

**PHYSIOMASS**  
BENESSERE E SALUTE

CORSO PERSONAL TRAINER 1° LIVELLO  
ALLENAMENTO AEROBICO



## ALLENAMENTO AEROBICO - La Scienza del Respiro e del Battito

In questa lezione parliamo di resistenza, di fiato, di cuore. Parliamo di **Allenamento Aerobico**. È il fondamento della salute, la base per bruciare grassi, e per molti atleti, la chiave della performance. Ma come si misura? Come si programma in modo scientifico? Oggi rispondiamo a questo, partendo dal nostro alleato numero uno: il **cardiofrequenzimetro**.

Questo piccolo strumento ha una storia affascinante. Nacque per monitorare gli sciatori finlandesi in alta quota. Poi, negli anni '80, arrivò al polso di Francesco Moser, che infranse record del mondo di ciclismo. Oggi è alla portata di tutti. Ma sappiamo usarlo davvero?

### IL CARDIOFREQUENZIMETRO - IL NOSTRO COMPASSO

Il cardiofrequenzimetro non serve solo a vedere quanti battiti facciamo. È il **nostro compasso** nell'oceano dell'allenamento cardiovascolare.

Ci mostra in tempo reale l'intensità del nostro sforzo, categorizzandolo in **5 zone di lavoro**, ognuna con un obiettivo preciso:

- **Zona 1 (50-60% FCmax):** Recupero attivo. Leggero, conversazionale.
- **Zona 2 (60-70% FCmax):** Fondamentale per il **fondamento aerobico** e il **bruciagrassi**. È qui che si costruisce il motore.
- **Zona 3 (70-80% FCmax):** Aerobico intenso. Migliora l'efficienza.
- **Zona 4 (80-90% FCmax):** Soglia anaerobica. Allenamento duramente.
- **Zona 5 (90-100% FCmax):** Massimo sforzo. Per intervalli brevissimi.

Sapere in che zona sta lavorando il vostro cliente vi permette di dirigerlo verso l'obiettivo: dimagrimento? Più Zona 2. Migliorare la performance? Lavoriamo sulla Zona 4.

## **IL VO2 MAX - IL NOSTRO MOTORE**

Ma i battiti sono solo un sintomo. La causa è il consumo di ossigeno. Ed ecco il gold standard: il

### **VO2 Max, o Massimo Consumo di Ossigeno.**

Pensatelo come la cilindrata del vostro motore aerobico. Quanti millilitri di ossigeno riuscite a consumare per chilogrammo di peso ogni minuto? (ML/KG/MIN). Più è alto, più il vostro motore è potente ed efficiente. Un maratoneta d'élite può superare i 80 ml/kg/min, mentre una persona sedentaria può essere sotto i 35.

**Il VO2 max è una caratteristica genetica, ma c'è una buona notizia: Il VO2 Max è migliorabile in modo significativo nelle prime 8-12 settimane di allenamento costante, per poi stabilizzarsi e richiedere stimoli più specifici.**

Ora, immaginate di guidare la vostra auto. C'è un regime di giri motore in cui vi muovete efficientemente, consumando poco. Poi c'è un punto in cui il motore inizia a urlare, il consumo schizza alle stelle e non potete reggerlo a lungo. Nell'allenamento, questi punti si chiamano **Soglia Aerobica** e **Soglia Anaerobica**.

- **Soglia Aerobica (SA):** È il **limite inferiore** dell'allenamento efficace. Sopra questa soglia, il metabolismo anaerobico inizia a contribuire in modo significativo. Correre sotto la SA è come fare una passeggiata. È un'intensità che si può mantenere per ore. Si respira facilmente.
- **Soglia Anaerobica (SAn):** È il **limite superiore**. Oltre questo punto, la produzione di acido lattico supera la capacità del corpo di smaltirlo. È un'intensità che si può mantenere al massimo per 20-40 minuti. Il respiro diventa affannoso.

Come si calcolano? Il metodo più semplice (ma approssimativo) è usare una formula della FCmax. Quella classica (220 - età) è ormai superata. La formula **più precisa e moderna è quella di Tanaka:**

$$\text{FCmax} = 208 - (0.7 \times \text{età})$$

Da lì, la Soglia Aerobica è circa al **75-85% di quella FCmax**.

...

Ma il metodo **più preciso** per un atleta è un **test da laboratorio o sul campo**, come il **Test di Conconi o di Cooper**.

I test di **Conconi**, che prende il nome dal medico che lo ha ideato nel 1982, Francesco Conconi[1], è un test di medicina sportiva che mira a misurare la soglia anaerobica di uno sportivo. Queste soglie sono misurate in termini di frequenza cardiaca.

Il test misura le variazioni di frequenza cardiaca al variare del carico di lavoro. Tipicamente viene misurata in laboratorio (su tapis roulant) o in pista. Lo sportivo deve fare uno sforzo di intensità crescente e vengono rilevati i valori di velocità e di frequenza cardiaca. Tutti i punti vengono poi messi su un grafico.

Se il test viene eseguito correttamente, il grafico mostrerà un punto in cui la pendenza cambia bruscamente che indicherà, con una certa precisione, la soglia anaerobica. Infatti la frequenza cardiaca cresce in modo lineare fino ad un certo punto, oltre il quale cambia inclinazione. Il test può continuare fino alla rilevazione della soglia anaerobica.

Nonostante la sua larga diffusione e l'approvazione da una buona parte del mondo scientifico sportivo, alcuni studi, soprattutto degli anni novanta, hanno messo in dubbio l'attendibilità del test di Conconi nell'individuare la soglia anaerobica.

Il test di Cooper è un test utilizzato nell'attività sportiva ideato nel 1968 dal medico della NASA Kenneth H. Cooper, per usi militari.

Nella sua forma originale, il test prevede che si corra per dodici minuti cercando di coprire la massima distanza possibile. Al fine di misurare la resistenza dell'atleta in modo attendibile, il soggetto dovrebbe correre con passo costante, piuttosto che fare una serie di sprint.

I risultati del test, in rapporto all'età e al sesso del soggetto, ne danno una stima approssimata delle condizioni fisiche. Il risultato è anche correlato al massimo consumo di ossigeno dell'atleta, calcolabile tramite la seguente formula:

$$VO_2 \max = \frac{d - 505}{45}$$

dove d è la distanza percorsa in 12 minuti espressa in metri.

Il test viene spesso proposto nelle scuole (solitamente nelle scuole medie e nelle scuole superiori) dagli insegnanti di educazione fisica ai propri alunni e non è oggetto di valutazione.

Questi test misurano esattamente il punto di deflessione della frequenza cardiaca o l'accumulo di lattato, dando un valore su cui programmare gli allenamenti con precisione chirurgica.

## **IL DEFICIT DI OSSIGENO - IL DEBITO CHE ACCELERA**

C'è un concetto affascinante: il **Debito di Ossigeno o EPOC**. All'inizio di uno sforzo, il sistema cardiovascolare non è immediatamente pronto. C'è un ritardo tra la richiesta di ossigeno dei muscoli e la sua effettiva disponibilità. In questo lasso di tempo, il corpo crea un debito: produce energia in modo anaerobico (senza ossigeno), accumulando scorie (lattato). Solo dopo alcuni minuti raggiunge lo steady state, dove il consumo di O<sub>2</sub> uguaglia la richiesta.

Questo spiega perché gli **allenamenti a intervalli ad alta intensità (HIIT)** sono così efficaci: creano un enorme debito di ossigeno che il corpo dovrà ripagare nelle ore successive, continuando a bruciare calorie a riposo. È il famoso afterburn effect.

Ricapitolando i capisaldi dell'aerobica:

1. **Cardiofrequenzimetro:** Il nostro compasso per navigare le 5 zone di intensità.
2. **VO2 Max:** La cilindrata del nostro motore aerobico. Migliorabile.
3. **Soglie Aerobica e Anaerobica:** I limiti di velocità del nostro motore. Determinano il ritmo di gara e di allenamento.
4. **Debito di Ossigeno (EPOC):** Il meccanismo che rende l'HIIT così potente per il dimagrimento.

Programmare il cardio non è mettere qualcuno su un tapis roulant a caso. È un'arte basata sulla scienza. Usate questi parametri. Insegnate ai vostri clienti a usare il cardiofrequenzimetro. Create programmi che alternano lunghi e lenti fondamentali in Zona 2 a durissimi intervalli sulla Soglia Anaerobica. Siate architetti del loro motore aerobico.