

LUCA PIANCASTELLI

Facoltà di Medicina e Chirurgia
Università degli Studi di Bologna
Coordinatore Tecnico-Didattico
Settore Indoor Cycling FIF

www.lucapiancastelli.it

www.walkingprogram.net



L'allenamento della resistenza

Indoor Cycling Evolution

www.indoorcycling.it

www.lucapiancastelli.it



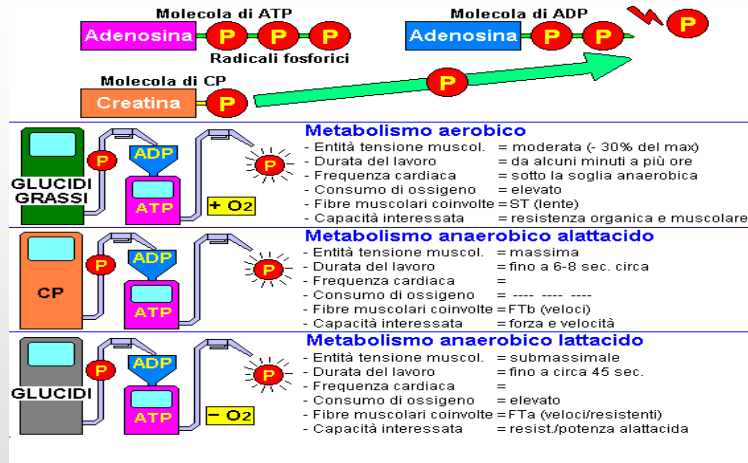
NON E' SEMPLICE INDIVIDUARE LA LINEA DI DEMARCAZIONE TRA
CICLISMO OUTDOOR E INDOOR CYCLING

NEGLI ANNI ABBIAMO CREATO E MODIFICATO METODI, ABBIAMO
UTILIZZATO TERMINI CICLISTICI (AD ESEMPIO "STERRATO")

ADDIRITTURA C'E' CHI RITIENE CHE PER ALLENARE SIA
INDISPENSABILE CONDENSARE LA "FATICA" DI UN'USCITA DI 4
ORE NEI 50' DI LEZIONE

PER LA PRIMA VOLTA OGGI NOI PARTIREMO DAL "VERO"
CICLISMO PER COMPRENDERE I DETTAMI FONDAMENTALI
DELL'ALLENAMENTO INDOOR

Reazioni esoergoniche



www.lucapiancastelli.it

3

Resistenza: una capacità condizionale

La resistenza è la capacità dell'organismo di resistere alla fatica in sforzi di durata ed intensità variabile.

Essa rappresenta il principale fattore limitante la prestazione.

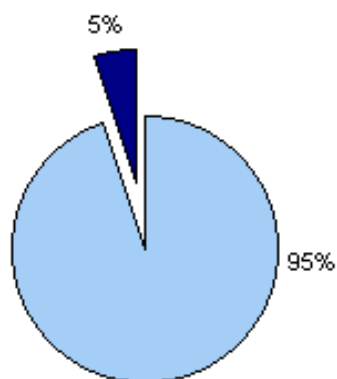


www.lucapiancastelli.it

4

Quanto tempo dedichiamo all'allenamento della resistenza?

DISTRIBUZIONE DEL LAVORO ANNUO IN BASE ALLE CAPACITA' CONDIZIONALI DA SVILUPPARE



■ resistenza ■ forza + rapidità + mobilità

www.lucapiancastelli.it

5

Classificazione generale

- ✚ **La resistenza generale** è la capacità di eseguire per un lungo tempo una attività fisica che impegna più gruppi muscolari unitamente all'apparato cardiocircolatorio e respiratorio.
- ✚ **La resistenza locale** è la capacità di un distretto muscolare localizzato di eseguire un lavoro per un tempo lungo.
- ✚ **La resistenza speciale** si riferisce ad una determinata disciplina sportiva e, quindi, al particolare tipo di resistenza richiesta dal gesto specifico di gara



www.lucapiancastelli.it

6

Componenti della resistenza e note di allenamento

- ✚ Resistenza aerobica
- ✚ Potenza aerobica
- ✚ Tolleranza all'acido lattico
- ✚ Potenza anaerobica

- ✚ Intensità del lavoro o dell'esercizio
- ✚ Durata del lavoro o dell'esercizio
- ✚ Pausa tra ripetizioni/recuperi
- ✚ Numero delle ripetizioni



www.lucapiancastelli.it

7

Resistenza Aerobica

Il lavoro eseguito sfrutta la via energetica aerobica in buon equilibrio tra produzione e smaltimento di acido lattico. È il processo più economico ed il lavoro muscolare può essere protratto per lungo tempo essendo le tensioni sviluppate molto basse. Il fattore limitante è legato prettamente alla "fatica" determinata dalla postura (dolori articolari, mantenimento prolungato di una posizione).



www.lucapiancastelli.it

8

Resistenza Anaerobica

Lo sforzo muscolare può essere protratto per un tempo meno lungo essendo l'impegno muscolare di intensità più elevata ed implicando una preponderanza dei sistemi anaerobici per la produzione di energia con equilibrio spostato più verso l'accumulo di acido lattico



Resistenza di lunga durata

Attività prevalentemente aerobica con importante impegno del sistema cardio-respiratorio e ridotto impegno muscolare. La durata dell'esercizio supera i 10 minuti per proseguire anche 2-3 ore (allenamenti di endurance classici del ciclismo).

- ✚ Resistenza di lunga durata I (10-35 minuti circa): a prevalente consumo di glicogeno muscolare e con consumo di grassi molto limitato.
- ✚ Resistenza di lunga durata II (35-90 minuti circa): viene utilizzata una miscela di grassi e glicidi, con prevalenza di questi ultimi.
- ✚ Resistenza di lunga durata III (da 90 a 360 minuti circa): l'utilizzo dei grassi è prevalente. Le tensioni muscolari si allontanano dalla soglia anaerobica e le caratteristiche psicologiche e motivazionali assumono un ruolo importante nella prosecuzione dell'attività.
- ✚ Resistenza di lunga durata IV (oltre 360 minuti circa): l'energia viene fornita quasi esclusivamente dai grassi. Le tensioni muscolari sono basse e le caratteristiche psicologiche e motivazionali assumono un ruolo predominante.



Resistenza di media e breve durata

- ✚ **Resistenza di media durata:** coinvolge sia il meccanismo aerobico che anaerobico lattacido. Il lavoro può durare tra 2-10 minuti circa.
- ✚ **Resistenza di breve durata:** attività con predominante impegno del meccanismo anaerobico-lattacido. Richiede un buon sviluppo della resistenza alla forza e della resistenza alla velocità ed è adatto per sprint in salita o per sprint in pianura. Il lavoro può essere protratto per 45-120 secondi circa (ad esempio mediante un incremento di velocità da 100 a 114 bpm mantenendo la resistenza).



Resistenza alla forza e alla velocità

- ✚ **Resistenza alla forza:** prestazione di forza prolungata nel tempo con elevate esigenze di resistenza locale. Insieme alla resistenza alla velocità rappresenta una delle capacità più importanti del ciclismo. Nell'indoor cycling sviluppare la resistenza alla forza significa lavorare con ripetute della durata di 120-180-240 secondi a frequenza cardiache comprese tra l'80 e il 90% di Fcmaxt.
- ✚ **Resistenza alla velocità:** intervento quasi esclusivo del meccanismo anaerobico lattacido e anaerobico alattacido (a secondo della durata e dell'intensità) in esercitazioni con gesti rapidi di intensità massimale o sub-massimale. Pur essendo una capacità detta di "resistence" con durata possibile tra i 15-60 secondi nell'indoor cycling siamo soliti fonderla con la resistenza alla forza operando per tempi di durata superiore.



Metodi di allenamento su bicicletta

- ✚ Allenamento a ritmo uniforme
 - ✚ Fondo (Lunghissimo, Lungo, Lento, Medio-lento, Medio, Medio-veloce, Veloce)
- ✚ Allenamento con variazioni di ritmo
 - ✚ Fartlek
 - ✚ Lavoro a velocità crescente
 - ✚ Lavoro intermittente
- ✚ Ripetute in pianura
- ✚ Salite
 - ✚ Brevi alla massima velocità, lunghe, medie, SFR, dinamiche)
- ✚ Esercizi per ottimizzare l'economia della pedalata (prettamente ciclistici)



www.lucapiancastelli.it

13

Allenamenti a ritmo uniforme

- ✚ Fondo lunghissimo (> 4 ore detto "distanza")
 - ✚ Allenamento cardiovascolare – consumo di grassi a scopo energet.
 - ✚ FC 75-80% di FC di soglia
 - ✚ Rapporti medi → 85-95 rpm
- ✚ Fondo lungo (2-4 ore)
 - ✚ FC 80% di FCsoglia
 - ✚ Rapporti medi → 85-95 rpm / rapporti corti → 95-105 rpm
- ✚ Fondo lento (90-150 minuti)
 - ✚ FC 75-80% di FC di soglia
 - ✚ Rapporti agili → 90-100 rpm
- ✚ Fondo medio-lento
 - ✚ FC 85-90 di Fc di soglia
 - ✚ Rapporti medi → 85-95 rpm



www.lucapiancastelli.it

14

Allenamenti a ritmo uniforme -2

- ✚ Fondo medio (45-90 minuti)
 - ✚ Migliora sensibilmente il VO2max
 - ✚ Migliora la velocità di soglia
 - ✚ FC 90% di FC di soglia
 - ✚ Rapporto medio-lungo (anteriore 52-53 x) → 90-100 rpm
 - ✚ Soprattutto pianura
- ✚ Fondo medio-veloce
 - ✚ FC 90-92% di FCsoglia
 - ✚ Rapporti medi → 90-100 rpm
- ✚ Fondo veloce (15-30 minuti)
 - ✚ Aumenta la capacità muscolare di utilizzare ossigeno in condizioni di elevata prestazione
 - ✚ FC 94-96% di FC di soglia
 - ✚ Rapporti medio-lunghi → 95-100 rpm



Allenamento con variazioni di ritmo

- ✚ Fartlek
 - ✚ Condiziona il VO2max grazie alle frequenti variazioni di FC
 - ✚ In pianura: 50 minuti a velocità costante con variazioni della velocità (di poco superiore a quella di soglia anaerobica) o dell'intensità (cardiofrequenzimetro) di 1 minuto ogni 3 minuti
 - ✚ Su percorso misto: 50 minuti a velocità costante con accelerazioni in salita e recuperi nel successivo tratto pianeggiante
- ✚ Allenamento a velocità crescente
 - ✚ Aumento del numero delle unità motrici reclutate
 - ✚ Velocità crescente; 20' alla velocità di lungo lento, 15' alla velocità di fondo medio, 10' alla velocità del corto-veloce
- ✚ Lavoro intermittente
 - ✚ Consiste nell'alternare dei tratti brevi (20"-40") ad alta intensità (prossima alla massimale) a intervalli di recupero



Salite

Metodo per aumentare la forza specifica e la forza resistente

- ✚ Salite brevi alla massima velocità
 - ✚ Si tratta di un IT 1:2 (2 minuti di lavoro e 4 di recupero, 3-6) mirato alla tolleranza lattacida
 - ✚ In un allenamento di fondo migliorano la gittata cardiaca
- ✚ Salite lunghe
 - ✚ $FC < FC$ di soglia
 - ✚ Migliorano la resistenza alla forza ma attenzione perché riducono l'agilità e la fluidità di pedalata
 - ✚ Durano almeno 15-20 minuti e la fdp raggiunge le 70-80 rpm
- ✚ Salite medie
 - ✚ $FC = o > FC$ di soglia
 - ✚ Aumentano la capacità di utilizzo di ossigeno ad elevata intensità
 - ✚ La durata è di 8-15'



Salite 2

- ✚ Salite forza resistente (SFR)
 - ✚ Nel ciclismo consistono nell'effettuare salite tra il 6-9%, della durata di 1'-3', (ripetute 4-10 volte) con rapporto molto lungo (53x14-16) ad una fdp di 50-60 rpm
 - ✚ La FC è nettamente inferiore al valore di soglia
 - ✚ Hanno la finalità di aumentare la forza resistente, cioè la capacità del muscolo di esprimere forza
- ✚ Salite dinamiche
 - ✚ In un'unica seduta si racchiudono tutte le precedenti
 - ✚ 3' con fdp 50-60 a FC leggermente < alla soglia
 - ✚ 5' con fdp 70-72 a FC di soglia
 - ✚ 3 minuti fuori sella a 80 rpm
 - ✚ 5-6 minuti di pianura a 90-100 rpm con FC di 75-80% di soglia



Test di soglia

- Il test di soglia anaerobica può essere eseguito sul cicloergometro
- Si propongono step della durata variabile da 30 a 45 secondi con un incremento di 15-30 watt
- Quando l'incremento della frequenza cardiaca perde l'orientamento costante si nota una deflessione (velocità di deflessione) che è prossima alla soglia anaerobica



Valutazione indiretta della potenza aerobica Equazione di Fox

L'equazione di Fox è un semplice metodo per predire il VO₂max in soggetti di sesso maschile (per soggetti di sesso femminile si utilizza il normogramma di Astrand) con una deviazione standard di +/- 0,24 l/m ossia di +/- 7,7%. Si basa su un'equazione lineare che correla il VO₂max con il valore di FC submassimale (FCsub) misurato durante il 5° minuto di un esercizio al cicloergometro condotto con carico di lavoro di 150 watt (900 Kgm/min).

$$\text{VO}_2 \text{ max predetto (l/m)} = 6,3 - (0,0193 \times \text{FCsub})$$

Ex: se dopo il 5° min la FC è 150 bpm:
 $6,3 - (0,0193 \times 160) \rightarrow 3,21 \text{ l/m}$



RESISTENZA SOGLIA

CAPACITA' CONDIZIONALE	resistenza
TIPOLOGIA STRUMENTO	ritmo costante
% FREQUENZA CARDIACA DI SOGLIA ANAEROBICA	82 - 90%
% POTENZA ALLA SOGLIA (30 minuti)	69 - 78%
% Vo2 MAX	64 - 74%
DURATA E DINAMICA	da 120 a 240 min
COLLOCAZIONE	preparazione specializzazione mantenimento transizione

RESISTENZA AEROBICA

CAPACITA' CONDIZIONALE	resistenza
TIPOLOGIA STRUMENTO	ritmo costante
% FREQUENZA CARDIACA DI SOGLIA ANAEROBICA	82 - 90%
% POTENZA ALLA SOGLIA (30 minuti)	69 - 78%
% Vo2 MAX	64 - 74%
DURATA E DINAMICA	da 120 a 240 min
COLLOCAZIONE	preparazione specializzazione mantenimento transizione