

# INDICE

- 5 INTRODUZIONE
- 6 PROGRAMMAZIONE DI UN ALLENAMENTO EFFICACE
- 7 MISURAZIONI DEL SUUNTO t6
  - 7 EPOC (EXCESS POST-EXERCISE OXYGEN CONSUMPTION)
    - 8 COME SI ACCUMULA L'EPOC?
    - 9 COME SI RIDUCE L'EPOC?
    - 9 L'EPOC NEI DIVERSI TIPI DI ESERCIZI
    - 10 DOMANDE FREQUENTI SULL'EPOC
  - 11 L'EFFETTO DI ALLENAMENTO
    - 12 EFFETTI DI ALLENAMENTO PER DIVERSI TIPI DI ATTIVITA'
  - 12 ULTERIORI PARAMETRI DI PRESTAZIONE
    - 13 FREQUENZA CARDIACA
    - 14 PARAMETRI RESPIRATORI
    - 15 CONSUMO DI OSSIGENO
    - 17 DISPENDIO ENERGETICO
    - 18 ALTITUDINE
- 19 SUUNTO t6: UNO STRUMENTO DI ALLENAMENTO
  - 19 PRINCIPI GENERALI DI ALLENAMENTO
    - 19 L'EFFETTO DI ALLENAMENTO
    - 20 DIVERSIFICAZIONE DELL'ALLENAMENTO
    - 21 RIPOSO E RECUPERO
  - 23 CONSIGLI SUUNTO t6 PER PRINCIPIANTI
    - 23 AVVIO LEGGERO
    - 24 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI PARTENZA
    - 25 PROGRESSI DI ALLENAMENTO
  - 26 SUUNTO t6 NELL'ALLENAMENTO DI RESISTENZA AD OBIETTIVI PREFISSATI
    - 26 CONOSCENZA DEI LIVELLI DI ALLENAMENTO PERSONALI
    - 27 MONITORAGGIO DELL'ALLENAMENTO
  - 30 SUUNTO t6 E CONTROLLO DEL PESO
    - 30 INTENSITA' OTTIMALE DELL'ALLENAMENTO
- 32 SUGGERIMENTI PER IL PROGRAMMA PC
- 35 GLOSSARIO
- 37 BIBLIOGRAFIA
- 37 SITI UTILI



# INTRODUZIONE

Benvenuti nel mondo degli strumenti sportivi Suunto! Questa guida contiene le informazioni di base sull'allenamento sportivo ad obiettivi prefissati e molte notizie utili su come l'organismo reagisce all'allenamento. Nella guida troverete anche informazioni sul funzionamento del computer da polso Suunto t6 e su come ottimizzare i risultati dell'allenamento grazie alle sue esclusive funzioni.

# PROGRAMMAZIONE DI UN ALLENAMENTO EFFICACE

Il Suunto t6 è uno strumento di allenamento di nuovissima generazione, in grado di offrire rilevamenti della frequenza cardiaca ad alta precisione. Il programma per PC Suunto Training Manager è in grado di calcolare le variazioni dei parametri di prestazione fisica durante l'allenamento, sulla base degli intervalli temporali e delle variazioni rilevate.

Il vantaggio principale dell'analisi fisiologica effettuata dal Suunto t6 è che, per la prima volta, è possibile rilevare il carico fi-

siologico causato dall'allenamento al corpo. Questo carico è definito EPOC (consumo eccessivo di ossigeno post prestazione) e fino ad oggi era solo possibile rilevarlo all'interno di un laboratorio di analisi specializzate. Il programma permette di allineare l'EPOC stimato al proprio livello di prestazioni, aiutandovi ad individuare il giusto livello di sforzo per ottimizzare gli effetti dell'allenamento. Il Suunto t6 aiuta a far sì che l'allenamento svolga i migliori effetti e che, quindi, lo sforzo compiuto non sia stato invano.

## UN CARICO DI ALLENAMENTO CORRETTO GARANTISCE UN PROGRESSO OTTIMALE

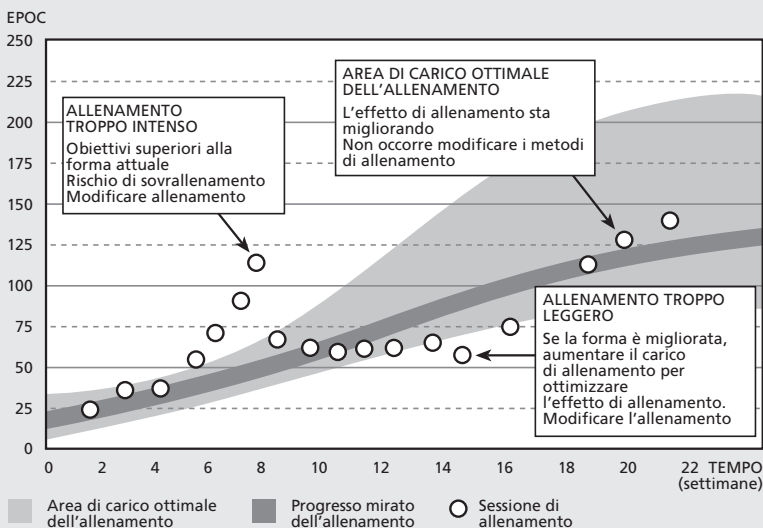


Figura 1. Il Suunto t6 vi guida verso l'allenamento ottimale, più adatto al livello di forma fisica personale.

Oltre a frequenza cardiaca, EPOC e Effetto di Allenamento, l'analisi svolta dal Suunto Training Manager permette di individuare il consumo di ossigeno, di calorie, la ventilazione e la frequenza respiratoria. Il programma contiene inoltre un diario e funzioni di programmazione molto versatili, utili al controllo dell'allenamento. Il Suun-

to t6 è anche uno strumento eccezionale per controllare il livello di affaticamento durante l'allenamento. La facilità di utilizzo delle funzioni di rilevamento della frequenza cardiaca, cronometro e allarme si estende a tutti gli sport e ne permette un controllo 'dal vivo', per accertarsi di essere in linea con gli obiettivi prefissati.

## MISURAZIONI DEL SUUNTO t6

Questo capitolo presenta le informazioni relative agli esercizi monitorati attraverso il Suunto t6 e ne descrive il loro significato sportivo.

Il programma del Suunto t6 necessita di alcune informazioni generali di utilizzo prima di poter effettuare l'analisi delle prestazioni. Tra queste, le principali sono: età, peso, altezza, sesso e livello di attività (grado di esperienza nell'attività in

questione). Il programma calcola, sulla base di questi dati, i valori presunti per una serie di parametri, quali la frequenza cardiaca massima e le prestazioni massime. I valori di frequenza cardiaca e prestazioni effettive sono, tuttavia, variabili altamente soggettive. Pertanto, se si desidera conoscerne i valori esatti, si raccomanda di inserirli manualmente nel programma. Il calcolo verrà così effettuato con maggiore precisione.

## EPOC (EXCESS POST-EXERCISE OXYGEN CONSUMPTION)

EPOC è un acronimo (Excess Post-Exercise Oxygen Consumption = Consumo Eccessivo di Ossigeno Post esercizio) che indica il quantitativo supplementare di ossigeno richiesto dal corpo per recuperare dopo l'esercizio fisico. Il carico fisiologico accumulato durante l'esercizio costringe il corpo a consumare più ossigeno dopo l'allenamento che non a riposo. Più duro è l'esercizio svolto, maggiore sarà il consumo supplementare di ossigeno (EPOC) dopo l'allenamento e maggiore il disturbo recato all'omeostasi del corpo.

L'EPOC indica quindi il livello di intensità dell'esercizio effettuato. E' un valore numerico composto da durata e intensità dell'esercizio e da altri fattori fisiologici che influenzano il corpo (ad esempio, lo stress e l'affaticamento).

Fino ad oggi, l'EPOC è stato utilizzato esclusivamente nelle ricerche fisiologiche su attività sportive, in quanto era possibile misurarlo soltanto in laboratorio. Il Suunto t6 è quindi il primo dispositivo che permette di anticipare le previsioni dell'EPOC con facilità, già durante l'allenamento, al fine di controllare il carico di lavoro e l'effetto dell'allenamento.

## COME SI ACCUMULA L'EPOC?

Maggiori sono l'intensità e la durata di una sessione d'allenamento, maggiore sarà il valore dell'EPOC rilevato durante la sessione stessa.

L'EPOC si accumula più rapidamente quando l'intensità dell'esercizio cresce, meno rapidamente quando aumenta la durata dell'esercizio stesso. Ciò significa che un allenamento a bassa intensità non determina automaticamente un valore elevato dell'EPOC, anche in caso di durata molto prolungata. Nel caso di un allenamento ad alta intensità, è invece possibile raggiungere un livello elevato di EPOC anche in brevi tempi.

Nell'allenamento ad intervalli si ha un susseguirsi di fasi ad alta frequenza car-

diaca e fasi di recupero. In questi casi, l'EPOC può raggiungere livelli elevati se le fasi di recupero sono brevi, dato che il tempo di riposo non è sufficiente a diminuirne il livello.

Il valore EPOC raggiunto in attività simili può variare di volta in volta. Quando il corpo risponde meglio all'allenamento, il valore EPOC resta infatti basso; in una giornata no, il carico fisiologico e EPOC possono invece essere elevati. I fattori che influenzano l'EPOC durante l'allenamento sono molti: idratazione, temperatura e umidità dell'aria. Il valore EPOC può anche aumentare se si è soggetti ad ansia o stress da prestazione.

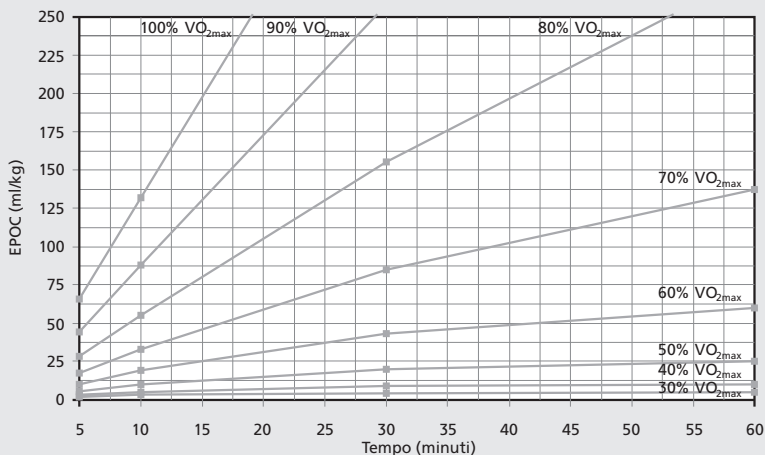


Figura 2. Effetto di durata ed intensità dell'allenamento (% VO<sub>2max</sub>) sull'accumulo di EPOC

## COME SI RIDUCE L'EPOC?

Nel caso l'allenamento includa periodi di riposo sufficientemente lunghi o fasi a bassa intensità, l'EPOC accumulato può cominciare a diminuire già durante l'allenamento.

Le attività fisiche intensive che seguono la sessione d'allenamento continuano a consumare energia e ritardano pertanto l'avvio del recupero totale.

Benché l'EPOC decresca più rapidamente a riposo totale, un leggero esercizio di defaticamento dopo un allenamento intensivo può accelerare il recupero totale. Il defaticamento aumenta la circolazione e contribuisce ad eliminare l'acido lattico dai muscoli, accelerando così il recupero.

## L'EPOC NEI DIVERSI TIPI DI ESERCIZI

L'EPOC descrive lo stress fisico causato da tipi di allenamento che colpiscono il sistema respiratorio e cardiovascolare. Tra questi abbiamo sport di resistenza quali la corsa e il ciclismo.

Un tipo di allenamento che coinvolge solo pochi o piccoli gruppi di singoli muscoli (ad esempio, il sollevamento pesi) non determina, solitamente, un valore di EPOC alto come quello attivato da sport che interessano grandi gruppi muscolari (ad esempio, la corsa o lo sci di fondo). Il sollevamento pesi è un'attività molto pesante, durante la quale l'affaticamento di singoli muscoli e la formazione di acido lattico ostacolano le prestazioni generali, anche se è ancora presente energia.

Sport di squadra a ritmi elevati spesso comportano carichi brevi ma intensi, alternati a fasi di bassa intensità o di riposo. Durante le fasi a bassa intensità, l'EPOC aumenta in modo notevolmente inferiore rispetto alle fasi ad elevata intensità e, a volte, può persino ridursi. Pertanto, a pari durata, i livelli di EPOC sono generalmente inferiori negli sport di squadra rispetto agli esercizi continuativi. D'altro canto, effettuando delle interruzioni durante una gara è possibile raggiungere livelli elevati di intensità durante il tempo di gioco. In alcuni sport, come la pallacanestro o il calcio, che prevedono pause brevi, l'EPOC sale a livelli molto alti.

# DOMANDE FREQUENTI SULL'EPOC

**L'EPOC è influenzato dalla frequenza cardiaca?**

Sì. Maggiore è la frequenza cardiaca in rapporto alla frequenza cardiaca massima, maggiore sarà l'EPOC.

**Perché i miei valori EPOC sono sempre altissimi?**

A volte succede che il programma utilizzi una frequenza cardiaca massima inferiore a quella effettiva: le stime di intensità dell'esercizio calcolate dal programma saranno quindi troppo elevate e il valore EPOC sarà sovrastimato. Inoltre, un'intensità di allenamento troppo elevata può determinare valori di EPOC molto alti.

**Perché i miei valori EPOC sono sempre bassissimi?**

A volte succede che il programma utilizzi una frequenza cardiaca massima superiore a quella effettiva: le stime di intensità dell'esercizio calcolate dal programma saranno quindi troppo basse e il valore EPOC verrà sottostimato. Inoltre, un'intensità di allenamento troppo bassa può determinare valori di EPOC molto bassi.

**E' possibile accelerare la riduzione dell'EPOC?**

Sì. Il modo più rapido per ridurre l'EPOC è il riposo totale. Tuttavia, dopo allenamenti intensivi, è meglio effettuare esercizi di raffreddamento, anche se si ritarda così leggermente il recupero totale.

**Perché l'EPOC aumenta solo all'inizio dell'allenamento e poi resta stabile o, addirittura, diminuisce?**

In caso di allenamento a bassa intensità, l'EPOC non aumenta significativamente per un certo periodo. Nell'allenamento a bassa intensità ma a lunga durata, l'EPOC è inferiore a quello di un allenamento ad alta intensità. Tuttavia, l'allenamento continuato (anche dopo aver raggiunto il valore massimo di EPOC) è utile, in quanto un allenamento prolungato a bassa intensità abitua l'organismo a sopportare carichi maggiori.

**Corro sempre la stessa distanza nello stesso tempo. Perché a volte il mio EPOC è maggiore rispetto ad altre?**

Anche nel caso di sessioni di allenamento identiche (stessa distanza, stesso tempo) il carico sull'organismo può variare. In una giornata buona, l'allenamento può causare un impatto minimo sull'organismo. Il contrario si verifica invece in una giornata negativa. Tra i fattori che accrescono l'EPOC ci sono: disidratazione, stress, mancanza di sonno, primi sintomi di un'influenza, eccetera.

**Perché il mio EPOC è inferiore durante un allenamento effettuato in condizioni di stanchezza fisica rispetto ad un altro, identico, effettuato in condizioni di riposo?**

A volte l'organismo reagisce all'allenamento abbassando la frequenza cardiaca e la frequenza cardiaca massima anche se non si è totalmente riposati. Ciò determina un EPOC inferiore alla media. Si consiglia di monitorare questi comportamenti anomali dell'EPOC e fare in modo che il programma di allenamento includa sufficienti periodi di riposo.

**Un EPOC maggiore accresce l'efficacia dell'allenamento?**

L'EPOC indica il quantitativo di sforzo richiesto all'organismo per effettuare gli esercizi e il livello di omeostasi fisiologica disturbata. La qualità dell'allenamento dipende sempre da obiettivi e situazioni soggettive. E' importante avere un programma di allenamento vario. Per migliorare, occorre effettuare un allenamento che combini intensità alte con EPOC elevati, e lunghe durate a basse intensità, con esercizi di recupero ad EPOC basso.

**Ho effettuato un allenamento breve ad elevata intensità. In seguito, ero stanchissimo. Perché il mio valore di EPOC era basso?**

Negli esercizi brevi a carico massimale o quasi massimale, la causa dell'affaticamento è generalmente dovuta all'elevato aumento di acido lattico nell'organismo, che rende impossibile continuare ad allenarsi. Allenamenti prolungati possono portare a sentirsi meno stanchi successivamente, anche se il livello totale di stress che determinano, e quindi il livello di EPOC, è maggiore.

# L'EFFETTO DI ALLENAMENTO

Quando si pratica uno sport o si effettua un esercizio fisico, questo influisce sul proprio organismo. L'EPOC è un parametro che permette di misurare obiettivamente la capacità che una sessione di allenamento ha di migliorare la forma fisica. Questa capacità è detta 'Effetto di Allenamento. L'Effetto di Allenamento può essere determinato confrontando il valore EPOC registrato durante l'allenamento con il livello di forma fisica dell'atleta.

L'Effetto di Allenamento è un indice del miglioramento della forma fisica aerobica raggiunto attraverso l'allenamento. Indica la prestazione massima del sistema cardiovascolare e la capacità di resistere alla stanchezza durante un allenamento di resistenza. Non fornisce, tuttavia, dati diretti sulle conseguenze per la forza e velocità.

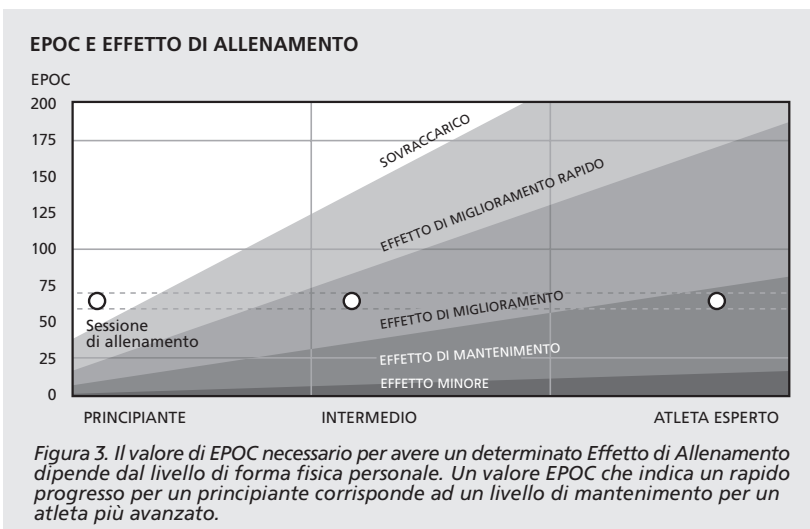
Il programma Suunto Training Manager divide gli Effetti di Allenamento in cinque gruppi, calcolati sulla base dei propri dati

personali. La suddivisione entro questi gruppi dipende dal livello di forma fisica personale e dall'allenamento precedente.

I gruppi di Effetto di Allenamento sono:

- 1 Effetto minore / di recupero
- 2 Effetto di mantenimento
- 3 Effetto di miglioramento
- 4 Effetto di miglioramento elevato
- 5 Sovraccarico

A ciascuna categoria corrispondono determinati valori di EPOC. Maggiore è la forma fisica, maggiore è lo sforzo durante l'allenamento per poter migliorare le proprie prestazioni, e maggiori saranno anche i valori EPOC per gruppo di Effetto di Allenamento. In sintesi, l'EPOC è un parametro generale del carico fisiologico determinato dall'allenamento, utilizzato per determinare il valore di allenamento singolo di ogni sessione.



## EFFETTI DI ALLENAMENTO PER DIVERSI TIPI DI ATTIVITA'

L'allenamento prolungato di resistenza a bassa intensità (>1h, <50 %VO<sub>2max</sub>) migliora il metabolismo dei grassi e aumenta la densità capillare e il volume cardiaco nel lungo termine. Ciò costruisce una base solida per prestazioni massime migliori e allenamenti più intensi in futuro. L'allenamento di resistenza di base non porta generalmente effetti immediati sulle prestazioni massime e quindi l'Effetto di Allenamento, che si basa sul valore EPOC, è relativamente basso.

L'allenamento intensivo (>75 %VO<sub>2max</sub>) migliora direttamente quelle proprietà fisiche che aumentano le prestazioni massime di resistenza, quali il passaggio dell'ossigeno dai polmoni ai muscoli, la pro-

duzione di energia e il suo relativo utilizzo e il rapporto nervi/muscoli. Un miglioramento di queste proprietà aumenta l'apporto massimo di ossigeno (VO<sub>2max</sub>) e la resistenza all'affaticamento, portando quindi a prestazioni di resistenza migliori. L'effetto di questo tipo di allenamento dipende dalla sua durata.

I livelli di intensità ottimale dell'allenamento variano a seconda dei singoli casi, degli obiettivi e dell'esperienza passata di allenamento di un atleta. Gli atleti più esperti devono, in genere, allenarsi ad intensità superiori o per periodi più lunghi rispetto ai principianti per ottenere un Effetto di Allenamento che aumenti la forma fisica.

## ULTERIORI PARAMETRI DI PRESTAZIONE

Oltre a misurare l'EPOC e l'Effetto di Allenamento, il Suunto t6 rileva altri dati relativi al funzionamento dell'organismo. Ciò permette di avere maggiori informa-

zioni su come reagisce l'organismo durante l'allenamento, di controllare gli sviluppi compiuti e programmare l'allenamento in maggiore dettaglio.

# FREQUENZA CARDIACA

La frequenza cardiaca indica il modo in cui il sistema cardiovascolare trasferisce ossigeno dai polmoni ai muscoli. L'efficacia di un allenamento non è solo influenzata dai battiti al minuto, ma anche dal volume cardiaco (il quantitativo di sangue pompato in un battito).

Fino ad oggi si è utilizzata la frequenza cardiaca come unico valore per descrivere l'intensità dell'allenamento. Per questo motivo essa spesso indica il grado di difficoltà di un esercizio fisico. L'allenamento viene quindi regolato sulla base della frequenza cardiaca. Eppure, la conoscenza della propria frequenza cardiaca indica solo una piccola parte degli effetti che l'allenamento ha sull'organismo.

Tra i concetti più diffusi, si nomina spesso 'frequenza cardiaca massima' e 'frequenza cardiaca a riposo'. La frequenza cardiaca massima indica la frequenza massima che il cuore è in grado di raggiungere. In genere, viene calcolata in base all'età. La formula di calcolo più diffusa per il calcolo della frequenza cardiaca massima è:  $210 - 0,65 \times \text{età}$ . Un'altra formula diffusa è:  $220 - \text{età}$ . Il risultato è una frequenza cardiaca massima per persone più anziane leggermente superiore a quella otte-

nuta con la formula precedente. La frequenza cardiaca massima è, tuttavia, un valore molto soggettivo e può variare dal valore standard anche di 20-30 battiti al minuto. Per calcolarla in modo preciso occorre effettuare un test di prestazioni massime.

La frequenza cardiaca a riposo indica il numero minimo di battiti al minuto in condizione di assoluto riposo. Diversamente dalla frequenza cardiaca massima, la frequenza cardiaca a riposo e il volume cardiaco variano con un regolare allenamento. Gli atleti di resistenza che si sono allenati a lungo hanno, ad esempio, una frequenza cardiaca a riposo estremamente bassa.

La differenza tra la frequenza cardiaca a riposo e quella massima produce la frequenza cardiaca di riserva (FCriserva). L'intensità dell'allenamento viene spesso descritta come percentuale della frequenza cardiaca massima (%FCmax) o della frequenza cardiaca di riserva (%FCriserva). Le sessioni guida di allenamento del Suunto Training Manager danno valori di frequenza cardiaca consigliata calcolati in base alla frequenza cardiaca massima (%FCmax).

# PARAMETRI RESPIRATORI

La frequenza respiratoria e la ventilazione (il quantitativo di aria respirata in un minuto) sono parametri respiratori. I cambiamenti nei valori dei parametri respiratori indicano modifiche nello stato fisiologico dell'organismo.

Durante l'esercizio, i muscoli consumano più ossigeno rispetto agli stati di riposo, aumentando così il fabbisogno di ossigeno. L'organismo risponde aumentando la ventilazione, per fornire sufficiente ossigeno ai muscoli. Ciò provoca un aumento nella frequenza respiratoria e nel volume della respirazione. Aumentano, quindi, la ventilazione e il quantitativo di ossigeno nell'organismo.

L'aumento nella frequenza respiratoria e nella ventilazione non è lineare nel caso di uno sforzo in aumento progressivo, da uno stato di riposo fino ad un'intensità massima: maggiore è l'intensità, più rapido sarà l'aumento. I grafici del parametro respiratorio permettono di determinare, ad esempio, le soglie aerobiche (soglia del lattato) e anaerobiche (avvio dell'accumulo del lattato) che, a loro volta, rappresentano l'accumulo di acido lattico nell'organismo.

Queste modifiche respiratorie possono essere monitorate su livelli diversi di eser-

cizio, nel modo seguente: a ritmo leggero la respirazione non impedisce di parlare, mentre a ritmo più sostenuto si parla ad intermittenza perché manca il respiro.

Quando il livello di sforzo supera la soglia anaerobica, la respirazione aumenta fino a quando risulta impossibile parlare.

## SCALA DELLA FREQUENZA RESPIRATORIA DURANTE L'ESERCIZIO

respiri / min:

- < 15 riposo
- < 20 allenamento a bassa intensità
- < 35 allenamento ad intensità moderata
- < 50 allenamento ad alta intensità
- > 50 allenamento ad altissima intensità

## SCALA DELLA VENTILAZIONE DURANTE L'ESERCIZIO

Questi valori dipendono dalla corporatura, dal sesso e dal livello di forma fisica individuali e includono le gamme illustrate nella seguente tabella.

l/min

- < 10-15 riposo
- < 30-50 allenamento a bassa intensità
- < 60-100 allenamento ad intensità moderata
- < 80-150 allenamento ad alta intensità
- > 80-150 allenamento ad altissima intensità

# CONSUMO DI OSSIGENO

La frequenza cardiaca indica il trasferimento di sangue ed ossigeno ai muscoli. Il consumo di ossigeno rappresenta il modo in cui i muscoli utilizzano l'ossigeno per funzionare.

Rispetto alle varianti respiratorie, il consumo di ossigeno aumenta in modo più lineare con l'aumentare dello sforzo. Per questo motivo il consumo di ossigeno è, in pratica, la variante più affidabile per valutare l'intensità di un esercizio.

Il rilevamento delle varianti respiratorie fornisce informazioni utili sul funzionamento dell'organismo durante l'allenamento e, insieme alla frequenza cardiaca e al consumo di ossigeno, permette di effettuare un'analisi completa dell'esercizio, mostrando dati che non potrebbero essere ricavati dalla sola frequenza cardiaca.

## CATEGORIZZAZIONE DEL CONSUMO DI OSSIGENO

Il consumo di ossigeno (VO<sub>2</sub>) è direttamente dipendente dal quantitativo di lavoro fisico che il corpo svolge. Il massimo consumo di ossigeno (VO<sub>2max</sub>), invece, è un valore personale, influenzato dalla propria storia di allenamento e dai geni individuali.

Il massimo consumo di ossigeno non descrive, tuttavia, direttamente il livello di prestazioni di un atleta. Ciò è dovuto al fatto che le prestazioni fisiche sono determinate in larga parte dal grado di prossimità al livello massimo cui si è in grado di mantenere la propria prestazione durante l'intera sessione, e da quanto si spende per effettuare la prestazione stessa. Una prestazione 'economica' indica la misura in cui l'ossigeno consumato

dal corpo dell'atleta si è tradotto nella prestazione.

## SCALA DEL CONSUMO DI OSSIGENO DURANTE L'ESERCIZIO

Consumo di ossigeno per diversi livelli di allenamento di resistenza, espresso come percentuale del massimo consumo di ossigeno dell'atleta:

- %VO<sub>2max</sub>
- < 30% attività fisiche quotidiane, allenamento aerobico molto leggero
- < 50% ritmo leggero / moderato, allenamento di resistenza di base
- < 75% ritmo moderato / duro, allenamento di resistenza avanzato
- > 75% intensità molto elevata, allenamento VO<sub>2max</sub>

## I PARAMETRI RESPIRATORI E LA FREQUENZA CARDIACA FORNISCONO DATI PRECISI SUI MIGLIORAMENTI DELLA FORMA FISICA

La frequenza cardiaca è utile a misurare in modo affidabile i progressi della forma fisica. Quando si effettua un esercizio standard, già conosciuto, e si migliora il tempo mantenendo la stessa frequenza cardiaca, ciò indica un livello di forma fisica superiore. Un miglioramento può anche essere indicato da una frequenza cardiaca inferiore, mantenendo il tempo invariato. A forma fisica superiore, anche la ventilazione e la frequenza respiratoria si riducono durante esercizi standard.

Il consumo di ossigeno, tuttavia, resta più o meno invariato, o diminuisce leggermente durante un esercizio standard, anche se il livello di massimo consumo di ossigeno aumenta con l'aumentare della forma fisica.

La tabella che segue rappresenta il livello di forma fisica personale rispetto ad una media generale. Il primo è calcolato in base al livello personale di  $VO_{2max}$ . Questa tabella è anche utile per impostare l'Activity Level nel Suunto Training Manager.

Classifica $VO_{2max}$	1	2	3	4	5	6	7
Età/Livello di forma fisica	Basso			Medio			Ottimo
20-24	<32	32-37	38-43	44-50	51-56	57-62	>62
25-29	<31	32-35	36-42	43-48	49-53	54-59	>59
30-34	<29	29-34	35-40	41-45	46-51	52-56	>56
35-39	<28	28-32	33-38	39-43	44-48	49-54	>54
40-44	<26	26-31	32-35	36-41	42-46	47-51	>51
45-49	<25	25-29	30-34	35-39	40-43	44-48	>48
50-54	<24	24-27	28-32	33-36	37-41	42-46	>46
55-59	<22	22-26	27-30	31-34	35-39	40-43	>43
60-65	<21	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40

Tabella 1. Principi del fitness aerobico per uomini. ( $VO_{2max}$  unità ml/kg/min) (Shvartz, Reibold 1990)

Classifica $VO_{2max}$	1	2	3	4	5	6	7
Età/Livello di forma fisica	Basso			Medio			Ottimo
20-24	<27	27-31	32-36	37-41	42-46	47-51	>51
25-29	<26	26-30	31-35	36-40	41-44	45-49	>49
30-34	<25	25-29	30-33	34-37	38-42	43-46	>46
35-39	<24	24-27	28-31	32-35	36-40	41-44	>44
40-44	<22	22-25	26-29	30-33	34-37	38-41	>41
45-49	<21	21-23	24-27	28-31	32-35	36-38	>38
50-54	<19	19-22	23-25	26-29	30-32	33-36	>36
55-59	<18	18-20	21-23	24-27	28-30	31-33	>33
60-65	<16	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	>30

Tabella 2. Principi del fitness aerobico per donne. ( $VO_{2max}$  unità ml/kg/min) (Shvartz, Reibold 1990)

## DISPENDIO ENERGETICO

Quando i muscoli lavorano, consumano energia. Le principali fonti di energia muscolare sono i grassi e i carboidrati. L'energia contenuta nei grassi e nei carboidrati viene rilasciata per l'utilizzo muscolare attraverso una reazione di combustione, che richiede ossigeno. Il dispendio energetico dell'organismo è, pertanto, direttamente proporzionale al consumo di ossigeno.

L'analisi su computer del Suunto t6 fornisce due punti di dati per il dispendio energetico di un determinato esercizio di allenamento. Il dispendio energetico immediato (kcal/min) è un indicatore grafico di come il consumo energetico varia durante l'allenamento. Il dispendio energetico totale indica quanta energia è stata consumata durante l'esercizio.

I dati relativi al dispendio energetico offrono diversi spunti per migliorare le proprie prestazioni. Permettono di programmare le ricariche di energia richieste per un allenamento a lunga durata e per un preallenamento. Se l'obiettivo è quello di perdere peso, questi dati permettono inoltre di valutare se il dispendio energetico totale è sufficiente a raggiungere l'obiettivo prefissato.

A differenza di precedenti metodi basati sul rilevamento del dispendio energetico mediante frequenza cardiaca, il Suunto t6 misura il consumo basandosi sull'intera gamma di frequenze cardiache, da quelle a riposo a quelle massime. Ciò permette di misurare il dispendio energetico di tutte le attività quotidiane, anche le più semplici, lungo tutta la giornata.

# ALTITUDINE

Il Suunto t6 rileva, tra l'altro, anche l'altitudine corrente, l'ascesa e la discesa totali, e archivia un profilo altitudine per l'intero esercizio. Per gli atleti più avanzati, questi dati rappresentano strumenti utili per controllare l'adattabilità fisica all'allenamento a quote elevate, e permettono di confrontare i livelli di stress e di frequenza cardiaca e le variabili respiratorie con l'altitudine in modo più semplice.

A causa della rarefazione dell'ossigeno ad altitudini elevate, il corpo cerca di compensare questa carenza di ossigeno aumentando la ventilazione e il livello di

frequenza cardiaca. Per questo, la frequenza cardiaca e la ventilazione ad altitudini elevate sono superiori rispetto a quelle registrate durante allenamenti di carico corrispondente (ad es., stessa velocità di corsa) ma effettuati sul livello del mare. Pertanto, la capacità di prestazioni massime è inferiore a quote superiori.

L'ascesa totale è un dato utile anche per gli esercizi di corsa e ciclismo. Le rotte di allenamento con molta salita stressano il corpo e i muscoli in misura maggiore e diversa da quelle di distanza equivalente ma su terreno pianeggiante.

## PRECISIONE DEI VALORI DI MISURAZIONE FISILOGICA DEL SUUNTO t6

Precisione variabile	Unità	Valore tipico	Valore errore	Precisione	Precisione 8/10
Frequenza respiratoria	l/min	20-30	±1.3	93%	96%
Consumo di ossigeno	ml/kg/min	20-45	±1.5	88%	91%
Ventilazione	l/min	30-75	±6.8	86% <sup>1</sup>	88% <sup>1</sup>
Dispendio energetico	kcal/min	8-17	±0.5	89%	91%
EPOC <sub>PEAK</sub>	ml/kg	40-150	±10.7	93% <sup>2</sup>	93% <sup>2</sup>

1: Quando la ventilazione è > 30 l/min. 2: Grado di precisione relativa per una persona. Precisione 8/10 significa grado di precisione pari a otto persone su dieci.

**Esempio:** Un uomo di taglia media si allena per 45 minuti. Il Suunto Training Manager visualizza un dispendio energetico totale pari a 540 kcal. Sulla base di questo calcolo, il margine di errore per il dispendio energetico è: ±0,5 kcal/min x 45 min = ±22,5 kcal = ±4,1%.

*Tabella 3. La precisione delle varianti fisiologiche è calcolata sulla base di set prefissati di frequenza cardiaca per l'intera gamma della frequenza cardiaca, dal riposo a esercizio intenso.*

# SUUNTO t6: UNO STRUMENTO DI ALLENAMENTO

Questo capitolo descrive come ottenere i risultati migliori dall'allenamento grazie all'aiuto del Suunto t6.

## PRINCIPI GENERALI DI ALLENAMENTO

### L'EFFETTO DI ALLENAMENTO

A riposo, il sistema è in equilibrio (equilibrio omeostatico). Per poter ottenere un Effetto di Allenamento occorre alterare questo equilibrio, sottoponendo, ad esempio, l'organismo ad uno stress e provocandone quindi una reazione. Questo stress è noto come stimolo di allenamento. La reazione dell'organismo allo stimolo causato da un esercizio fisico è nota come 'generazione di un Effetto di Allenamento'.

In pratica è però molto difficile valutare il livello di stimolo causato e quanto riposo e recupero siano necessari per riportare l'equilibrio. Fino ad oggi queste stime si sono basate principalmente sul rilevamento della frequenza cardiaca, sulle sensazioni dell'atleta e sulla sua esperienza personale o su quella dell'allenatore.

Il Suunto t6 permette invece di monitorare da vicino il grado di disturbo del livello di stress fisico e di stimolo di allenamento, sulla base dei valori EPOC e di determinare quindi il livello di Effetto di Allenamento personale.

L'organismo si adatta piuttosto velocemente allo stimolo causato dalla fatica fisica. Lo stimolo causato dallo stesso allenamento si riduce di volta in volta, in quanto il corpo è già preparato, grazie all'esperienza passata. L'Effetto di Allenamento si riduce perciò gradualmente e la ripetizione dello stesso allenamento migliora in misura sempre minore la propria forma fisica.

## DIVERSIFICAZIONE DELL'ALLENAMENTO

Se si desidera che un allenamento sia sempre efficace e sviluppi quindi le prestazioni fisiche personali, occorre diversificare l'allenamento e suddividerlo in livelli di intensità diversi. E' anche importante controllare l'effettivo raggiungimento degli effetti di allenamento programmati. Ciò permette infatti di pilotare l'allenamento nella direzione giusta.

Per raggiungere risultati ottimali nella propria condizione fisica occorre variare non solo durate e livelli di allenamento settimanalmente, ma anche durate e intensità dei singoli esercizi. Il programma di allenamento dovrebbe includere tipi di

allenamento diversi, in modo da sviluppare di pari passo tutte le proprietà richieste nello sport: resistenza, forza muscolare, agilità e velocità.

Un buon programma di allenamento deve combinare esercizi di miglioramento (Effetto di Allenamento da 3 a 5) con recuperi adeguati ad esercizi di resistenza dai quali dipende il livello di prestazioni massime. Il programma di allenamento finale e l'alternanza tra i diversi livelli di Effetto di Allenamento (da 1 a 5) dipende dagli obiettivi personali e dal livello corrente di forma fisica.

## RIPOSO E RECUPERO

Un riposo ben programmato è uno dei fattori principali nell'allenamento per lo sviluppo della forma fisica. Se un programma non contiene riposi sufficienti e corretti, il suo effetto sulla forma fisica sarà minimo o, addirittura, negativo, anche se le sessioni sono sembrate produttive.

Il corpo necessita di periodi di ripresa, sia dopo un singolo esercizio ad elevata intensità che dopo un intero allenamento, per un periodo più prolungato. Senza riposo, l'adattabilità del corpo allo stimolo causato dall'allenamento (sviluppo della forma fisica) non è in grado di verificarsi. Nel peggiore dei casi, l'allenamento conduce a stanchezza fisica e condizione di stress eccessivo, nota come "sovral allenamento".

La funzione del Training Effect, nella finestra Calendar, è uno strumento importante per seguire il progresso personale attra-

verso il Suunto Training Manager. Permette di verificare immediatamente se l'allenamento è abbastanza vario e se una sessione dura è seguita da un recupero sufficiente. La funzione Training Effect visualizza anche il livello di affaticamento generale durante l'allenamento: se il valore EPOC registrato è spesso sul livello di miglioramento rapido o sovrasforzo, il rischio di sovrallenamento cresce nel lungo termine.

La figura 4 illustra gli effetti di allenamento determinati da cinque sessioni di allenamento su livelli di intensità diversi. Le sessioni di allenamento corrispondono ai livelli di Effetto di Allenamento da 1 a 5. Durante l'allenamento, il livello delle prestazioni scende provvisoriamente, ma poi riprende a salire. Dopo un determinato periodo di tempo, le prestazioni salgono sopra il livello di preallenamento, in quanto il corpo è pronto a gestire lo stimolo successivo meglio che in precedenza.

### SFORZO, RECUPERO E EFFETTO DI ALLENAMENTO

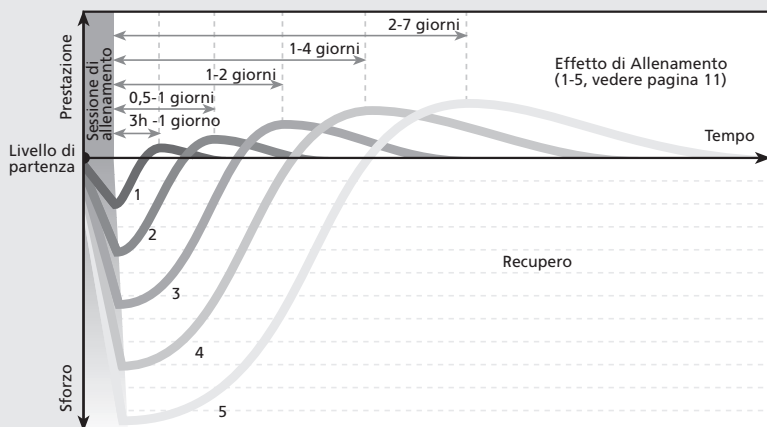
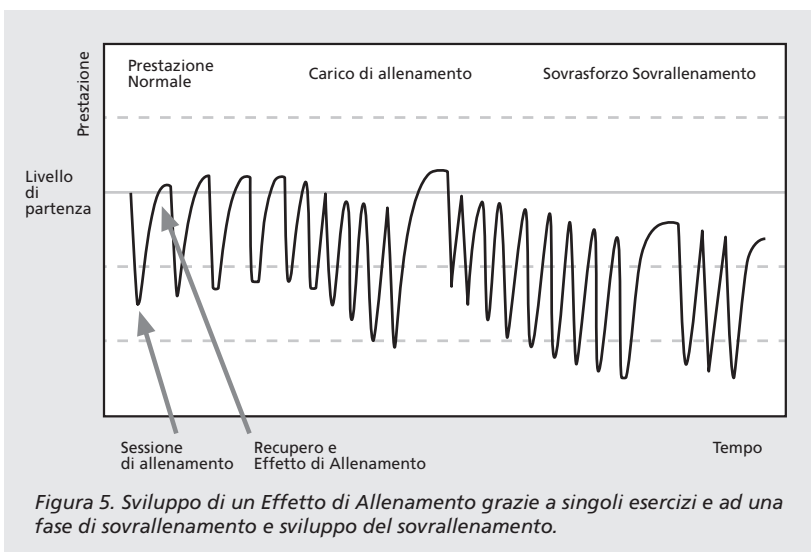


Figura 4. Il tempo necessario al corpo per riprendersi da una singola sessione di allenamento dipende dal livello di sforzo richiesto dall'allenamento (carico di allenamento) e dalla storia di allenamento personale. Per uno sviluppo ottimale delle prestazioni, l'intervallo migliore tra sessioni di allenamento identiche varia notevolmente, ma aumenta con l'aumentare del livello di sforzo.

Per avere un effetto massimo di miglioramento delle prestazioni occorre ripetere un allenamento di intensità pari alla sessione precedente nel momento in cui l'effetto della sessione di allenamento precedente è massimo. Se il corpo non riceve lo stimolo di allenamento successivo entro un determinato periodo di tempo, l'Effetto di Allenamento raggiunto comincia lentamente a scendere. Se, invece, si effettua la sessione di allenamento avanzata successiva prima del recupero totale del corpo dalla sessione precedente, l'Effetto di Allenamento resta inferiore a quello che si sarebbe avuto in seguito al recupero totale.

Gli atleti migliori talvolta ricorrono a periodi di allenamento volutamente duri, ma con sufficienti recuperi, per raggiungere sempre un effetto di allenamento. Un allenamento continuativo, duro e con recuperi insufficienti porta a prestazioni sempre minori e, nel lungo termine, al sovrallenamento. Quando si è in stato di sovrallenamento anche un periodo maggiore di recupero non è in grado di riportare le prestazioni al livello originale. (Figura 5).



## CONSIGLI SUUNTO t6 PER PRINCIPIANTI

Non è mai troppo tardi per cominciare a fare esercizio fisico. All'inizio è importante avere pazienza e aumentare il carico di lavoro gradualmente. Consultare sempre il medico quando si comincia un allenamento per la prima volta ad un'età supe-

riore ai 40 anni, se non ci si è mai allenati o se si è sofferto di una malattia a lungo termine. In questi casi, si consiglia inoltre di effettuare un test fisico sotto stress durante il controllo.

### AVVIO LEGGERO

All'inizio, il corpo non è abituato all'esercizio fisico e reagisce intensamente allo stimolo di allenamento. E' necessaria molta calma e pazienza, partendo con esercizi regolari a ridotta intensità che consentano al corpo tempi sufficienti di recupero tra le sessioni di allenamento. Se si spinge troppo in questa fase, il rischio è il sovrallenamento, che risulta in una sensazione di fatica e stanchezza estreme anche per compiere un minimo sforzo. La pazienza è una grande virtù nello sviluppo della forma fisica!

Si consiglia di iniziare l'allenamento con esercizi di miglioramento della resisten-

za, ad impatto leggero, con movimenti facili e ad intensità ridotta. Ciò permette al corpo di abituarsi al nuovo tipo di attività e di allenare il sistema cardiovascolare, che rappresenta il requisito di base per lo sviluppo della forma fisica.

Esercizi iniziali ottimali sono: passeggiate, camminate, escursioni, camminate stile nordico, ciclismo, sci di fondo, nuoto e esercizi di allenamento dei relativi muscoli.

## VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI PARTENZA

Per programmare un allenamento adatto al proprio livello di forma fisica occorre conoscere il livello di partenza. Il Suunto t6 è in grado di effettuare questa stima, occorre però prima inserire alcuni dati nel programma: altezza, peso, età, sesso, fumo (sì/no) e livello di attività (su una scala da 0 a 7).

Per livello di attività si intende quanto questa è stata esercitata in passato; il livello è espresso su una scala da 0 a 7. Zero indica nessuna esperienza precedente, sette indica molta esperienza. Il programma descrive questi livelli in maggiore dettaglio. A partire dalla versione 2.0, il programma include anche i livelli di attività per atleti professionisti.

Se siete a conoscenza della vostra frequenza cardiaca massima, del livello massimo di prestazioni e della vostra capacità vitale (volume dei polmoni), potete immettere questi dati nel programma, per un calcolo più preciso. In caso contrario, questi dati vengono calcolati con formule matematiche. Il programma calcola quindi una scala EPOC personale,

sulla base delle informazioni immesse e dei vari tipi di sessioni di allenamento classificate per il loro effetto. Si ottiene così un livello di allenamento corretto e facilmente monitorabile. I capitoli sull'EPOC e sull'effetto di allenamento contengono maggiori informazioni a questo riguardo.

Il dispendio energetico (consumo di ossigeno) di un esercizio viene espresso in equivalenti metabolici o MET. Un MET corrisponde al consumo di ossigeno di una persona a metabolismo standard. Il valore del livello massimo di prestazioni in MET esprime il rapporto tra energia e consumo di ossigeno, in condizioni di carico massimo e confrontato al consumo a riposo. Un MET, il consumo di ossigeno a riposo, è pari a 3,5 ml/kg/min.

Sulla base del valore MET, è anche possibile calcolare la capacità di consumo massimo di ossigeno ( $VO_{2max}$  ml/kg/min) moltiplicando il valore MET massimo per 3,5.

# PROGRESSI DI ALLENAMENTO

Nelle fasi iniziali è possibile seguire i programmi tipo del Suunto Training Manager. Tra questi vi sono settimane tipo di allenamento per un principiante per i primi mesi. Questi programmi tipo sono studiati per far sì che l'allenamento sviluppi sufficientemente la forma e preveda abbastanza recuperi.

Ad esempio, un allenamento settimanale iniziale deve includere tre/quattro sessioni di durata dai 20 ai 60 minuti l'una. Una di queste sessioni deve raggiungere almeno il livello di miglioramento (livello 3 sulla scala a 5 dell'EPOC). Il programma deve anche contenere da uno a due esercizi di mantenimento e uno di recupero.

Nelle prime fasi di un allenamento regolare la forma fisica migliora piuttosto rapidamente. Si consiglia quindi di controllare, dopo alcune settimane, i dati personali sulla pagina Personal del programma e di aggiornarli, se necessario. Ciò permette al programma di modificare il tipo di allenamento e adattare i livelli dell'Ef-

fetto di Allenamento alla propria condizione fisica. L'allenamento sarà così ottimale ad ogni stadio e permetterà il migliore sviluppo della forma fisica.

Quando quest'ultima migliora e i dati personali vengono aggiornati, i livelli di EPOC che descrivono l'Effetto di Allenamento aumenteranno anch'essi. Per continuare a migliorare la propria forma fisica sarà quindi necessario effettuare sessioni di allenamento più dure. E, al tempo stesso, aumentare gradualmente l'allenamento.

Dopo un paio di mesi di allenamento sarà possibile determinare con precisione la frequenza cardiaca massima e la prestazione massima effettuando un allenamento di controllo. In questo modo si otterranno dati molto precisi e un controllo totale dell'allenamento svolto.

## SUUNTO t6 NELL'ALLENAMENTO DI RESISTENZA AD OBIETTIVI PREFISSATI

Il Suunto t6 è perfetto per controllare e monitorare l'allenamento di resistenza. Ai massimi livelli, l'allenamento è una ricerca di equilibrio tra lo sviluppo migliore e il sovrallenamento. Il sistema di controllo del carico di allenamento del Suunto t6 costituisce uno strumento nuovo nella ricerca di questo equilibrio.

Gli sportivi amatoriali e gli atleti che si allenano senza allenatore si trovano spesso in situazioni in cui sembra non esserci sviluppo e miglioramento delle prestazioni. Il Suunto t6 permette di verificare che il programma seguito includa un numero sufficiente di sessioni che disturbano l'equilibrio fisico in modo sufficiente a garantire un effetto di miglioramento.

## CONOSCENZA DEI LIVELLI DI ALLENAMENTO PERSONALI

Il Suunto t6 fornisce una nuova serie di dati relativi all'allenamento, dati che prima erano ottenibili solo durante test di laboratorio. Prima di utilizzare il Suunto t6 per l'allenamento iniziale, occorre individuare il valore EPOC ed altri valori soggettivi durante un normale allenamento. Ciò permette di imparare a confrontare le sensazioni derivanti dall'allenamento ai valori misurati e a valutare che tipo di allenamento effettuare per raggiungere l'effetto desiderato. Con l'aumentare dell'esperienza si noterà che, spesso, le sensazioni soggettive non corrispondono ai valori effettivi riscontrati nell'allenamento. Ciò permetterà quindi di modificare opportunamente l'allenamento.

Il grado di precisione dell'analisi delle prestazioni effettuata dal Suunto Training Manager dipende in larga misura dalla correttezza dei dati di base immessi dall'utente. Chi avesse effettuato un test di prestazioni massime in laboratorio

avrà a disposizione tutti i dati richiesti dal programma. Quando i dati vengono immessi nei rispettivi campi sulla pagina "Personal", i livelli dell'Effetto di Allenamento personali sono aggiornati in modo da corrispondere ai risultati del test.

Chi avesse l'opportunità di effettuare un test di laboratorio indossando il Suunto t6, può ottenere valori di riferimento in laboratorio per ogni parametro rilevato dal Suunto t6. Questi dati potranno essere utilizzati in futuro, durante il normale allenamento.

L'EPOC è strettamente legato al livello di acido lattico nel corpo. Se il test di laboratorio include un rilevamento dell'acido lattico, è possibile utilizzare questo dato come riferimento per altri allenamenti effettuati nella stessa gamma di EPOC utilizzata per il test di laboratorio. Questo rapporto si indebolisce nell'allenamento di lunga durata.

# MONITORAGGIO DELL'ALLENAMENTO

Per seguire il miglioramento della propria condizione fisica, utilizzare le sessioni di monitoraggio dell'allenamento. Una sessione di monitoraggio dell'allenamento deve essere effettuata nello stesso modo e nello stesso punto di una sessione normale, mantenendo tutte le variabili il più stabile possibile. Un controllo dell'allenamento deve includere anche tratti difficili. Per questo, si consiglia di effettuarlo solo dopo essersi allenati regolarmente per almeno due mesi. In caso non si sia abituati a questo tipo di allenamento, è meglio consultare il proprio medico.

Il controllo dell'allenamento può essere effettuato in due modi diversi. Il controllo submassimale dell'allenamento permette di misurare i cambiamenti di prestazione senza dover raggiungere il limite delle proprie prestazioni. Il controllo del massimale di allenamento fornisce, invece, dati più precisi sullo sviluppo del livello di prestazioni competitive e permette di determinare la frequenza cardiaca massima.

## CONTROLLO SUBMASSIMALE DELL'ALLENAMENTO

Registrazione di una sessione di controllo submassimale dell'allenamento mediante Suunto t6:

**Premere Start**

**Riscaldarsi per 5/10 minuti e premere**

**Lap Corriere alla FC mirata per un**

**controllo submassimale dell'**

**allenamento (vedere la tabella 4)**

**per 7 / 15 minuti e premere Lap**

**Raffreddarsi per 5/10 minuti**

**e premere Stop**

Il controllo submassimale dell'allenamento non prevede tratti duri. Si consiglia pertanto di effettuarlo ad intervalli regolari di una o due settimane. Se ci si allena per correre, effettuare sempre il controllo dell'allenamento correndo la rotta standard, per 7/15 minuti e ad una velocità che supera di poco la velocità normale di allenamento. Scegliere una zona il più pianeggiante possibile. Un campo da sport è ideale per il controllo dell'allenamento, in quanto permette una determinazione della distanza ideale.

Se non ci si sta allenando per correre, occorre individuare un allenamento che non sia influenzato da fattori esterni (ad esempio, dal tempo atmosferico). In questi casi scegliere, ad esempio, una bicicletta o una macchina vogatore per il controllo dell'allenamento.

Istruzioni:

1. Avviare il registro di allenamento del Suunto t6.
2. Riscaldarsi per un massimo di 5/10 minuti. Affinché i risultati siano confrontabili, occorre eseguire sempre lo stesso riscaldamento. Al termine, archiviare il tempo intermedio e continuare la corsa senza effettuare soste.
3. Correre la rotta prestabilita mantenendo stabile la frequenza cardiaca. Correre ad una velocità leggermente superiore a quella di base del normale allenamento di resistenza. Questa parte deve durare tra i 7 e i 15 minuti. Al termine, archiviare il tempo intermedio e quindi anche la frequenza cardiaca media di questa fase.
4. Finire effettuando un raffreddamento per 5/10 minuti, a ritmo leggero ed archiviare la sessione di allenamento.

5. Caricare il dati sul computer e confrontare il risultato con le altre sessioni di controllo dell'allenamento.

Vedere la tabella 4 per i valori della frequenza cardiaca desiderata per la corsa submassimale. È importante cercare di mantenere la frequenza cardiaca il più simile possibile durante tutte le sessioni di

controllo dell'allenamento. Utilizzare gli allarmi di limite frequenza cardiaca del Suunto t6 per avvisare in caso di superamento dei valori impostati. Il valore EPOC di una sessione di controllo effettuata correttamente deve corrispondere al livello 2.

Età	HR <sub>max</sub> (210-età x 0,65)	Principiante 73-80% HR <sub>max</sub>	Amatoriale – Atleta 76-88% HR <sub>max</sub>
20	197	144-158	150-173
25	194	141-155	147-171
30	191	139-152	145-168
35	187	137-150	142-165
40	184	134-147	140-162
45	181	132-145	137-159
50	178	130-142	135-156
55	174	127-139	132-153
60	171	125-137	130-150
65	168	122-134	127-148
70	165	120-132	125-145

Tabella 4. Frequenza cardiaca desiderata nel controllo submassimale dell'allenamento.

Se le sessioni di controllo dell'allenamento sono state salvate nella stessa cartella del PC, è possibile controllare lo sviluppo della propria forma fisica nel modo seguente: selezionare la cartella con il mouse e cliccare sul tasto Graph. Il programma disegna grafici sovrapposti di tutte le sessioni di controllo dell'allenamento. Sarà così possibile vedere lo sviluppo dei tempi personali confrontando i tempi intermedi e i grafici della frequenza cardiaca mostreranno se questa è rimasta costante nelle diverse sessioni di allenamento.

La forma fisica migliora quando il tempo è inferiore a quello della sessione di controllo precedente, ma la frequenza cardiaca è rimasta invariata.

### CONTROLLO MASSIMALE DELL'ALLENAMENTO

Registrazione di una sessione di controllo massimale dell'allenamento mediante Suunto t6:

**Premere Start**

**Riscaldarsi per 5/10 minuti e premere Lap Effettuare uno sforzo submassimale per 7/15 minuti e premere Lap**

**Riposarsi per 0/2 minuti e premere Lap Effettuare uno sforzo massimale per 5/12 minuti e premere Lap Raffreddarsi per 5/10 minuti e premere Stop**

Il controllo massimale dell'allenamento dovrebbe essere effettuato correndo, in quanto questa attività è minimamente influenzata dai fattori esterni. In questo

allenamento occorre ripetere lo stesso percorso due volte. Cominciare correndo il percorso a livello submassimale, seguendo le istruzioni riportate sopra. Correre poi il percorso alla velocità massima possibile. E' possibile riposarsi tra le due corse per un massimo di due minuti. Per avere risultati confrontabili occorre che la pausa riposo corrisponda in tutti gli allenamenti di controllo. La scelta del percorso è soggetta agli stessi principi validi per il controllo submassimale.

### TEST COOPER

Il test Cooper, un test di corsa di durata pari a 12 minuti, è uno strumento eccellente per controllare il livello di resisten-

za. Per effettuarlo, procedere prima ad esercizi di riscaldamento o ad una fase submassimale. Lo scopo del test Cooper è di correre su un terreno pianeggiante o un campo sportivo percorrendo la maggior distanza possibile in 12 minuti. Per avere risultati migliori è meglio se si corre a ritmo costante. Scegliere un luogo di cui si conosca la distanza con grado di precisione pari a dieci metri.

Immettere il risultato (la distanza percorsa correndo) nel campo 'distance' del programma PC del Suunto t6 e controllare il progresso dei risultati man mano che ci si allena.

Età	Scarso	Moderato	Medio	Buono	Eccellente
<b>Sportivi amatoriali</b>					
Uomini da 20 a 29	<1600m	1600 – 2199m	2200 – 2399m	2400 – 2800m	>2800m
Uomini da 30 a 39	<1500m	1500 – 1899m	1900 – 2299m	2300 – 2700m	>2700m
Uomini da 40 a 49	<1400m	1400 – 1699m	1700 – 2099m	2100 – 2500m	>2500m
Uomini oltre 50	<1300m	1300 – 1599m	1600 – 1999m	2000 – 2400m	>2400m
Donne da 20 a 29	<1500m	1500 – 1799m	1800 – 2199m	2200 – 2700m	>2700m
Donne da 30 a 39	<1400m	1400 – 1699m	1700 – 1999m	2000 – 2500m	>2500m
Donne da 40 a 49	<1200m	1200 – 1499m	1500 – 1899m	1900 – 2300m	>2300m
Donne oltre 50	<1100m	1100 – 1399m	1400 – 1699m	1700 – 2200m	>2200m
<b>Atleti</b>					
Uomini	<2800m	2800 – 3099m	3100 – 3399m	3400 – 3700m	>3700m
Donne	<2100m	2100 – 2399m	2400 – 2699m	2700 – 3000m	>3000m

Tabella 5. Classifica della forma fisica sulla base del risultato del test di corsa Cooper (Oja et al, 1979)

Utilizzare il risultato del test Cooper per calcolare la prestazione personale massima da immettere nei dati base del Suunto Training Manager. Utilizzare la seguente formula per valutare la prestazione massima, nel caso il risultato del test Cooper sia superiore a 1600 m.

**Uomini:** MET = 0,005 x Risultato (in metri)  
 $VO_{2max} = 0,0175 \times \text{Risultato (in metri)}$

**Donne:** MET = 0,00514 x Risultato (in metri)  
 $VO_{2max} = 0,018 \times \text{Risultato (in metri)}$

(Leger, Mercier 1984)

## SUUNTO t6 E CONTROLLO DEL PESO

Il principio di base per controllare il peso è molto semplice: quando il corpo consuma tanta energia quanta ne riceve attraverso il cibo, il peso resta invariato. Se il corpo consuma più energia di quanta se ne introduce, si perde peso.

Spesso, chi è sovrappeso non pratica sport. Il metodo migliore per perdere peso e mantenersi snelli è di aumentare l'attività fisica svolta e alleggerire la dieta.

Il Suunto t6 fornisce un aiuto utile per il controllo del peso in due modi diversi: misurando accuratamente il quantitativo di energia consumata sia durante lo sport che nelle attività giornaliere. La capacità di memoria del dispositivo è infatti suffi-

ciente a misurare eventi per un'intera giornata. A differenza dei normali dispositivi di controllo della frequenza cardiaca, il Suunto t6 misura il dispendio energetico totale giornaliero con estrema precisione, dal riposo alle attività fisiche leggere, fino agli sforzi ad alta intensità. Ciò permette di valutare il livello del dispendio energetico giornaliero e di confrontarlo con la dieta giornaliera e i requisiti energetici personali. Il dispositivo è inoltre in grado di indirizzare verso un livello di sforzo corretto, al fine di migliorare il livello di forma fisica e di avere un programma di allenamento che consumi abbastanza energia.

## INTENSITA' OTTIMALE DELL'ALLENAMENTO

Molti manuali dietologici prescrivono esercizi fisici ad un livello di intensità alto, per bruciare quanto più grasso possibile. Eppure, il quantitativo di grasso bruciato non rappresenta un fattore rilevante per la perdita di peso. Infatti, il dispendio energetico giornaliero totale deve essere superiore all'energia ottenuta attraverso l'alimentazione.

In proporzione, il corpo brucia il quantitativo massimo di grassi a riposo, fino all'80%. Ciononostante, se si misura in

termini di grasso assoluto, il consumo di grassi è massimo durante gli sport, quando la frequenza cardiaca raggiunge il 60/80% del massimo. La maggior parte dell'energia viene consumata nell'allenamento ad alta intensità, in rapporto al tempo. Ciò è dovuto al fatto che il dispendio energetico è direttamente proporzionale all'intensità dell'esercizio.

## DISPENDIO ENERGETICO NEI VARI LIVELLI DI INTENSITA'

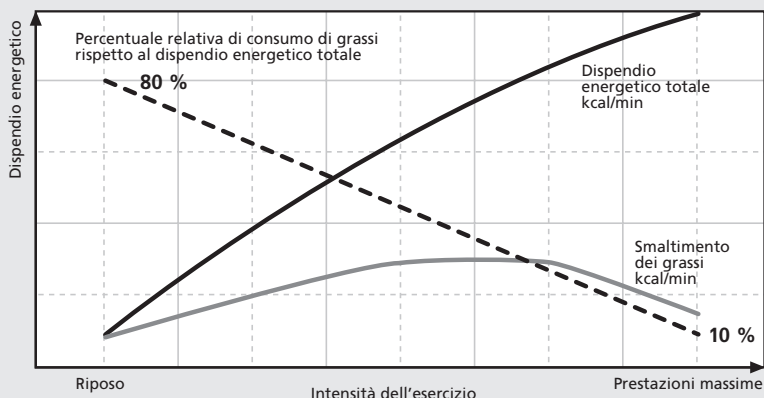


Figura 6. Schema del consumo totale di energia, dello smaltimento dei grassi e della percentuale di smaltimento grassi in rapporto al dispendio energetico totale per i vari livelli di intensità di allenamento.

Negli esercizi mirati al controllo del peso, lo smaltimento di alte percentuali di grassi non deve quindi essere un fattore decisivo. Così come il temporaneo consumo elevato di energia. E' invece essenziale effettuare un allenamento che massimizzi il livello totale del dispendio energetico.

Ad esempio, praticando attività a bassa intensità e lunga durata. Se, invece, non si ha tempo sufficiente per tali sport, per migliorare al massimo la forma fisica e tenere il peso sotto controllo si possono compiere attività ad alta intensità. Si raccomanda, tuttavia, massima prudenza quando si cerca di perdere peso: una routine di allenamento moderata riduce il rischio di incidenti dovuti a stress o sovra-

faticamento e contribuisce a mantenere la motivazione alta per il raggiungimento di obiettivi a lungo termine.

Il corpo produce l'energia necessaria al suo funzionamento non solo da grassi, ma anche da carboidrati. L'allenamento di lunga durata intacca le riserve di carboidrati, che vanno ricostituite già a partire dall'esercizio stesso. Ricordare quindi che se si mangia qualcosa durante l'esercizio si può comunque perdere peso e si è in grado di allenarsi più a lungo. Ricordarsi poi sempre di essere sufficientemente idratati per le attività che superano un'ora, in caso contrario, si potrebbe rischiare di non portarle a termine.

# SUGGERIMENTI PER IL PROGRAMMA PC

Il programma per PC Suunto Training Manager è composto da svariate funzioni utili per il controllo e la pianificazione dell'allenamento. L'utilizzo di queste funzioni è descritto in maggiore dettaglio nella funzione Help del programma. Questo capitolo intende fornire indicazioni di base sull'utilizzo delle suddette funzioni.

## CARTELLE E FINESTRA CALENDAR

Nella finestra My Training/Calendar è possibile visualizzare le sessioni di allenamento e i piani di allenamento direttamente nelle cartelle o sul calendario. Per modificare la visualizzazione, cliccare sui tasti nella parte alta della finestra.

E' possibile trasferire i dati di allenamento dal computer da polso al PC, nella finestra My Training, dove sono visualizza-

te le cartelle. Le cartelle facilitano il raggruppamento delle sessioni di allenamento archiviate, la creazione dei programmi di allenamento e la pianificazione delle singole sessioni. Il calendario permette invece di controllare il progresso dell'allenamento nel tempo. Nel calendario sono inserite funzioni utili quali il 'Training Effect', che permette di analizzare l'intensità e la variazione dell'allenamento.

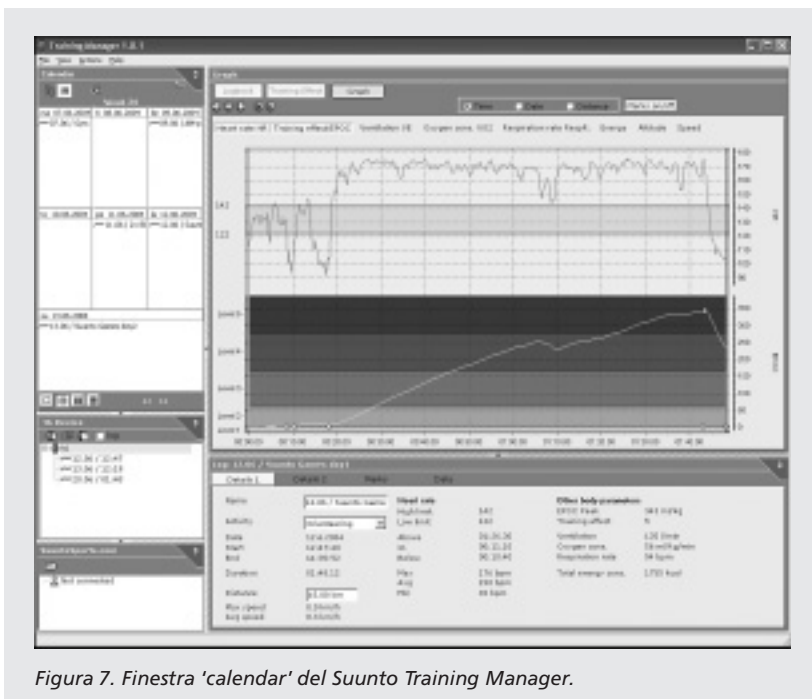


Figura 7. Finestra 'calendar' del Suunto Training Manager.

E' anche possibile aggiungere dati personali alle sessioni di allenamento, ad esempio, commenti sulla sessione, distanza, sensazioni durante gli esercizi e frequenza cardiaca a riposo e peso del giorno. I campi per immettere tali dati sono collocati nelle pagine 'Details 1' e 'Details 2'. Sulla pagina 'Personal' è anche possibile creare un elenco di sport praticati e descrivere l'attività oggetto dell'allenamento. Le versioni future del Suunto Training Manager avranno funzioni speciali che utilizzeranno questi dati per creare svariati grafici.

#### **DATI PERSONALI DI BASE**

L'accuratezza delle analisi dipende dai dati di base inseriti. Se questi cambiano, ad esempio, se si perde peso o si entra a conoscenza della frequenza cardiaca massima, occorre correggere subito i dati di base. Se necessario, è possibile rianalizzare una sessione di allenamento salvata precedentemente, utilizzando i parametri nuovi (funzione 'Reanalyze' nel menu 'Actions').

#### **SESSIONI DI MONITORAGGIO DELL'ALLENAMENTO**

Le sessioni regolari di monitoraggio dell'allenamento sono uno strumento importante per controllare lo sviluppo della forma fisica. E' bene quindi abituarsi ad effettuare sessioni di controllo seguendo le istruzioni contenute in questa guida o utilizzando un altro metodo di propria scelta. Archiviare i risultati delle sessioni di controllo in una cartella unica, per facilitarne il raffronto.

#### **VALUTAZIONE DELL'EFFETTO DI ALLENAMENTO PRIMA DI INIZIARE L'ALLENAMENTO**

La funzione 'Training Effect Calculator' è utile a studiare il legame esistente tra durata, intensità e valore EPOC di una sessione di allenamento. Questa funzione è contenuta all'interno del menu Actions. Essa permette di bloccare la durata, la frequenza cardiaca massima e il valore EPOC portandoli al valore desiderato. Se si modificano due dei valori, è possibile progettare una sessione di allenamento che risponda ai propri obiettivi.

Impostando un determinato valore EPOC nel calcolatore, al fine di raggiungere l'effetto di allenamento desiderato, è possibile anche calcolare la frequenza cardiaca media e la durata necessarie per raggiungerlo. Durante l'allenamento, questi parametri verranno controllati sul computer da polso e la sessione di allenamento avrà i risultati sperati.

L'intensità della sessione ipotetica di allenamento della funzione 'Training Effect Calculator' è costante, cosa che non succede nella realtà. Per questo motivo, il valore EPOC fornito dal calcolatore e quello risultante dalla sessione effettiva possono essere diversi. L'EPOC misurato è generalmente superiore a quello suggerito dal calcolatore, visto che l'EPOC aumenta relativamente in modo più rapido a frequenze cardiache superiori.

## **UTILIZZO DEI PROGRAMMI DI ALLENAMENTO**

La cartella Training Plans contiene svariate settimane di allenamento tipo già pronte. Questi programmi di allenamento sono stati creati sulla base delle raccomandazioni di allenamento fitness della ACSM (College americano della medicina dello sport) e sono adatte ai principianti. Prima di iniziare un programma di allenamento è comunque bene consultare il proprio medico. Inoltre, se non si è a piena conoscenza del proprio stato di salute, si consiglia vivamente di sottoporsi ad un controllo medico generale. E' possibile spostare un programma di allenamento dalla cartella al calendario: basta selezionarlo con il tasto destro del mouse e cliccare sulla funzione 'Send to Calendar'.

E' anche possibile creare programmi di allenamento personali. Per fare ciò, selezionare la cartella col tasto destro del mouse e cliccare su 'Add new training program'. Per aggiungere singole sessioni a questo quadro di allenamento, cliccare sulla funzione 'Add new plan'. Qui è possibile definire la frequenza cardiaca, il livello di EPOC, la durata ed altri dati per ogni sessione. Un'altra opzione consiste nel definire il giorno in cui effettuare la sessione in questione, a partire dall'inizio del periodo di allenamento. Dopo aver preparato il programma, spostarlo nel calendario per attivare la data desiderata.

## **TRASFERIMENTO DEI DATI E PROGRAMMI DI ALLENAMENTO**

Se si desidera inviare le sessioni di allenamento registrate e i programmi creati ad altri, aprire una cartella e selezionare la sessione o il programma desiderati cliccando con il tasto destro del mouse. Salvarla in un file a parte, selezionando la voce 'Export to file'. Inviare quindi questo file via e-mail all'allenatore o alla persona con cui ci si allena. Per caricare file di allenamento ricevuti da terzi procedere in modo simile, cliccare con il tasto destro del mouse sulla cartella in questione e selezionare la voce 'Importing from file'.

## **SUUNTOSPORTS.COM**

[www.suuntosports.com](http://www.suuntosports.com) è il sito Internet dedicato a tutti gli utenti degli strumenti sportivi Suunto. Sul sito è possibile confrontare le prestazioni personali con quelle di altri, condividere le proprie esperienze e trovare informazioni utili all'allenamento. In futuro, sul sito [suuntosports.com](http://suuntosports.com) verranno inseriti programmi di allenamento adatti ad obiettivi diversi e sarà possibile scaricarli ed aggiungerli al proprio calendario.

# GLOSSARIO

<b>ACSM</b>	American College of Sports Medicine. Organizzazione statunitense di medicina dello sport.
<b>Livello di attività</b>	Esperienza passata in un determinato sport.
<b>Aerobico</b>	Processo che si verifica esclusivamente in presenza di ossigeno.
<b>Soglia aerobica</b>	Livello massimo di sforzo, in cui il corpo è ancora in grado di eliminare l'acido lattico generato in modo che il livello di acido lattico non superi il livello dello stesso in stato di riposo.
<b>Anaerobico</b>	Processo che si verifica in assenza di ossigeno.
<b>Soglia anaerobica</b>	Livello massimo di sforzo, in cui il corpo è in grado di eliminare l'acido lattico generato in modo che questo non aumenti durante l'esercizio fisico.
<b>Resistenza di base</b>	Parte della resistenza, descrive le prestazioni sotto la soglia aerobica.
<b>Metabolismo di base</b>	Normali funzioni vitali attive quando l'organismo è a riposo.
<b>EPOC</b>	Excess Post-exercise Oxygen Consumption. Consumo di ossigeno oltre il livello di riposo. Si manifesta dopo l'esercizio.
<b>%FC max</b>	Livello della frequenza cardiaca in rapporto al livello di frequenza cardiaca massima di un individuo.
<b>%FCriserva</b>	Livello della frequenza cardiaca di riserva (FCriserva). Questo valore è ottenuto sottraendo la frequenza cardiaca massima dalla frequenza cardiaca a riposo.
<b>Intensità</b>	Livello di un esercizio in rapporto al livello di prestazioni massime di un individuo. Può essere determinato a partire dalla frequenza cardiaca, dal $VO_2$ o dalle varianti respiratorie.
<b>kcal</b>	Kilocalorie, unità di misura dell'energia. 1 kcal = 4,19 kilojoule (kJ), un grammo di grasso contiene 9,0 kcal = 37,7 kJ di energia.
<b>Lattato</b>	Prodotto metabolico generato dall'organismo durante uno sforzo fisico, acido lattico.

<b>Acido lattico</b>	Vedere lattato.
<b>Frequenza cardiaca massima</b>	La frequenza cardiaca più elevata, in battiti al minuto. Spesso calcolata in base all'età, utilizzando la formula consigliata dall'ACSM: $210 - 0,65 \times \text{età}$ . La frequenza cardiaca massima è estremamente personale e può variare dalla formula fino a parecchie decine di battiti.
<b>Prestazione massima</b>	Quantitativo massimo di potenza che un individuo è in grado di produrre.
<b>MET</b>	Equivalente metabolico: consumo di ossigeno del metabolismo di base (3,5 ml/kg).
<b>ml/kg/min</b>	Millilitri per chilogrammi di peso per minuti. Unità che descrive, ad esempio, il consumo corrente di ossigeno dell'organismo.
<b>Effetto di Allenamento</b>	Effetto prodotto da un singolo esercizio sul livello di prestazioni di un individuo. E' definito dal confronto tra l'EPOC rilevato dall'esercizio e il livello di attività del soggetto in questione.
<b>Ventilazione</b>	Ventilazione polmonare: volume d'aria ingerito, espresso in litri al minuto.
<b>Capacità vitale</b>	Il volume funzionale dei polmoni. Volume massimo di aria espirabile dai polmoni.
<b>VO<sub>2</sub></b>	Consumo di ossigeno. Quantitativo di ossigeno consumato dal corpo, espresso come quantità assoluta (l/min) o in rapporto al peso di una persona (ml/kg/min).
<b>VO<sub>2max</sub></b>	Capacità massima di inspirazione di ossigeno. Quantitativo massimo di ossigeno utilizzabile rispetto all'aria inspirata durante una prestazione di intensità massima. Unità di misura: ml/kg/min o MET.
<b>%VO<sub>2max</sub></b>	Livello del consumo di ossigeno durante un esercizio, rapportato rispetto alla capacità di una persona di inspirare un determinato quantitativo massimo di ossigeno.

## BIBLIOGRAFIA

Pulkkinen, A., Kettunen, J., Martinmäki, K., Saalasti, S., & Rusko, H. K. (2004). On- and off dynamics and respiration rate enhance the accuracy of heart rate based  $VO_2$  estimation. ACSM Congress, Indianapolis, June 2-5, 2004. Abstract: Medicine and Science in Sports and Exercise 36(5).

Rusko, H.K. (Eds.) 2003. Cross Country Skiing. Handbook of Sports Medicine and Science. Massachusetts: Blackwell.

Rusko, H.K., Pulkkinen, A., Saalasti, S., Hynynen, E. & Kettunen, J. 2003. Pre-prediction of EPOC: A tool for monitoring fatigue accumulation during exercise? ACSM Congress, San Francisco, May 28-31, 2003. Abstract: Medicine and Science in Sports and Exercise 35(5): Suppl: S183.

Rusko, H.K., Pulkkinen, A., Martinmäki, K., Saalasti, S., & Kettunen, J. (2004). Influence of increased duration or intensity on training load as evaluated by EPOC and TRIPMS. ACSM Congress, Indianapolis, June 2-5, 2004. Abstract: Medicine and Science in Sports and Exercise 36(5).

Saalasti, S., Kettunen, J., Pulkkinen, A. & Rusko, H. (2002). Monitoring respiratory activity in field: Applications for exercise training. Science for Success conference. Jyväskylä, October 2-4, 2002.

ACSM – American College of Sports Medicine. (2001). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Leger, L., Mercier, D. 1984. Cross Energy Cost of Horizontal Treadmill and Track Running. Sport Medicine 1 : 270 – 277

Shvartz, E, Reibold, RC. 1990. Aerobic fitness norms for males and females aged 6 to 75 years: a review. Aviat Space Environ Med 1990; 61:3-11.

Oja, P., Elovainio, R., Vuori, I., Raivio, M. 1979. Kuntotestisuositus. Vammalan Kirjapaino Oy.

## SITI UTILI

Suunto t6:  
[www.suuntot6.com](http://www.suuntot6.com)  
[www.suunto.com](http://www.suunto.com)  
[www.suuntosports.com](http://www.suuntosports.com)

Analisi della frequenza cardiaca e fonti scientifiche:  
[www.firstbeattechnologies.com](http://www.firstbeattechnologies.com)

