



LA CORSA

Test e mezzi di allenamento

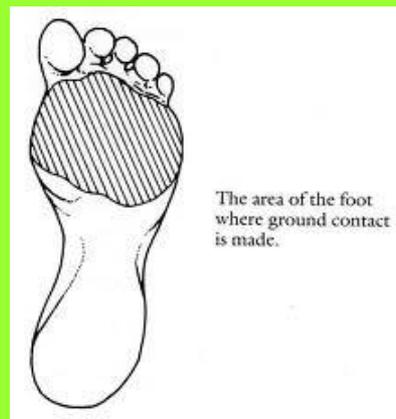
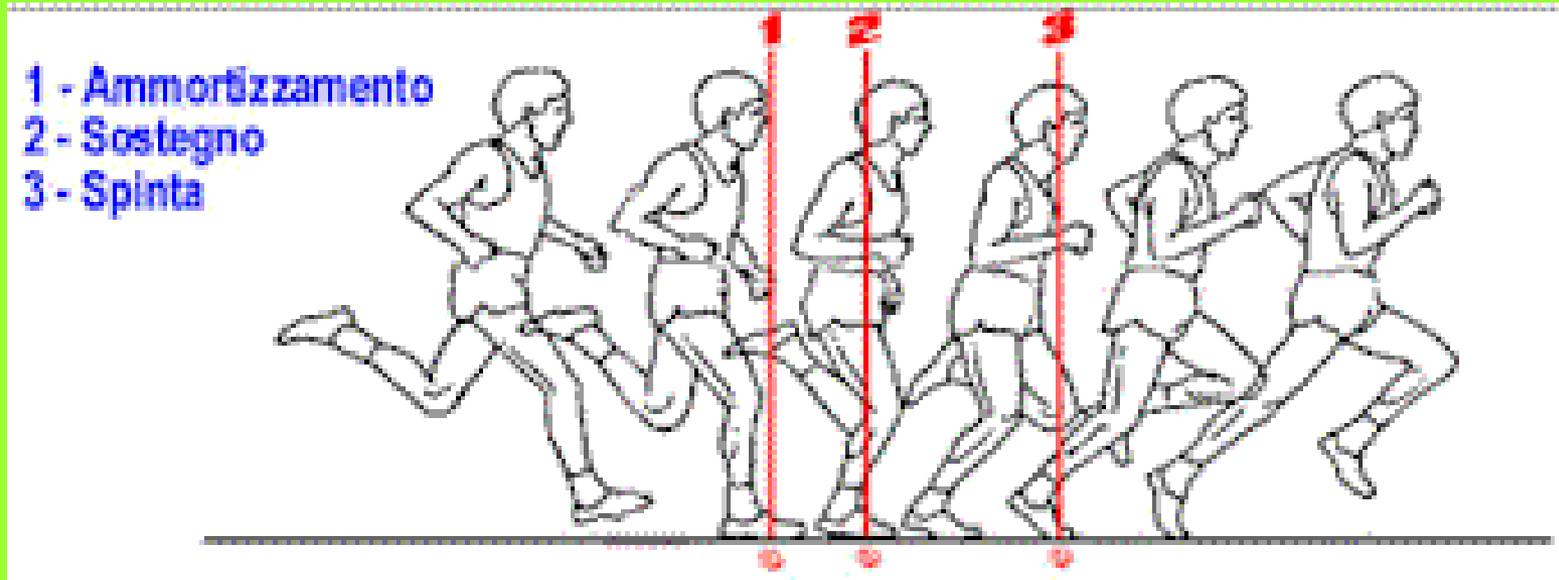
Introduzione

Intraprendere uno sport multiforme quale il **triathlon** comporta la necessaria **conoscenza delle proprie capacità fisiche**. Al fine di programmare gli allenamenti in modo adeguato è essenziale valutare il proprio stato di **forma iniziale**. Questa valutazione può essere fatta in modo abbastanza facile almeno per la disciplina della corsa.



La corsa

Apparentemente semplice e naturale, correre esprime in realtà un **gesto complesso**, che interessa l'apparato muscolo-scheletrico e l'apparato cardio-respiratorio.



Allenarsi significa prepararsi fisicamente e tecnicamente ad una competizione o ad una specifica attività sportiva, aumentando le proprie capacità e quindi migliorando le proprie prestazioni. Per far questo è necessario fare una stima iniziale e conoscere dei parametri di partenza. Semplificando diremo in questa sede che il parametro fondamentale da considerare è la **soglia anaerobica** [*def.: stima della capacità di sostenere un esercizio prolungato ad intensità elevata. Il suo valore indica la massima intensità di esercizio corrispondente ad un livello costante nella concentrazione ematica di lattato (circa 4mmoli/litro). Altresì, è il punto di attivazione massiccia del meccanismo anaerobico, cioè quel punto di demarcazione fra esercizio moderato ed intenso. Oltre questo punto la produzione di anidride carbonica (CO₂), la ventilazione (atti respiratori al minuto), ed il livello di acido lattico prodotto crescono rapidamente.*]



La S.A. può essere indicata con la frequenza cardiaca o espressa in tempo/KM. Genericamente in un soggetto non allenato la S.A. si aggira intorno al 70% della F.c. max, mentre è notevolmente più elevata nei professionisti.

Bisogna altresì considerare un altro parametro il **VO2max**. La massima potenza aerobica è equivalente alla massima quantità di ossigeno che può essere utilizzata nell'unità di tempo da un individuo, nel corso di una attività fisica coinvolgente grandi gruppi muscolari, di intensità progressivamente crescente e protratta fino all'esaurimento. Viene in genere espressa come Vo2Max : il massimo volume di ossigeno consumato per minuto.

- è un flusso
 - è esprimibile in litri O_2 /min (in questo caso è influenzato dal peso e dalla taglia corporea)
 - E' esprimibile in rapporto al peso corporeo ($mlO_2/kg/min$)
 - Nelle femmine è inferiore rispetto ai maschi
 - Popolazione femminile media, da 20 a 29 anni: 35-43 $ml/kg/min$
 - Popolazione maschile media, da 20 a 29 anni: 44-51 $ml/kg/min$
 - Valore massimo registrato in una donna (sciatrice di fondo): 74
 - Valore massimo registrato in un uomo (sciatore di fondo): 94
- (test di Karvonen, relazione tra Fc e VO_2max oppure misura diretta del massimo consumo di ossigeno ($VO_2 max$) utilizzando un metabolimetro per l'analisi degli scambi gassosi (VO_2 e VCO_2) durante test da sforzo su tapis roulant)



Come individuare lo stato di forma ed i valori di riferimento?

TEST

1. COOPER

2. B.A.S.

3. CONCONI

TEST DI COOPER

Consiste nel correre per 12 minuti, dopo aver effettuato un adeguato riscaldamento, al ritmo più costante possibile, su terreno pianeggiante, annotando, allo scoccare del 12° minuto, quanti metri sono stati percorsi. Non può essere considerato un vero e proprio test per determinare la soglia anaerobica, ma è piuttosto un mezzo per la determinazione dello stato di forma di un atleta.

Nella figura seguente viene riportata per ogni distanza percorsa il valore della soglia ed il tempo proposto per l'esecuzione di ripetute di 1000m.

In base al risultato del test di Cooper (metri percorsi in 12 minuti), vengono indicati il valore approssimativo della velocità della soglia anaerobica (in chilometri all'ora) e i tempi (in minuti e secondi) nei quali è consigliabile compiere le ripetute sui 1000 metri quando l'obiettivo è migliorare la propria potenza aerobica.

RISULTATO NEL TEST DI COOPER (METRI IN 12')	VELOCITÀ DELLA SOGLIA ANAEROBICA (KM/H)	TEMPO PROPOSTO PER LE RIPETUTE SUI 1000 METRI (MIN E SEC)
3600	16,730	3'05"
3500	16,300	3'10"
3400	15,870	3'16"
3300	15,430	3'23"
3200	15,000	3'30"
3100	14,560	3'37"
3000	14,120	3'45"
2900	13,680	3'53"
2800	13,240	4'02"
2700	12,790	4'12"
2600	12,340	4'22"
2500	11,890	4'35"
2400	11,460	4'49"
2300	11,100	5'04"
2200	10,620	5'20"

Tabella per la determinazione del proprio stato di forma dopo il test di Cooper

Categoria	Età	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e oltre
Scadente	Uomini	2090	1960	1900	1830	1650	1400
	Donne	1610	1550	1500	1410	1250	1250
Scarsa	Uomini	2090-2200	1960-2100	1900-2090	1830-1990	1650-1860	1400-1640
	Donne	1610-1900	1550-1780	1510-1690	1410-1570	1350-1500	1250-1380
Discreta	Uomini	2200-2510	2100-2400	2090-2330	1990-2230	1860-2090	1640-1930
	Donne	1900-2080	1780-1960	1690-1990	1570-1790	1500-1690	1380-1570
Buona	Uomini	2510-2770	2400-2640	2330-2510	2230-2460	2090-2310	1930-2120
	Donne	2080-2300	1960-2160	1990-2080	1790-2000	1690-1900	1570-1750
Eccellente	Uomini	2770-2990	2640-2830	2510-2720	2460-2650	2310-2550	2120-2490
	Donne	2300-2430	2160-2330	2080-2240	2000-2150	1900-2090	1750-1900
Ottima	Uomini	oltre 2990	oltre 2830	oltre 2720	oltre 2650	oltre 2550	oltre 2490
	Donne	oltre 2430	oltre 2330	oltre 2240	oltre 2150	oltre 2090	oltre 1900

TEST B.A.S.

(Bisciotti-Arcelli-Sagnol)

E' un test indiretto di facile esecuzione che permette, seppur in maniera approssimativa, di stabilire la S.A. espressa in velocità. Fornisce parametri adatti per atleti age-group. Si esegue in pista con l'ausilio di un cronometro. Consiste nel effettuare due prove massimali, la prima sui 2000 m. e la successiva sui 3000m., a distanza di 2/3 giorni l'una dall'altra. I tempi ottenuti vanno trasformati in secondi complessivi, es.: 2000m. in 8'30" equivalgono a [(8'x60)+30"]=510", 3000m. in 13'10" =[(13'x60)+10"]=790" quindi si applica la seguente formula

$$\frac{3000m - 2000m}{790" - 510"} = 3,57 \text{ m/sec}$$

Formule di trasformazione: km/h=3,57x3,6=**12,852**, s/Km=1000/3.57=280.11, in minuti = (280.11/60)=4',6685=4'+(0.66x60)=**39"**,6(arrotondato per difetto) quindi **4'39"** al Km.

TEST DI CONCONI

Durante uno sforzo fisico le pulsazioni del **cuore** aumentano per garantire un maggiore apporto di sangue ai **muscoli**. Tanto più lo sforzo è intenso, tanto più le pulsazioni salgono. Tuttavia, com'è logico pensare, esiste un limite oltre al quale la frequenza cardiaca non può subire ulteriori incrementi.

Grazie al test Conconi è possibile studiare la sottile relazione che lega frequenza cardiaca ed intensità dello sforzo. Durante i suoi studi il professor Conconi notò che tale relazione era lineare fino ad un certo punto oltre al quale l'aumento di intensità dello sforzo oltrepassava l'incremento della **frequenza cardiaca**.

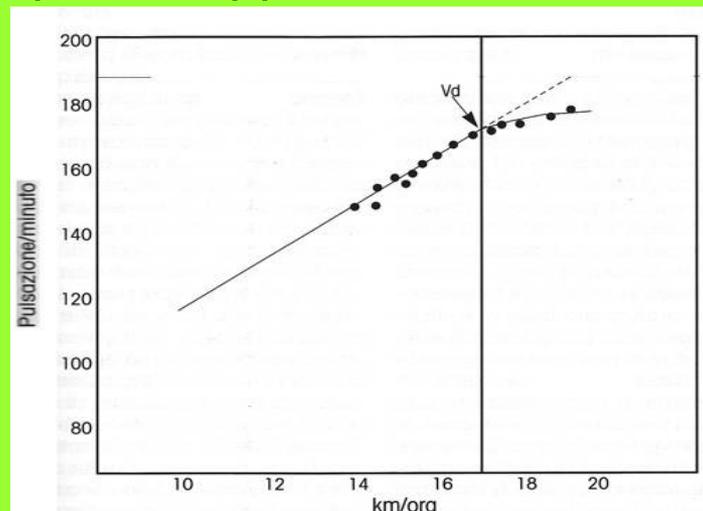
In questa zona Conconi individuò la **Soglia anaerobica** che corrisponde al punto in cui il **meccanismo anaerobico lattacido** viene attivato in modo importante.

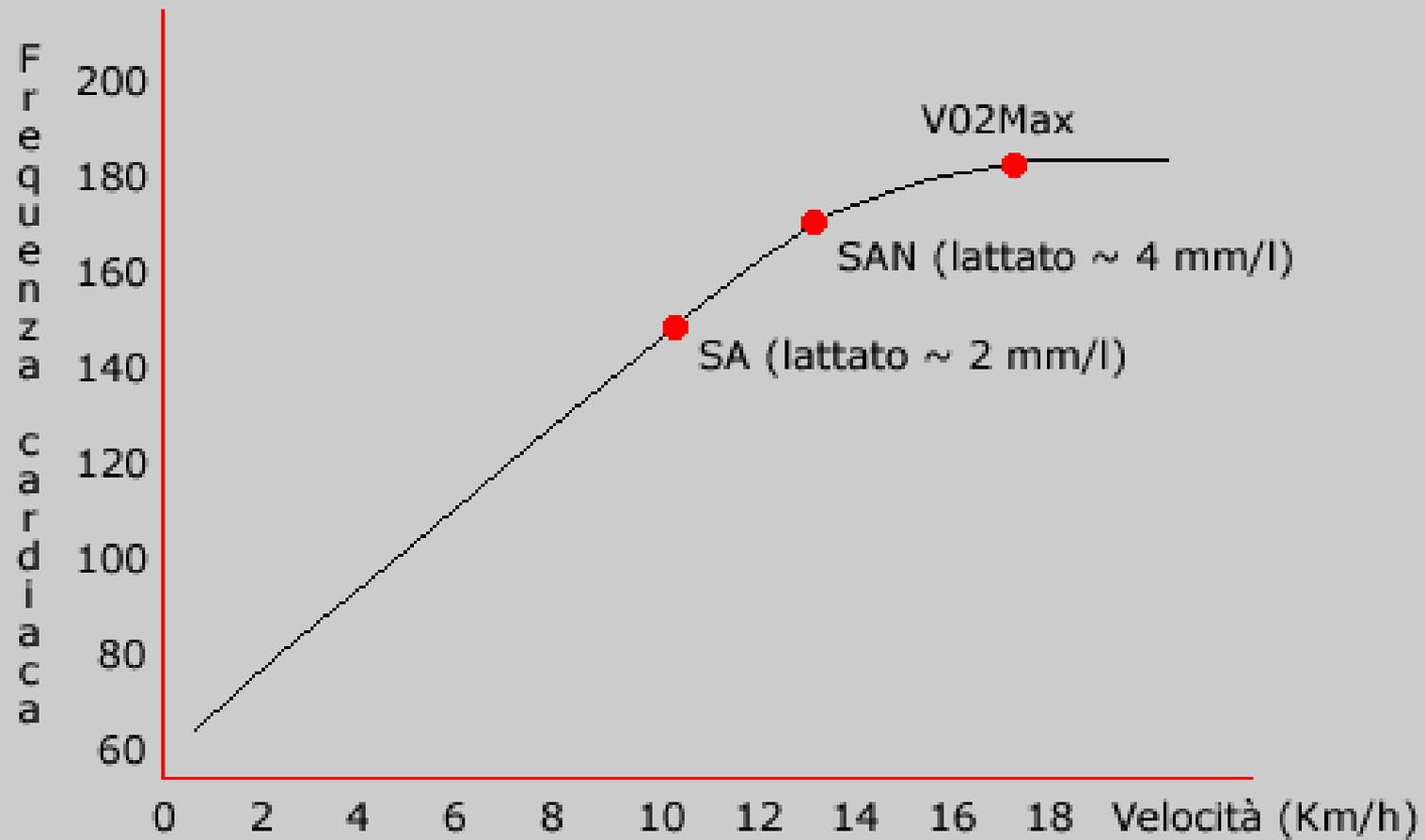
E' sbagliato affermare che in corrispondenza di tale soglia il meccanismo aerobico si esaurisce o termina, così come è sbagliato affermare che raggiunge il suo massimo livello di attivazione.

Il test si esegue mediante una prova da **sforzo incrementale** di tipo massimale che metta **in relazione la frequenza cardiaca con la velocità**.

Dopo un adeguato riscaldamento, l'atleta, deve eseguire una prova possibilmente in pista, partendo da una velocità bassa, ed incrementando tale velocità dopo ogni tratto di 100 o 200 metri, rilevando dopo ogni tratto, tramite cardifrequenzimetro, la velocità e la frequenza cardiaca. La prova ha termine allorché pur aumentando la velocità la frequenza cardiaca non aumenta più.

Queste coppie di valori vanno riportate su di un grafico cartesiano con in ascissa la velocità ed in ordinata la frequenza cardiaca. Come si può notare il grafico ha una andatura lineare fino ad un punto di deflessione. Quel punto rappresenta la velocità di soglia anaerobica.





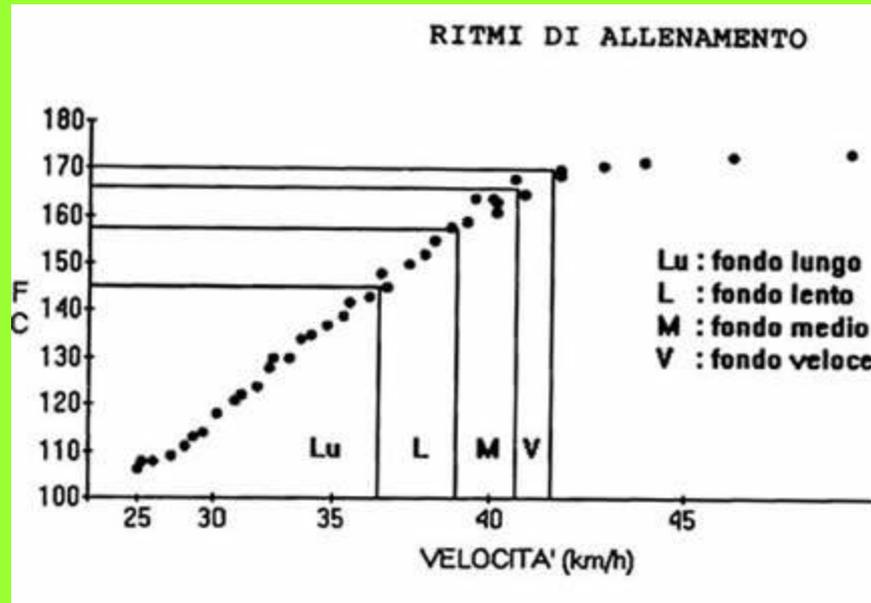
Frequenza cardiaca di soglia e ritmi di allenamento

Oltre a fornire una stima della performance atletica, il test Conconi consente di ricavare informazioni utili per programmare gli allenamenti. Grazie a semplici passaggi matematici che tengono conto della frequenza cardiaca di soglia è infatti possibile stabilire i vari ritmi di allenamento. In particolare:

Ritmo lento: FC di allenamento = frequenza cardiaca alla soglia x 0,8

Ritmo medio: FC di allenamento compresa tra: frequenza cardiaca alla soglia x 0,9 e frequenza cardiaca alla soglia x 0,85

Ritmo veloce: FC di allenamento compresa tra: frequenza cardiaca alla soglia x 0,97 e frequenza cardiaca alla soglia x 1,03



FREQUENZA CARDIACA ALLA SOGLIA = 180 bpm

FONDO LENO

FONDO MEI FONDO VELOCE

144- 153
bpm

153 - 169
bpm

175-185
bpm

Mezzi di allenamento	Pulsazioni/minuto
Fondo lungo	70-80% della SAN
Fondo lento	80-85% della SAN
Fondo medio	85-92% della SAN
Fondo veloce e ripetute lunghe	92-100% della SAN
Ripetute a soglia	100% della SAN
Ripetute brevi	103-105% della SAN

MEZZI DI ALLENAMENTO

Nell'ambito della preparazione atletica gli **stimoli** biologici esercitati sull'organismo, per ottenere gli adattamenti, si quantificano attraverso i **mezzi allenanti**, che si esplicitano poi nell'**allenamento**. Non sempre però un allenamento corrisponde ad un solo mezzo, può infatti contenerne diversi. A seconda del mezzo utilizzato, o della loro combinazione, si ottiene un **diverso effetto fisiologico ed energetico sull'organismo**, quindi un differente adattamento.

Lunghissimo lento, questo tipo di allenamento ha come scopo la progressiva deplezione del glicogeno muscolare, favorendo l'utilizzo dei lipidi a scopo energetico. La distanza da percorrere per questo deve essere considerevole con un impegno per oltre 2 ore consecutive all'80% circa della S.A.. L'**obiettivo** biologico è innescare la **lipolisi**.

Lungo progressivo, la distanza da percorrere diminuisce arrivando al massimo a circa 25 km, lo scopo è attivare e sfruttare la **lipolisi**, ma **riducendo sensibilmente le scorte di glicogeno**. Questo si ottiene correndo all'80% della S.A. i primi 10-15 km ed aumentando progressivamente nei successivi 8-9 km fino alla velocità massima nei 400m. finali di questi ultimi, terminando poi a fondo lento per 1 km.

Fondo medio, lo scopo adesso è aumentare la **potenza lipidica**, quindi la produzione di energia con lipidi. La durata va dai 50 ai 90 minuti al massimo correndo tra l'80 e l'85% della S.A. Tale esercizio può essere inserito anche all'interno del fondo lunghissimo, ad esempio proponendo, dopo 10km, 3x2000m al fondo medio intervallati da 500m a fondo lento.

Fartlek, prevede **l'utilizzo di tutti i sistemi energetici**, può essere svolto su percorsi collinari misti o in pianura alternando le andature, es.: 12 km a fondo medio dal limite inferiore a quello superiore (se il f.m. corrisponde a 3'50" fare 1 km a 3'55", 1km a 3'55" ed 1 a 3'45"andature); si può eseguire poi anche ad andature superiore intaccando maggiormente gli altri processi energetici.

Corsa continua a fondo veloce, è considerata la corsa svolta ad intensità pari alla velocità di S.A.. A tale intensità il volume di lavoro va dai 20 ai 40 minuti. E' comunemente eseguita dopo 20 minuti di riscaldamento, seguita da 20-30 minuti di defaticamento a fondo lento. Lo scopo è quello di quello di **allenare la soglia anaerobica migliorando lo smaltimento del lattato**.

Corsa continua in progressione, ha il fine preciso di allenare il **metabolismo aerobico delle fibre di tipo II**. Consiste ad esempio nel correre per 16 km, partendo al fondo lento e progressivamente arrivando alla velocità di S.A. passando per 4 steps.

Corsa continua con tratti veloci, è una attività che va proposta ad un livello di allenamento avanzato, dopo che sono stati eseguiti molti allenamenti sulle ripetute alla soglia, **serve ad elevare la capacità di utilizzare il lattato per la produzione energetica**. Consiste nel correre, dopo 20 minuti di riscaldamento, per 8-9 km al f.m. inserendo 5-6 tratti da 500 m 2% sopra S.A., terminando con 20-30 minuti di defaticamento.

Ripetute a soglia, aumentano la tolleranza al lattato, consiste nel correre delle frazioni, che vanno dagli 800 ai 300 metri con intensità dal 5% al 2% superiore a quella di S.A., con recupero attivo tra una ripetuta e l'altra a f.l. In questo modo si aumenta anche l'utilizzo del lattato a carico delle fibre di tipo I. es.: 20 min. riscaldamento, 5-8 per 1000 3% sopra la S.A. con recupero attivo 2 min., 20-30 min. defaticamento a f.l.

Intermittente o interval training, mezzo allenante per il VO2max e per il tempo per cui è possibile sostenerlo, consiste nel correre un per percorsi brevi, esempio 1800 metri, alternando ad es. la velocità VO2max per 30" con il 50% della v. VO2max per altri 30"; si può progressivamente aumentare la durata degli intervalli, 60" e così via fino ad arrivare ad un rapporto di 3 minuti a 3 minuti. L'esercizio deve sempre essere preceduto da 20-30 minuti di riscaldamento e 20 minuti di defaticamento.

Ripetute brevi in salita, mezzo allenante da eseguire negli atleti evoluti, tende sempre ad **umentare il VO2max** allenando il muscolo cardiaco. Infatti gli sforzi quali le ripetute brevi in salita, anche con pendenze importanti, aumentano ancora di più lo sforzo il la frequenza cardiaca. Es.: 10 x 60/70m su pendenze dal 5% al 15% (a seconda delle capacità), si riparte quando la f.c. torna almeno a 120/min.

TABELLA RITMI ALLENAMENTO IN BASE ALLA SOGLIA ANAEROBICA

VL KM SAN	3'40	4'00	4'20	4'40	5'00	5'20	5'40	6'00
LL	4'40	5'00	5'20	5'40	6'00	6'10	6'30	6'50
CL	4'30	4'50	5'10	5'30	5'50	6'00	6'20	6'40
CM	4'20/4'10	4'40/4'30	5'00/4'50	5'20/5'10	5'40/5'30	5'50/5'40	6'10/6'00	6'30/6'20
CPR	4'40/3'50	4'50/4'10	5'10/4'30	5'30/4'50	5'50/5'10	6'00/5'30	6'20/5'50	6'30/6'10
RBR	3'30/3'00	3'50/3'30	4'10/3'50	4'30/4'10	4'50/4'30	5'10/4'50	5'30/5'00	5'50/5'30
RMP	3'40/3'35	4'00/3'55	4'20/4'15	4'40/4'35	5'00/4'55	5'20/5'15	5'40/5'35	6'00/5'55
RLP	3'40/3'45	4'00/4'05	4'20/4'25	4'40/4'45	5'00/5'05	5'20/5'25	5'40/5'45	6'00/6'05

Tabelle esemplificative in riferimento alla maratona

In questo programma vengono riportati i tempi a cui eseguire le relative sedute di allenamento in base a tre valori di soglia anaerobica. Nella tabella che segue si può vedere, per ogni valore di soglia, il tempo atteso per una gara di 10km, la percentuale che rispetto al valore di soglia rappresenta il valore di soglia aerobica, la relativa velocità al km ed i tempi medi al km ed il tempo previsto per la maratona.

km/h Soglia	10km	T/km	%	km/h	T medio/km	T prev. marat.
14	40'÷41'	4'17"	92,2	12,9	4'39"	3 ^h 16'
15	37'÷38'	4'00"	92,7	13,9	4'18"	3 ^h 02'
16	35'÷36'	3'45"	93,2	14,9	4'01"	2 ^h 49'

La tabella che segue riporta le andature di allenamento come percentuale riferite al ritmo maratona (RM)

Distanze	200	400	500	1000	1500 2000	Fondo veloce	3000 4000	5000 7000	R.M.	Medio progr.	Medio unif.	Lento	Lungo lento
%RM	124	116	112	110	108	107	106	103	100	97	95	90	85
S 14km/h	42"	1'34"	2'03"	4'11"	4'17"	4'19"	4'22"	4'30"	4'39"	4'47"	4'52"	5'09"	5'20"
S 15km/h	39"	1'27"	1'54"	3'52"	3'57"	3'59"	4'02"	4'10"	4'18"	4'25"	4'30"	4'43"	4'56"
S 16km/h	36"	1'21"	1'46"	3'37"	3'42"	3'44"	3'47"	3'54"	4'01"	4'08"	4'13"	4'25"	4'37"

DOMANDE?

UNA SOLA RISPOSTA

CORRETE

