani, è fine, sia per precisione che per fluidità.

13

LANCIARE

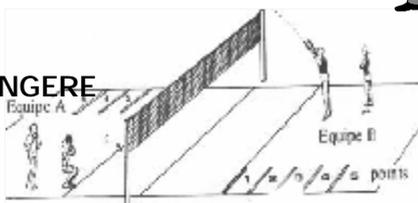
- distanza
- dimensioni e peso dell'attrezzo
- tipo di lancio
- dimensioni del bersaglio
- numero di lanci esatti
- esecuzione da fermi o con rincorsa
- combinazione con altri movimenti
- precisione esecutiva rispetto ad un modello



LANCIARE ma come?



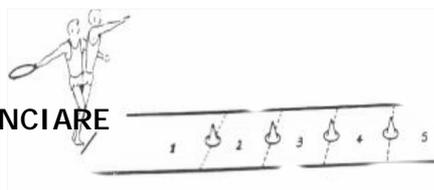
SPINGERE



15

LANCIARE ma come?

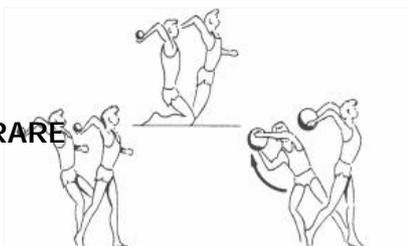
LANCIARE



16

LANCIARE ma come?

TIRARE



17

LANCIARE ma come?

- Ù lanciare oggetti di diversa forma
- Ù lanciare oggetti di diverso peso
- Ù lanciare oggetti di diversa consistenza
- Ù lanciare con diversi obiettivi (lunghezza)
- Ù lanciare con diversi obiettivi (precisione)
- Ù lanciare de fermi o in movimento
- Ù lanciare con esecuzione libera
- Ù lanciare a due arti sup.



18

ALLENABILITA' DELLE CAPACITA' MOTORIE (TSCIENE,1995)

CAPACITA'	ALLENABILE DAI	ALLENABILE PER
RAPIDITA'	6-7 ANNI	5 ANNI
FORZA RAPIDA	13-14 ANNI	10-12 ANNI
FORZA MASSIMA	15-16 ANNI	15-20 ANNI
RESISTENZA AEROBICA	11-12 ANNI	20 ANNI
RESISTENZA ANAEROBICA-LATTACIDA	13-15 ANNI	10 ANNI
COORDINAZIONE	5-6 ANNI	10 ANNI

25

CAPACITA' COORDINATIVE GENERALI

CAPACITA' DI APPRENDIMENTO MOTORIO

CAPACITA' DI CONTROLLO MOTORIO

CAPACITA' DI ADATTAMENTO E TRASFORMAZIONE DEI MOVIMENTI

26

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

27

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI EQUILIBRIO



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

CAPACITA' DI COMBINAZIONE MOTORIA



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

CAPACITA' DI ORIENTAMENTO



CAPACITA' DI DETERMINARE LA POSIZIONE DEI SEGMENTI E DELLA TOTALITA' DEL CORPO NELLO SPAZIO

CAPACITA' DI DIFFERENZIAZIONE SPAZIO-TEMPORALE



CAP. DI DARE UN ORDINE SEQUENZIALE DI TIPO CRONOLOGICO-SPAZIALE AI PROCESSI MOTORI PARZIALI, COLLEGANDOLI TRA LORO

CAPACITA' DI DIFFERENZIAZIONE DINAMICA



CAPACITA' INDIVIDUALE DI DIFFERENZIARE, DISCRIMINARE E PRECISARE ULTERIORMENTE LE SENSAZIONI CHE RICEVIAMO DA OGGETTI E DAGLI EVENTI PER RISPONDERE ALLE ESIGENZE DELLE ATTIVITA' SPECIFICHE

CAPACITA' DI ANTICIPAZIONE



CAPACITA' DI PREVEDERE CORRETTAMENTE L'ANDAMENTO E IL RISULTATO DI UN AZIONE

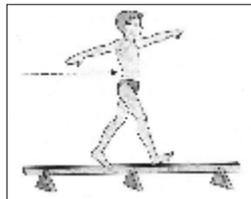
FANTASIA MOTORIA



POSSIBILITA' DI RISOLVERE IN FORMA ORIGINALE E CREATIVA UN PROBLEMA E RIPRODURRE NUOVE FORME DI MOVIMENTO

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

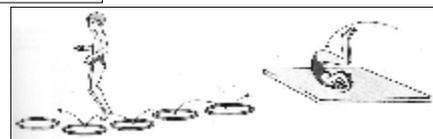
CAPACITA' DI EQUILIBRIO



29

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI COMBINAZIONE MOTORIA



30

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

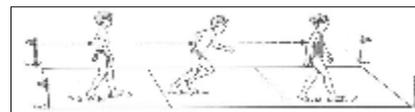
CAPACITA' DI ORIENTAMENTO



31

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI DIFFERENZIAZIONE SPAZIO TEMPORALE



32

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

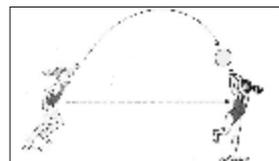
CAPACITA' DI DIFFERENZIAZIONE DINAMICA



33

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

CAPACITA' DI ANTIPAZIONE



34

CAPACITA' COORDINATIVE SPECIALI

FANTASIA MOTORIA



35

Esempi di esercitazioni

- Preacrobatica
- Fondamentali ind. dei giochi sportivi
- Percorsi
- Esercitazioni propedeutiche per l'atletica leggera

36

Preacrobatica

37

Percorsi a tempo con inseriti elementi di corsa, salto e lancio (balzi a piedi pari, a zig zag, slalom tra i coni, lanci di precisione, rotolamenti, passo del leopardo sul dorso e sull'addome, ecc.)

38

Esempi di esercizi per le cap. coordinative

39

RESISTENZA

CAPACITA' DI RESISTERE ALLA FATICA IN LAVORI DI LUNGA DURATA

E' CONDIZIONATA DAI SEGUENTI FATTORI

40

FATTORE CENTRALE (APPORTO DI OSSIGENO AI MUSCOLI)

- RESPIRAZIONE
- FREQUENZA E INTENSITA' STOLICA
- CIRCOLAZIONE CENTRALE E PERIFERICA

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

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

ASPETTI COORDINATIVI

- COORDINAZIONE INTERMUSCOLARE
- COORDINAZIONE INTRAMUSCOLARE
- TECNICA

ASPETTI PSICHICI

41

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)

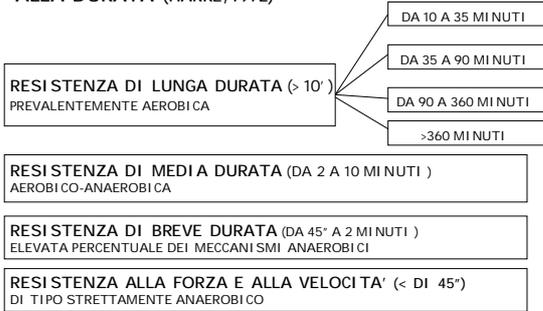
DI CORTA, MEDIA E LUNGA DURATA (in funzione della durata dello sforzo)

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

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

42

CLASSIFICAZIONE DELLA RESISTENZA IN BASE ALLA DURATA (HARRE, 1972)



43

EFFETTI DEGLI ALLENAMENTI SPECIFICI SULLE COMPONENTI FISILOGICHE (DA HARRE MOD. "Professione Fitness")

Effetto dell'allenamento	Lattato (mmol/l)	Frequenza cardiaca	Metabolismo prevalente	Substrato utilizzato	% VO ₂ max
Resistenza di lunga durata	2	140-160	Aerobico	Acidi grassi	40-60 %
Resistenza di media durata	4-6	170-190	Aerobico-anaerobico	Carboidrati	65-90 %
Resistenza di breve durata	6-10	circa 180-200	Anaerobico	Carboidrati	80-90 %
Resistenza specifica di gara	12-18	circa 200	anaerobico	Carboidrati	100 %

44

RAPPORTO TRA FREQUENZA CARDIACA E MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO

% FC max	% VO ₂ max
50	28
60	42
70	56
80	70
90	83
100	100

45

ALLENAMENTO CARDIOVASCOLARE (AEROBICO)

ESEMPIO CON PERSONA DI 22 ANNI

SECONDO IL METODO CLASSICO
 FC MAX = 220 - ETA' = 198
 LAVORO AEROBICO SVOLTO AL 70% DELLA F.C. MAX = 138

SECONDO Kervonen
 FREQUENZA CARDIACA A RIPOSO DI 60 b.m.
 FREQUENZA CARDIACA ALLENANTE =
 ((F.C. MAX - F.C. RIPOSO) X % INTENSITA' ESERCIZIO) + F.C. A RIPOSO
 ((198 - 60) X 70%) + 60 = 156

46

Frequenza Cardiaca allenante

Soggetto con F.C. max 200 F.C. rip. 65

F.C. obiettivo	Metodo F.C. Max	Metodo F.C. riserva (Karvonen)
F.C. 50%	100	133
F.C. 60%	120	146
F.C. 70%	140	160
F.C. 80%	160	173
F.C. 90%	180	187

47

Frequenza cardiaca massima teorica

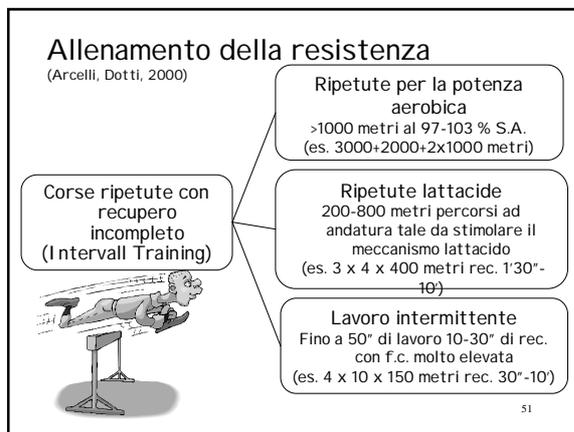
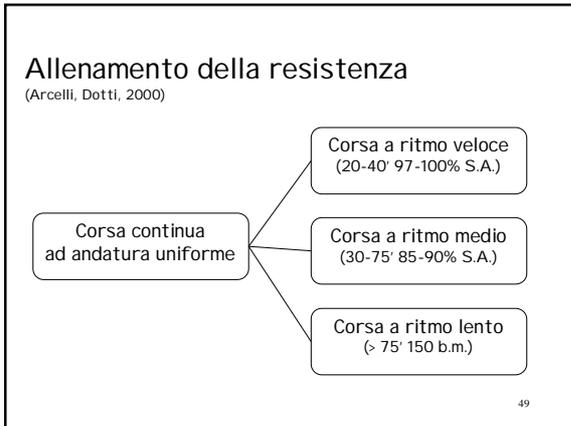
(Cardella, 2003)

Donne e uomini sedentari: 220 - età

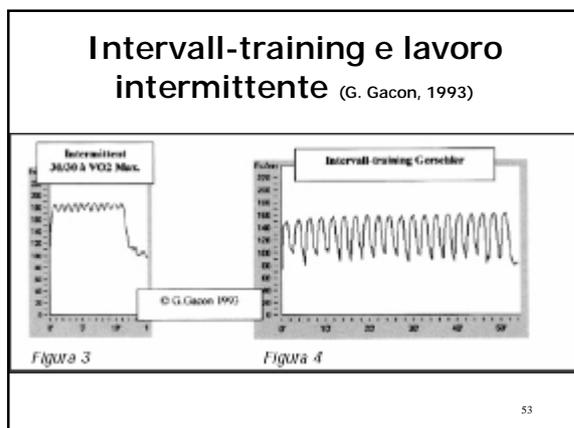
Donne e uomini attivi: 210 - 50% età

Donne e uomini obesi: 210 - età

48



- ### Lavoro intermittente
- 3 x 8 x 150 metri (rec. 25"-5')
 - 3 x 10 x 80 metri (rec. 20"-5')
- 90% VMA – 30" + 30"
 - 100% VMA – 10" + 10" - 15" + 15" – 20" + 20"
 - 120% VMA – 10" + 30"
 - 150% VMA – 5"/7" + 25"/30"
- 52



Soglia Anaerobica **15,0 Km/h**

	Distanze [m]	% Soglia	Velocità [km/h]	Andatura [min / km]	Frequenza cardiaca [battiti / min]
10 Ripetute	1000	4	15,80	03:51	180
5 Ripetute	2000	3	15,45	03:53	
4 Ripetute	3000	1	15,15	03:58	
3 Ripetute	5000	0	15,00	04:00	
Corsa solace	5000-10000	-3	14,55	04:07	164
Ritmo gara	12-20Km	-7	13,95	04:13	170
Medio veloce progr.	15000	-3	14,55	04:07	164
Medio veloce	15000	-5	14,25	04:13	159
Medio	18000	-10	13,50	04:27	150
Lunga	25000	-12	13,20	04:33	147
Longhissima	30000	-15	12,75	04:42	130

Soglia Aerobica **13,95 Km/h**
 Tempo Maratona teorico **3:01,28**

COURSE distances en m	% de VAM	AEROBIE		Anaérobie lactique	Anaérobie alactique
		Acide gras	Glycogène + glucose	Glycolyse lactique	ATP - CP
100 m	160 à 200			2 %	98 %
200 m	150 à 200			4 %	96 %
400 m	125 à 140		5 %	40 %	55 %
800 m	120 à 125		5 à 8	62 à 65 %	30 %
1000 m	105 à 115		15 à 20 %	60 à 65 %	25 %
1500 m	101 à 111		20 à 25 %	50 à 55 %	25 %
2000 m	98 à 102		30 à 35 %	45 à 50 %	20 %
3000 m	95 à 100	5 %	40 à 45 %	35 à 40 %	15 %
5000 m	86 à 95	15 %	50 à 60 %	15 à 25 %	10 %
10.000 m	85 à 90	30 à 40 %	45 à 55 %	5 à 10 %	5 %
20.000 m	78 à 85	48 à 58 %	35 à 45 %	5 %	2 %
42.195 m	72 à 80	56 à 66 %	30 à 40 %	2 %	2 %

Frequenza cardiaca massima teorica

(Cardella, 2003)

Donne e uomini sedentari: 220 - età

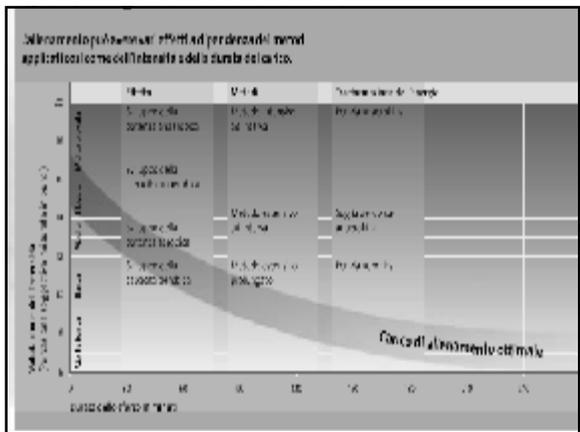
Donne e uomini attivi: 210 - 50% età

Donne e uomini obesi: 210 - età

56

Tabella 1 - Conoscere il proprio consumo di ossigeno è fondamentale per valutare il proprio stato di forma e per impostare un programma di allenamento personalizzato.

Consumo di ossigeno (ml/min)	Velocità (km/h)	Tempo (min)	Distanza (km)	Costo energetico (kcal/min)	Stato di forma (ml/min/100kg)
1000	10	60	10	1000	10
2000	20	30	20	2000	20
3000	30	20	30	3000	30
4000	40	15	40	4000	40
5000	50	12	50	5000	50
6000	60	10	60	6000	60
7000	70	8	70	7000	70
8000	80	7	80	8000	80
9000	90	6	90	9000	90
10000	100	6	100	10000	100



Velocità aerobica massimale (V.A.M.)

- Velocità alla quale il nostro organismo raggiunge il massimo consumo di ossigeno

Competizione (metri)	% VAM
400	130-140
2000	97-100
5000	86-93
42195	67-84

59

Parametri per il raggiungimento della velocità aerobica massimale (V.A.M.)

(Bisciotti, 2004)

- q RAGGIUNGIMENTO DELLA F.C. MAX TEORICA
- q ARRIVO AD UN VALORE STABILE DI MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO ($\dot{V}O_2$ MAX)
- q PRODUZIONE DI LATTATO SUPERIORE A 8 mM/L
- q QUOZIENTE RESPIRATORIO MAGGIORE DI 1,1 (RAPPORTO TRA CO_2 EMESSA E O_2 INTRODOTTO)

60

ZONA ANAEROBICA E AEROBICA

A circa il 75-80% del massimo consumo di ossigeno la concentrazione del lattato è mediamente pari a 4 mM/l. Si raggiunge quello che è il livello medio della "soglia anaerobica" (la velocità con cui si accumula il lattato è superiore a quella con cui può essere smaltito dall'organismo). Attività svolte a queste intensità di lavoro, possono essere protratte solo per breve tempo, in quanto l'accumulo di acido lattico porta velocemente l'organismo all'esaurimento.

61

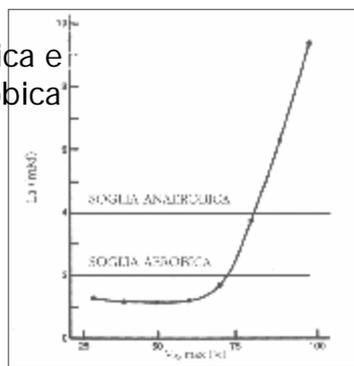
Soglia aerobica

Minima intensità di allenamento al di sotto della quale non è osservabile alcun effetto di allenamento

- \$ circa il 50-55% del VO_2 max
- \$ circa il 70% della FC max
- \$ 2 mmol/l

62

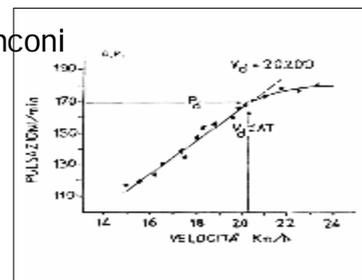
Soglia aerobica e soglia anaerobica



63

SOGLIA ANAEROBICA

Test di Conconi



64

Esempio di lavoro per un maratoneta in funzione della soglia anaerobica

TEMPO	VELOCITÀ	DESCRIZIONE
0'00"	12.5	ALLENAMENTO PER MARATONA - VELOCITÀ MEDIA
0'15"	13.5	VELOCITÀ MEDIA
0'30"	14.5	VELOCITÀ MEDIA
0'45"	15.5	VELOCITÀ MEDIA
1'00"	16.5	VELOCITÀ MEDIA
1'15"	17.5	VELOCITÀ MEDIA
1'30"	18.5	VELOCITÀ MEDIA
1'45"	19.5	VELOCITÀ MEDIA
2'00"	20.5	VELOCITÀ MEDIA
2'15"	21.5	VELOCITÀ MEDIA
2'30"	22.5	VELOCITÀ MEDIA
2'45"	23.5	VELOCITÀ MEDIA
3'00"	24.5	VELOCITÀ MEDIA
3'15"	25.5	VELOCITÀ MEDIA
3'30"	26.5	VELOCITÀ MEDIA
3'45"	27.5	VELOCITÀ MEDIA
4'00"	28.5	VELOCITÀ MEDIA
4'15"	29.5	VELOCITÀ MEDIA
4'30"	30.5	VELOCITÀ MEDIA
4'45"	31.5	VELOCITÀ MEDIA
5'00"	32.5	VELOCITÀ MEDIA
5'15"	33.5	VELOCITÀ MEDIA
5'30"	34.5	VELOCITÀ MEDIA
5'45"	35.5	VELOCITÀ MEDIA
6'00"	36.5	VELOCITÀ MEDIA
6'15"	37.5	VELOCITÀ MEDIA
6'30"	38.5	VELOCITÀ MEDIA
6'45"	39.5	VELOCITÀ MEDIA
7'00"	40.5	VELOCITÀ MEDIA
7'15"	41.5	VELOCITÀ MEDIA
7'30"	42.5	VELOCITÀ MEDIA
7'45"	43.5	VELOCITÀ MEDIA
8'00"	44.5	VELOCITÀ MEDIA
8'15"	45.5	VELOCITÀ MEDIA
8'30"	46.5	VELOCITÀ MEDIA
8'45"	47.5	VELOCITÀ MEDIA
9'00"	48.5	VELOCITÀ MEDIA
9'15"	49.5	VELOCITÀ MEDIA
9'30"	50.5	VELOCITÀ MEDIA
9'45"	51.5	VELOCITÀ MEDIA
10'00"	52.5	VELOCITÀ MEDIA
10'15"	53.5	VELOCITÀ MEDIA
10'30"	54.5	VELOCITÀ MEDIA
10'45"	55.5	VELOCITÀ MEDIA
11'00"	56.5	VELOCITÀ MEDIA
11'15"	57.5	VELOCITÀ MEDIA
11'30"	58.5	VELOCITÀ MEDIA
11'45"	59.5	VELOCITÀ MEDIA
12'00"	60.5	VELOCITÀ MEDIA
12'15"	61.5	VELOCITÀ MEDIA
12'30"	62.5	VELOCITÀ MEDIA
12'45"	63.5	VELOCITÀ MEDIA
13'00"	64.5	VELOCITÀ MEDIA
13'15"	65.5	VELOCITÀ MEDIA
13'30"	66.5	VELOCITÀ MEDIA
13'45"	67.5	VELOCITÀ MEDIA
14'00"	68.5	VELOCITÀ MEDIA
14'15"	69.5	VELOCITÀ MEDIA
14'30"	70.5	VELOCITÀ MEDIA
14'45"	71.5	VELOCITÀ MEDIA
15'00"	72.5	VELOCITÀ MEDIA
15'15"	73.5	VELOCITÀ MEDIA
15'30"	74.5	VELOCITÀ MEDIA
15'45"	75.5	VELOCITÀ MEDIA
16'00"	76.5	VELOCITÀ MEDIA
16'15"	77.5	VELOCITÀ MEDIA
16'30"	78.5	VELOCITÀ MEDIA
16'45"	79.5	VELOCITÀ MEDIA
17'00"	80.5	VELOCITÀ MEDIA
17'15"	81.5	VELOCITÀ MEDIA
17'30"	82.5	VELOCITÀ MEDIA
17'45"	83.5	VELOCITÀ MEDIA
18'00"	84.5	VELOCITÀ MEDIA
18'15"	85.5	VELOCITÀ MEDIA
18'30"	86.5	VELOCITÀ MEDIA
18'45"	87.5	VELOCITÀ MEDIA
19'00"	88.5	VELOCITÀ MEDIA
19'15"	89.5	VELOCITÀ MEDIA
19'30"	90.5	VELOCITÀ MEDIA
19'45"	91.5	VELOCITÀ MEDIA
20'00"	92.5	VELOCITÀ MEDIA
20'15"	93.5	VELOCITÀ MEDIA
20'30"	94.5	VELOCITÀ MEDIA
20'45"	95.5	VELOCITÀ MEDIA
21'00"	96.5	VELOCITÀ MEDIA
21'15"	97.5	VELOCITÀ MEDIA
21'30"	98.5	VELOCITÀ MEDIA
21'45"	99.5	VELOCITÀ MEDIA
22'00"	100.5	VELOCITÀ MEDIA
22'15"	101.5	VELOCITÀ MEDIA
22'30"	102.5	VELOCITÀ MEDIA
22'45"	103.5	VELOCITÀ MEDIA
23'00"	104.5	VELOCITÀ MEDIA
23'15"	105.5	VELOCITÀ MEDIA
23'30"	106.5	VELOCITÀ MEDIA
23'45"	107.5	VELOCITÀ MEDIA
24'00"	108.5	VELOCITÀ MEDIA
24'15"	109.5	VELOCITÀ MEDIA
24'30"	110.5	VELOCITÀ MEDIA
24'45"	111.5	VELOCITÀ MEDIA
25'00"	112.5	VELOCITÀ MEDIA
25'15"	113.5	VELOCITÀ MEDIA
25'30"	114.5	VELOCITÀ MEDIA
25'45"	115.5	VELOCITÀ MEDIA
26'00"	116.5	VELOCITÀ MEDIA
26'15"	117.5	VELOCITÀ MEDIA
26'30"	118.5	VELOCITÀ MEDIA
26'45"	119.5	VELOCITÀ MEDIA
27'00"	120.5	VELOCITÀ MEDIA
27'15"	121.5	VELOCITÀ MEDIA
27'30"	122.5	VELOCITÀ MEDIA
27'45"	123.5	VELOCITÀ MEDIA
28'00"	124.5	VELOCITÀ MEDIA
28'15"	125.5	VELOCITÀ MEDIA
28'30"	126.5	VELOCITÀ MEDIA
28'45"	127.5	VELOCITÀ MEDIA
29'00"	128.5	VELOCITÀ MEDIA
29'15"	129.5	VELOCITÀ MEDIA
29'30"	130.5	VELOCITÀ MEDIA
29'45"	131.5	VELOCITÀ MEDIA
30'00"	132.5	VELOCITÀ MEDIA
30'15"	133.5	VELOCITÀ MEDIA
30'30"	134.5	VELOCITÀ MEDIA
30'45"	135.5	VELOCITÀ MEDIA
31'00"	136.5	VELOCITÀ MEDIA
31'15"	137.5	VELOCITÀ MEDIA
31'30"	138.5	VELOCITÀ MEDIA
31'45"	139.5	VELOCITÀ MEDIA
32'00"	140.5	VELOCITÀ MEDIA
32'15"	141.5	VELOCITÀ MEDIA
32'30"	142.5	VELOCITÀ MEDIA
32'45"	143.5	VELOCITÀ MEDIA
33'00"	144.5	VELOCITÀ MEDIA
33'15"	145.5	VELOCITÀ MEDIA
33'30"	146.5	VELOCITÀ MEDIA
33'45"	147.5	VELOCITÀ MEDIA
34'00"	148.5	VELOCITÀ MEDIA
34'15"	149.5	VELOCITÀ MEDIA
34'30"	150.5	VELOCITÀ MEDIA
34'45"	151.5	VELOCITÀ MEDIA
35'00"	152.5	VELOCITÀ MEDIA
35'15"	153.5	VELOCITÀ MEDIA
35'30"	154.5	VELOCITÀ MEDIA
35'45"	155.5	VELOCITÀ MEDIA
36'00"	156.5	VELOCITÀ MEDIA
36'15"	157.5	VELOCITÀ MEDIA
36'30"	158.5	VELOCITÀ MEDIA
36'45"	159.5	VELOCITÀ MEDIA
37'00"	160.5	VELOCITÀ MEDIA
37'15"	161.5	VELOCITÀ MEDIA
37'30"	162.5	VELOCITÀ MEDIA
37'45"	163.5	VELOCITÀ MEDIA
38'00"	164.5	VELOCITÀ MEDIA
38'15"	165.5	VELOCITÀ MEDIA
38'30"	166.5	VELOCITÀ MEDIA
38'45"	167.5	VELOCITÀ MEDIA
39'00"	168.5	VELOCITÀ MEDIA
39'15"	169.5	VELOCITÀ MEDIA
39'30"	170.5	VELOCITÀ MEDIA
39'45"	171.5	VELOCITÀ MEDIA
40'00"	172.5	VELOCITÀ MEDIA
40'15"	173.5	VELOCITÀ MEDIA
40'30"	174.5	VELOCITÀ MEDIA
40'45"	175.5	VELOCITÀ MEDIA
41'00"	176.5	VELOCITÀ MEDIA
41'15"	177.5	VELOCITÀ MEDIA
41'30"	178.5	VELOCITÀ MEDIA
41'45"	179.5	VELOCITÀ MEDIA
42'00"	180.5	VELOCITÀ MEDIA
42'15"	181.5	VELOCITÀ MEDIA
42'30"	182.5	VELOCITÀ MEDIA
42'45"	183.5	VELOCITÀ MEDIA
43'00"	184.5	VELOCITÀ MEDIA
43'15"	185.5	VELOCITÀ MEDIA
43'30"	186.5	VELOCITÀ MEDIA
43'45"	187.5	VELOCITÀ MEDIA
44'00"	188.5	VELOCITÀ MEDIA
44'15"	189.5	VELOCITÀ MEDIA
44'30"	190.5	VELOCITÀ MEDIA
44'45"	191.5	VELOCITÀ MEDIA
45'00"	192.5	VELOCITÀ MEDIA
45'15"	193.5	VELOCITÀ MEDIA
45'30"	194.5	VELOCITÀ MEDIA
45'45"	195.5	VELOCITÀ MEDIA
46'00"	196.5	VELOCITÀ MEDIA
46'15"	197.5	VELOCITÀ MEDIA
46'30"	198.5	VELOCITÀ MEDIA
46'45"	199.5	VELOCITÀ MEDIA
47'00"	200.5	VELOCITÀ MEDIA
47'15"	201.5	VELOCITÀ MEDIA
47'30"	202.5	VELOCITÀ MEDIA
47'45"	203.5	VELOCITÀ MEDIA
48'00"	204.5	VELOCITÀ MEDIA
48'15"	205.5	VELOCITÀ MEDIA
48'30"	206.5	VELOCITÀ MEDIA
48'45"	207.5	VELOCITÀ MEDIA
49'00"	208.5	VELOCITÀ MEDIA
49'15"	209.5	VELOCITÀ MEDIA
49'30"	210.5	VELOCITÀ MEDIA
49'45"	211.5	VELOCITÀ MEDIA
50'00"	212.5	VELOCITÀ MEDIA
50'15"	213.5	VELOCITÀ MEDIA
50'30"	214.5	VELOCITÀ MEDIA
50'45"	215.5	VELOCITÀ MEDIA
51'00"	216.5	VELOCITÀ MEDIA
51'15"	217.5	VELOCITÀ MEDIA
51'30"	218.5	VELOCITÀ MEDIA
51'45"	219.5	VELOCITÀ MEDIA
52'00"	220.5	VELOCITÀ MEDIA
52'15"	221.5	VELOCITÀ MEDIA
52'30"	222.5	VELOCITÀ MEDIA
52'45"	223.5	VELOCITÀ MEDIA
53'00"	224.5	VELOCITÀ MEDIA
53'15"	225.5	VELOCITÀ MEDIA
53'30"	226.5	VELOCITÀ MEDIA
53'45"	227.5	VELOCITÀ MEDIA
54'00"	228.5	VELOCITÀ MEDIA
54'15"	229.5	VELOCITÀ MEDIA
54'30"	230.5	VELOCITÀ MEDIA
54'45"	231.5	VELOCITÀ MEDIA
55'00"	232.5	VELOCITÀ MEDIA
55'15"	233.5	VELOCITÀ MEDIA
55'30"	234.5	VELOCITÀ MEDIA
55'45"	235.5	VELOCITÀ MEDIA
56'00"	236.5	VELOCITÀ MEDIA
56'15"	237.5	VELOCITÀ MEDIA
56'30"	238.5	VELOCITÀ MEDIA
56'45"	239.5	VELOCITÀ MEDIA
57'00"	240.5	VELOCITÀ MEDIA
57'15"	241.5	VELOCITÀ MEDIA
57'30"	242.5	VELOCITÀ MEDIA
57'45"	243.5	VELOCITÀ MEDIA
58'00"	244.5	VELOCITÀ MEDIA
58'15"	245.5	VELOCITÀ MEDIA
58'30"	246.5	VELOCITÀ MEDIA
58'45"	247.5	VELOCITÀ MEDIA
59'00"	248.5	VELOCITÀ MEDIA
59'15"	249.5	VELOCITÀ MEDIA
59'30"	250.5	VELOCITÀ MEDIA
59'45"	251.5	VELOCITÀ MEDIA
60'00"	252.5	VELOCITÀ MEDIA
60'15"	253.5	VELOCITÀ MEDIA
60'30"	254.5	VELOCITÀ MEDIA
60'45"	255.5	VELOCITÀ MEDIA
61'00"	256.5	VELOCITÀ MEDIA
61'15"	257.5	VELOCITÀ MEDIA
61'30"	258.5	VELOCITÀ MEDIA
61'45"	259.5	VELOCITÀ MEDIA
62'00"	260.5	VELOCITÀ MEDIA
62'15"	261.5	VELOCITÀ MEDIA
62'30"	262.5	VELOCITÀ MEDIA
62'45"	263.5	VELOCITÀ MEDIA
63'00"	264.5	VELOCITÀ MEDIA
63'15"	265.5	VELOCITÀ MEDIA
63'30"	266.5	VELOCITÀ MEDIA
63'45"	267.5	VELOCITÀ MEDIA
64'00"	268.5	VELOCITÀ MEDIA
64'15"	269.5	VELOCITÀ MEDIA
64'30"	270.5	VELOCITÀ MEDIA
64'45"	271.5	VELOCITÀ MEDIA
65'00"	272.5	VELOCITÀ MEDIA
65'15"	273.5	VELOCITÀ MEDIA
65'30"	274.5	VELOCITÀ MEDIA
65'45"	275.5	VELOCITÀ MEDIA
66'00"	276.5	VELOCITÀ MEDIA
66'15"	277.5	VELOCITÀ MEDIA
66'30"	278.5	VELOCITÀ MEDIA
66'45"	279.5	VELOCITÀ MEDIA
67'00"	280.5	VELOCITÀ MEDIA
67'15"	281.5	VELOCITÀ MEDIA
67'30"	282.5	VELOCITÀ MEDIA
67'45"	283.5	VELOCITÀ MEDIA
68'00"	284.5	VELOCITÀ MEDIA
68'15"	285.5	VELOCITÀ MEDIA
68'30"	286.5	VELOCITÀ MEDIA
68'45"	287.5	VELOCITÀ MEDIA
69'00"	288.5	VELOCITÀ MEDIA
69'15"	289.5	VELOCITÀ MEDIA
69'30"	290.5	VELOCITÀ MEDIA
69'45"	291.5	VELOCITÀ MEDIA
70'00"	292.5	VELOCITÀ MEDIA
70'15"	293.5	VELOCITÀ MEDIA
70'30"	294.5	VELOCITÀ MEDIA
70'45"	295.5	VELOCITÀ MEDIA
71'00"	296.5	VELOCITÀ MEDIA
71'15"	297.5	VELOCITÀ MEDIA
71'30"	298.5	VELOCITÀ MEDIA
71'45"	299.5	VELOCITÀ MEDIA
72'00"	300.5	VELOCITÀ MEDIA
72'15"	301.5	VELOCITÀ MEDIA
72'30"	302.5	VELOCITÀ MEDIA
72'45"	303.5	VELOCITÀ MEDIA
73'		

Capacità aerobica: quantità complessiva di lavoro che può essere svolta ricorrendo al sistema aerobico di trasformazione dell'energia

Potenza aerobica: massima quantità di energia che può essere trasformata nell'unità di tempo dal sistema aerobico

67

Potenza aerobica massima *: massima quantità di ossigeno che una persona è in grado di assumere dall'atmosfera e poi di trasportare e di utilizzare nei tessuti

* Capacità di lavoro aerobico, capacità di endurance, MPA, consumo massimale di ossigeno, massimo consumo volontario di ossigeno, potenza aerobica di picco, VO_2 max

68

Potenza aerobica massima *: viene espressa in genere come VO_2 max: massimo volume di ossigeno consumato in un minuto

§ Si può esprimere in volume assoluto di ossigeno che può essere consumato in un minuto (l/m)

§ Si può esprimere in volume di ossigeno per minuto relativamente al peso corporeo (ml/kg/min)

VO_2 max medi per donne di 20 anni 32-38 ml/kg/min
per uomini di 20 anni 36-44 ml/kg/min

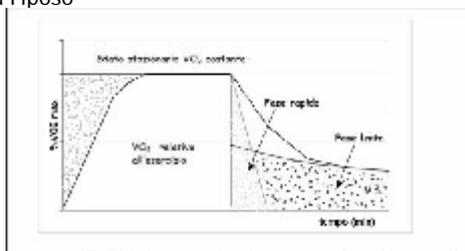
69

Capacità anaerobica: quantità complessiva di energia che può essere ottenuta dai sistemi anaerobici di trasformazione dell'energia (combinazione del sistema alattacido e lattacido)

Potenza anaerobica: massima quantità di energia che può essere trasformata nell'unità di tempo dai sistemi anaerobici di trasformazione di energia

70

Debito di ossigeno: differenza tra il volume di ossigeno effettivamente consumato all'inizio del lavoro e il volume di ossigeno consumato in un tempo uguale ma a riposo



Debito di ossigeno:

§ Quantità di ossigeno che si deve fornire all'organismo dopo uno sforzo che ha richiesto l'intervento dei meccanismi energetici anaerobici, quelli, cioè in cui vi è produzione di energia senza l'intervento dell'ossigeno;

Nelle fasi di recupero e debiti di ossigeno devono venire pagati

72

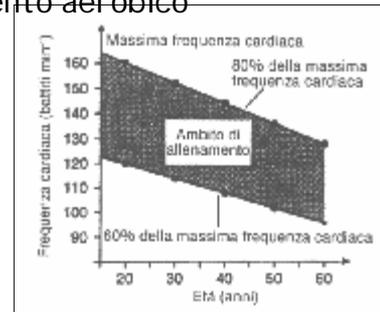
Debito di ossigeno:

§ Il debito di ossigeno lattacido corrisponde al lavoro compiuto con il meccanismo anaerobico lattacido ossia quello derivato dall'ATP che si trovava già preformato nel muscolo all'inizio dello sforzo e quello prodotto con il meccanismo della fosfocreatina;

§ il debito di ossigeno lattacido corrisponde al lavoro compiuto con l'ATP prodottosi con il meccanismo anaerobico lattacido, cioè quello nel quale vi è produzione di acido lattico;

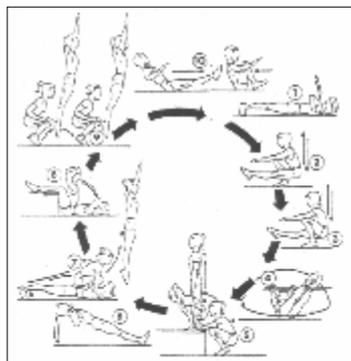
73

Frequenza cardiaca, età e allenamento aerobico



74

Circuit training



Nilsen, 2001

75

METODO A CIRCUITO (CIRCUIT TRAINING)

Si utilizza prevalentemente nella preparazione a secco a carattere generale o semi specifico. Vengono eseguiti in successione esercizi che impegnano gruppi muscolari diversi. Se il recupero tra le serie di esercizi è breve, questo metodo ha effetti simili a quello intervallato. È particolarmente idoneo per lo sviluppo della resistenza alla forza

Ø 3-5 SERIE (REC. 3-4')

Ø 8-12 ESERCIZI (REC. 15-40'')

Ø DURATA ESERCIZI 15-60''

76

FORZA

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



DIPENDE DA

DIAMETRO TRASVERSO DEI MUSCOLI

FREQUENZA DEGLI IMPULSI CHE I NEURONI MOTORI TRASMETTONO AI MUSCOLI

LI VELLO DI SINCRONIZZAZIONE DELLE UNITA' MOTORIE

77

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



78

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



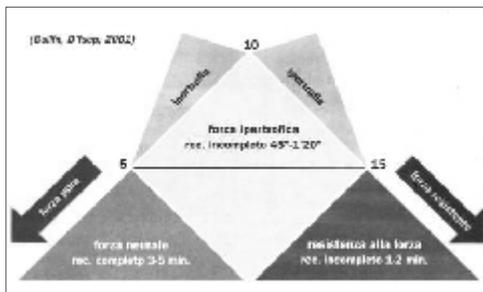
79

FORZA VELOCE (ESPLOSIVA) CAPACITA' DELL'ATLETA DI SUPERARE RESISTENZE CON ELEVATA VELOCITA' DI CONTRAZIONE



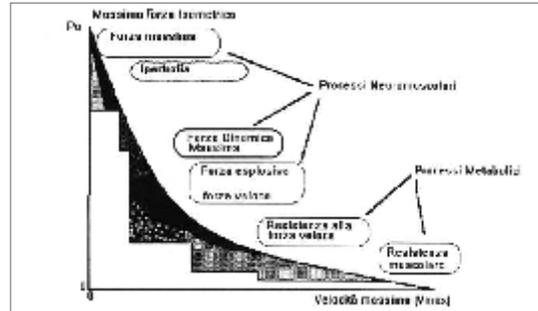
80

IL LAVORO PER LA FORZA



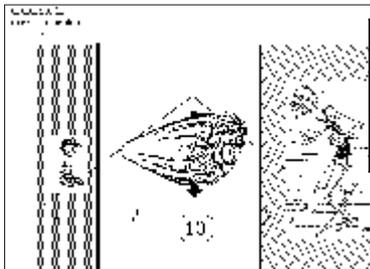
81

LE ESPRESSIONI DI FORZA (BOSCO)



82

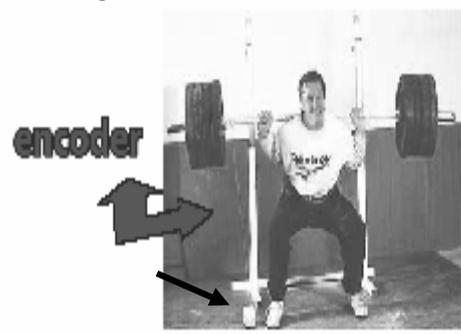
INFLUENZA DEL NUMERO DI RIPETIZIONI SUI FATTORI CARATTERIZZANTI LA FORZA (COMETTI)



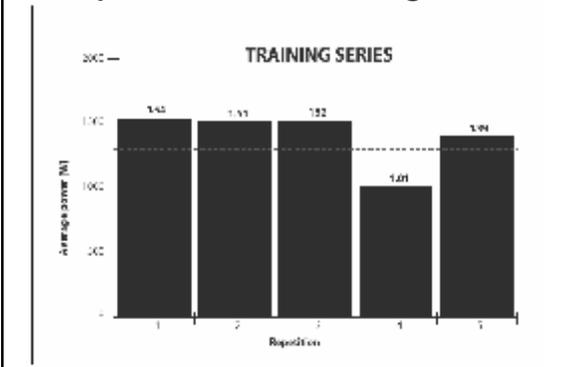
1-3	FATTORI NERVOSI
3-12	IPERTROFIA
> 15	FATTORI METABOLICI

83

Ergo Power



Esempio di lavoro con Ergo Power



MODALITA' LAVORATIVE

TIPO DI FORZA	CARICO	POTENZA
Forza massimale	70-100% 1 RM	>90% Pmax
Forza esplosiva	20-70% 1 RM	>90% Pmax

86

MODALITA' LAVORATIVE

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

87

VELOCITA' (RAPIDITA')

Capacità di compiere azioni motorie in un tempo minimo

Tempo della reazione motoria

Rapidità del singolo movimento

Frequenza dei movimenti

88

CRITERI PER L'ALLENAMENTO DELLA VELOCITA'

Ø FASE SENSIBILE DAI 6 AI 12 ANNI

Ø ESECUZIONE DEGLI ESERCIZI A VELOCITA' MASSIMA



Ø ESERCIZI DOVE L'IMPEGNO SIA RIVOLTO ESCLUSIVAMENTE ALLA RAPIDITA' DEL MOVIMENTO E NON ALLA TECNICA DELLO STESSO, PERCORSO DI FACILE ESECUZIONE (PADRONANZA DEL GESTO)

Ø ESERCIZI CHE NON FACCIANO INSORGERE ECCESSIVA STANCHEZZA CHE FAREBBE DIMINUIRE LA VELOCITA' ESECUTIVA (6-7')

Ø ESERCIZI SVARIATI PER NON CREARE STEREOTIPI

89

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

90

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.

91

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.

92

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).

93

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

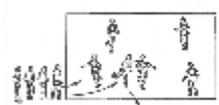
(Trevisson, 2003)



Gare di corsa a numeri in fila



Gare di corsa a numeri in riga



Acchiapparsi a staffetta



Prendere la preda davanti ad un segnale

95

MOBILITÀ 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)

96

MOBILITÀ ARTICOLARE (flessibilità, estensibilità)

Allungamento attivo (Stretching)

Allungamento passivo

Allungamento balistico

Facilitazione Neuromuscolare
Propriocettiva (P.N.F.)



97

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

98

MOBILITÀ ARTICOLARE:

FATTORI ESOGENI:

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

99

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



100

Massima escursione articolare raggiungibile con le varie metodologie



101

Esempio di applicazione dello stretching



- 1 - Cercare la posizione e massimo allungamento (10-15 sec.).
- 2 - Mantenere la posizione di massimo allungamento (per 20-30 sec.).
- 3 - Rilasciare la posizione e ripetere il tutto.

102

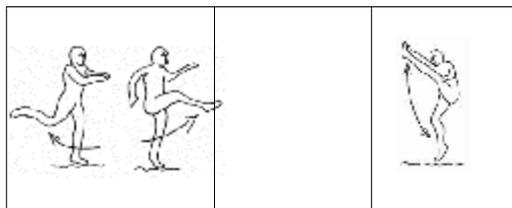
Esempio di applicazione del metodo P.N.F.



103

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.



104

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.

105

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.



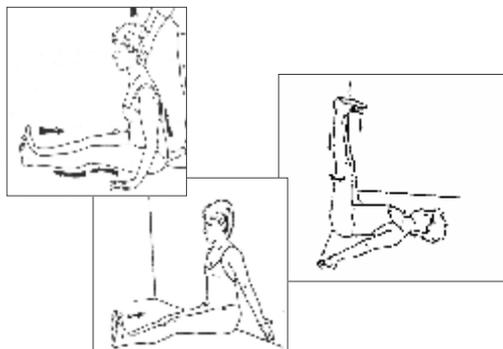
Stretching globale attivo



Primo esercizio: allungamento globale attivo. Secondo esercizio: allungamento globale attivo. Terzo esercizio: allungamento globale attivo.

107

Rieducazione posturale globale



Classificazione delle discipline sportive

Dal Monte, 1969

- Attività a impegno prevalentemente anaerobico
- Attività a impegno anaerobico-aerobico massivo
- Attività a impegno prevalentemente aerobico
- Attività a impegno aerobico anaerobico alternato
- Attività di potenza
- Attività di destrezza

109

Classificazione delle discipline sportive

Dal Monte, 1969

Attività a impegno prevalentemente anaerobico lattacido
durata tra i 20" e i 45"



110

Classificazione delle discipline sportive

1969

Attività a impegno anaerobico aerobico massivo
Durata tra i 45" e i 4-5'



Classificazione delle discipline sportive

Dal Monte, 1969

Attività a impegno prevalentemente aerobico
Durata superiore ai 4-5'



Classificazione delle discipline sportive

Dal Monte, 1969

Attività di potenza
Durata inferiore ai 6-7"



113