

**Zeitschrift:** Mobile : la rivista di educazione fisica e sport  
**Herausgeber:** Ufficio federale dello sport ; Associazione svizzera di educazione fisica nella scuola  
**Band:** 9 (2007)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Col fiato corto  
**Autor:** Aeberhard, Christin  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1001289>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Col fiato corto

**Le reazioni del corpo** // Durante un soggiorno in montagna, il nostro organismo si adatta alle condizioni ambientali per trarne beneficio. In questo articolo descriviamo dettagliatamente i meccanismi di adeguamento e il modo in cui gli sportivi di punta ne approfittano.

Christin Aeberhard

► «Lassù sulle montagne. Tra monti e valli d'or. Fra l'aspre rupi echeggia. Un cantico d'amor...» Una canzone, questa, che accompagna volentieri i passi degli escursionisti. Ma chi avrebbe ancora voglia di cantare quando la china si fa più impervia e ripida, il respiro affannoso e le spalle sopportano il peso di un sacco da montagna? E lo sapevate che se ad alte quote il cuore batte più rapidamente e respirare diventa più difficile, la salita e il carico non sono gli unici responsabili?

## Deficit di ossigeno

In montagna è soprattutto l'aria rarefatta che dà del filo da torcere e compromette la capacità aerobica. Più si sale, più la pressione dell'aria diminuisce e con essa anche la quantità assoluta di ossigeno che assorbiamo. Rispetto al livello del mare, l'apporto in ossigeno di ogni inspirazione si riduce e, visto che necessitiamo comunque sempre della stessa quantità di ossigeno per svolgere le nostre attività, iniziamo automaticamente a re-

spirare più velocemente, aumentando così la quantità di aria inspirata al minuto. L'organismo, tuttavia, dispone anche di altri meccanismi di difesa che gli permettono di prevenire il deficit di ossigeno (ipossia). La frequenza cardiaca aumenta considerevolmente, ciò che consente di inviare la maggior quantità possibile di ossigeno nel sangue, sebbene quest'ultimo ne contenga di meno. Dopo uno o due giorni, anche il volume plasmatico del sangue diminuisce, ciò che aumenta il tasso ematocrito relativo (percentuale di corpi solidi nel sangue: fino al 99% di globuli rossi denominati pure eritocriti) e di conseguenza anche la quantità di ossigeno che può essere trasportata nei muscoli attraverso i battiti cardiaci.

## Meccanismi di adattamento ben rodati

Un soggiorno prolungato in altitudine può provocare altri meccanismi di adattamento molto più complessi, che ci aiutano a compensare la carenza di ossigeno. Dopo qualche ora, il corpo inizia già a produrre una quanti-

### Da sapere

## I trucchetti del mestiere

Un soggiorno ad alta quota rappresenta una sollecitazione supplementare per l'organismo e, per evitare di sovraccaricarlo, è importante rispettare alcuni principi di base.

### Bibliografia:

Swiss Olympic Association. ALTO '06.  
«Ein Höhentrainingshandbuch für die Praxis».  
Berna, 2005.

### L'organismo deve adattarsi progressivamente ai cambiamenti di condizioni

- È importante essere ben riposati e perfettamente allenati prima di iniziare un campo di allenamento in altitudine.
- Durante i primi due o tre giorni, il corpo ha bisogno di tempo per acclimatarsi. È necessario dunque ridurre l'intensità dell'allenamento.
- È buona regola diminuire il volume di allenamento rispetto alla pianura (del 20% la prima settimana e del 10% durante la seconda e la terza settimana a 2000 m di altitudine).
- Durante la prima settimana bisognerebbe moderare l'intensità dell'allenamento.
- A partire dalla seconda, è possibile invece svolgere anche delle sedute più intensive in cui vengono inseriti degli sforzi di tipo anaerobico.
- La presenza di ferro (ferritina) deve essere sufficientemente elevata per ottenere una produzione ottimale di sangue (>50 ng/ml nell'uomo, >40 ng/ml nella donna).



tà maggiore di eritropoietina, un ormone responsabile della produzione di eritrociti, più conosciuta con il nome di EPO. Nel corso di una permanenza di tre settimane ad una quota di almeno 2500 m, il numero di globuli rossi aumenta ciò che facilita il trasporto di ossigeno, rafforza il muscolo cardiaco e permette di gestire in modo più economico l'ossigeno a disposizione.

### Riduzione della massa muscolare

Anche i muscoli contengono alcuni meccanismi di adattamento cronici. La riduzione della capacità aerobica in altitudine non permette di allenare dei gesti tecnici alla stessa velocità e intensità assoluta di quanto avviene in pianura e questo diminuisce gli stimoli nervosi e meccanici sulla muscolatura. In caso di soggiorno prolunga-

to si può addirittura assistere ad una perdita di massa muscolare che potrebbe a sua volta compromettere le capacità muscolari.

### Sfruttare le reazioni dell'organismo

Quando si ridiscende a valle si può beneficiare dell'acclimatazione per ulteriori quattro o cinque settimane. In pianura, l'aria contiene più ossigeno rispetto a quella che si respira fra 2000 e 3000 metri di quota. I muscoli possono dunque lavorare in condizioni migliori quando beneficiano di un apporto supplementare di ossigeno e di emoglobina. Gli atleti di punta provocano volontariamente questo tipo di meccanismo di adattamento con dei campi di allenamento in altitudine volti a migliorare le loro prestazioni. //



***In presenza di carichi submassimali, in montagna la frequenza cardiaca aumenta rispetto a quanto succede al piano.***

■ Se ci si allena ad una frequenza cardiaca uguale a quella raggiunta normalmente al piano, l'intensità di lavoro (carico relativo) rimane la stessa ma la velocità diminuisce. Si consiglia dunque di controllare la frequenza cardiaca durante gli allenamenti ad alta quota. Gli atleti che hanno l'impressione di essere lenti corrono il rischio di allenarsi continuamente ad un'intensità troppo elevata.

■ A causa dell'intensità inferiore a cui si esegue l'allenamento e ai movimenti meno rapidi, la sollecitazione neurale e il carico muscolare sono inferiori rispetto a quanto avverrebbe in pianura. Per stimolare sufficientemente il sistema nervoso e i muscoli, nonché per prevenire la perdita di massa muscolare, potrebbe essere utile programmare degli sforzi molto brevi, di una durata massima di 15 secondi.

***La capacità di resistenza (valore assoluto) diminuisce del 5-7 % ogni 1000 m di dislivello supplementari.***

■ È la capacità aerobica ad esserne particolarmente colpita, soprattutto durante sforzi di una durata superiore a due minuti.

■ Durante degli allenamenti intensivi, i tempi di passaggio negli allenamenti frazionati devono essere rivisti al rialzo del 5-7%. Anche la durata delle pause va aumentata (del 100% durante la prima settimana e del 50% durante la seconda e la terza). L'ideale sarebbe eseguire delle sequenze intensive ad altitudini inferiori (1000 m).

■ La frequenza cardiaca massima non aumenta rispetto a quanto avviene al piano dato che il muscolo cardiaco non può lavorare più rapidamente.

■ Nel corso di sforzi massimi, la presenza di lattati è paragonabile a quella registrata in pianura.

***Ad alte quote, l'organismo perde più liquidi e consuma una quantità maggiore di energia. Di conseguenza, le sue difese immunitarie si indeboliscono.***

■ Bisognerebbe bere in media un litro di liquido in più al giorno per ogni 1000 m di dislivello supplementari.

■ È indispensabile seguire un'alimentazione equilibrata e ricca di carboidrati.

■ In considerazione del fatto che l'organismo necessita di più tempo per recuperare, è importante prestare molta attenzione agli aspetti rigenerativi (sonno sufficiente, massaggi, pause, ecc.).

■ Attenzione all'igiene personale per evitare delle infezioni.

■ Al termine di un allenamento si consiglia di indossare immediatamente degli indumenti puliti ed asciutti.