

Giovedì 21 Aprile 2011 h. 10:30÷12 Ptpf10

Principi e tecniche per la preparazione fisica (2010/2011)

Luca P. Ardigò

Fattori centrali



Fattori periferici

ENERGIA

$$1 \text{ kJ} = .239 \text{ kcal (Cal)} ;$$

$$1.000 \text{ kcal (Cal)} = 4.186 \text{ kJ} ;$$

$$l_{O_2} \cdot 20.9 = \text{kJ ('RQ} \sim \text{kJ')} ;$$

$$\text{kJ} \cdot .048 = l_{O_2} ; e$$

$$l_{O_2} \cdot 5 = \text{kcal (Cal)} .$$

Criteri per l'allenamento CV

- **Frequenza d'esercizio:**

- ✓ Principianti: 1 seduta ogni 2 gg per 8 sett
- ✓ Per il mantenimento: 3-5 gg sett

- **Durata d'esercizio:**

- ✓ Molto decondizionati: 5-10 min.
- ✓ Decondizionati: 10-20 min.
- ✓ Mediamente allenati: 15-45 min.
- ✓ Molto allenati: 30-60 min.

Criteri per l'allenamento CV

- **Intensità d'esercizio:**

- ✓ 60-90% della FCmax = 50-85% FC riserva e VO₂max

- **Intensità e benefici:**

- ✓ Intensità d'esercizio moderata (40-60% VO₂max) può portare benefici alla salute come: riduzione del colesterolo, della PA, dell'ansia.

Metodi per determinare l'intensità

- % VO_2 max (carico esterno)
- % FCmax (carico interno)
- METS
- RPE (scala di Borg)
- Talk Test

• METS

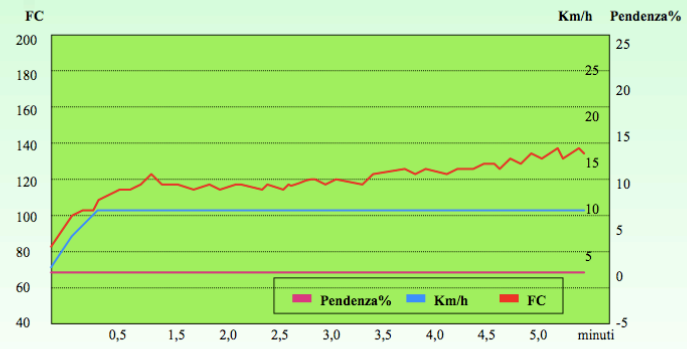
1 MET = 3,5 mlO₂/kg/min

1 MET = 1 kcal/kg/h

CARICO ESTERNO

Allenamento in cui il carico di lavoro resta costante per l'intera durata dell'esercizio indipendentemente dalla risposta della frequenza cardiaca.

CARICO ESTERNO COSTANTE



CARICO ESTERNO COSTANTE:

Vantaggi?

- **Stimola fattori periferici**
- **Specifico e personalizzato**
- **Soggetti ipertesi**

CARICO ESTERNO COSTANTE:

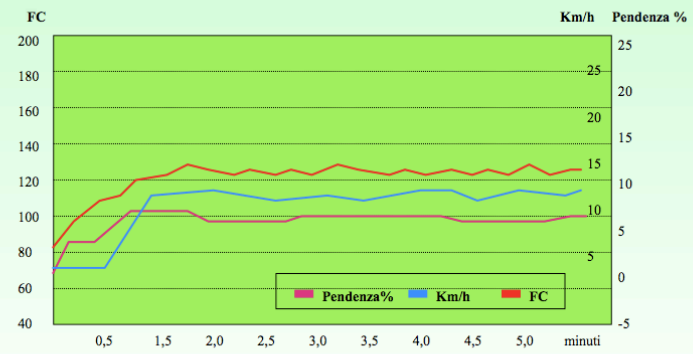
Svantaggi?

- **Aggiornamento del carico frequente**
- **Non tiene conto della FC**

CARICO INTERNO

**Allenamento che prevede
l'assegnazione del lavoro
utilizzando come parametro
"guida" la frequenza
cardiaca.**

CARICO INTERNO COSTANTE



CARICO INTERNO COSTANTE:

Vantaggi?

- **Sicura**
- **Sempre allenante**
- **Si adatta alle esigenze del soggetto**

CARICO INTERNO COSTANTE:

Svantaggi?

- **Allena i fattori centrali**
- **Soggetti bradicardici e tachicardici**
- **Lavoro intervallato**

• **Formula di Karvonen**
FC di riserva

$$((220 - \text{età} - \text{FCrip}) \times \% \text{desiderata}) + \text{FCrip}$$

FCrip= frequenza cardiaca di riposo

MODALITA' DI ALLENAMENTO

CARICO INTERNO
(%FCmax)

CARICO ESTERNO
(%VO₂max)

COSTANTE
A STEP
INTERVALLATO (?)

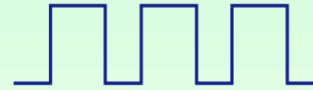
COSTANTE
A STEP
INTERVALLATO

Metodiche allenamento **CARDIO:** quali sono?

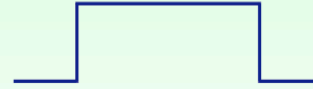


- **INTERVALLATA:**

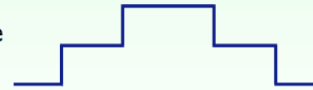
Allenamento basato sull'alternanza ciclica di fasi ad intensità blanda e fasi ad intensità elevata.



- **COSTANTE:** allenamento dove non c'è variazione d'intensità



- **A STEP:** intervalli di lavoro che permettono al soggetto di arrivare gradualmente all'intensità prevista



Modalità di allenamento

- **Costante**– allenamento aerobico protratto per almeno 20 minuti
- **Aerobico intervallato**– allenamento aerobico in cui si incrementa e decrementa l'intensità a intervalli preimpostati
 - Camminare per due minuti, correre per un minuto
- **Anaerobico intervallato**– incrementi e decrementi di intensità tali da raggiungere e oltrepassare la soglia anaerobica
 - per esempio, ripetute alla soglia

Modalità di allenamento (cont.)

- **Fartlek**- allenamento aerobico intervallato non preimpostato, ma che si basa sulle sensazioni del soggetto (allenamento intervallato non strutturato)
- **Allenamento cross training**- allenamento aerobico che si svolge su più attrezzi, per esempio tappeto seguito dallo step, seguito dalla bike, ecc; permette di mantenere elevata la frequenza cardiaca senza affaticamento muscolare (?)
- **Circuit training**

LE DIFFERENZE TRA GLI ERGOMETRI

CICLOERGOMETRO

VANTAGGI

- Nessun movimento di impatto
- Facile esecuzione
- Nessun problema coordinativo
- Allenamento specifico dei fattori periferici

SVANTAGGI

- Non attiva tutti i gruppi muscolari
- Può essere necessario limitare i carichi di lavoro
- Può provocare affaticamento precoce

LE DIFFERENZE TRA GLI ERGOMETRI

NASTRO TRASPORTATORE

VANTAGGI

- Simula movimenti naturali
 - Attiva tutti i gruppi muscolari
- Permette carichi di lavoro più elevati
 - Permette un consumo calorico superiore nell'unità di tempo

SVANTAGGI

- Necessita di un tempo di didattica maggiore
 - Può dare problemi di equilibrio a fine esercizio

LE DIFFERENZE TRA GLI ERGOMETRI

ARMERGOMETRO

VANTAGGI

- Ottimale per completare l'allenamento CV quando gli arti inferiori sono affaticati
- Ottimale per chi ha disabilità
- Non presenta problemi coordinativi

SVANTAGGI

- Non attiva tutti i gruppi muscolari
- Può essere necessario limitare i carichi di lavoro
- Può provocare affaticamento precoce

LE DIFFERENZE TRA GLI ERGOMETRI

ELLITTICO

VANTAGGI

- Consente di eseguire un movimento simile alla corsa, senza le sollecitazioni articolari di questo esercizio
- Il movimento ellittico è particolarmente dolce, adatto anche per le persone anziane e meno condizionate.

SVANTAGGI

- Presenta problemi coordinativi
- Può essere necessario limitare i carichi di lavoro
- Necessita di maggior supervisione

Pianificazione dell'allenamento

- **Fattori che influenzano la pianificazione dell'allenamento:**

- ✓ **Livello di forma fisica iniziale**
- ✓ **Età**
- ✓ **Risposta cardiorespiratoria all'esercizio**
- ✓ **Preferenze ed obiettivi individuali**
- ✓ **Supporto sociale e familiare**
- ✓ **Motivazione**
- ✓ **Accessibilità a strutture**

Pianificazione dell'allenamento

- **Fase di condizionamento iniziale:**

- ✓ 4-6 settimane
- ✓ A giorni alterni
- ✓ 10-20 minuti
- ✓ Possibile modalità intervallata per i soggetti molto decondizionati (4-7 METS)
- ✓ 40-60% VO_{2max} , 40-60% FC riserva, 50-70% FCmax

Pianificazione dell'allenamento

• Fase di miglioramento:

- ✓ 8-20 settimane
- ✓ Aumentare la durata ogni 2-3 settimane
- ✓ Iniziare all'intensità più alta raggiunta durante la fase iniziale
- ✓ 50-85% VO_2 max, 50-85% FC riserva, 60-90% FCmax
- ✓ Verificare l'andamento dei progressi ogni 2-4 settimane

Pianificazione dell'allenamento

- **Fase di mantenimento:**

- ✓ Si inizia dopo 6-12 mesi dall'inizio
- ✓ Spesso devono essere rivisti gli obiettivi iniziali
- ✓ Spesso il programma confluisce in un'attività sportiva
- ✓ Se si vuole mantenere il livello di forma, il programma sarà simile alla fase precedente

INDICE DI PERFORMANCE

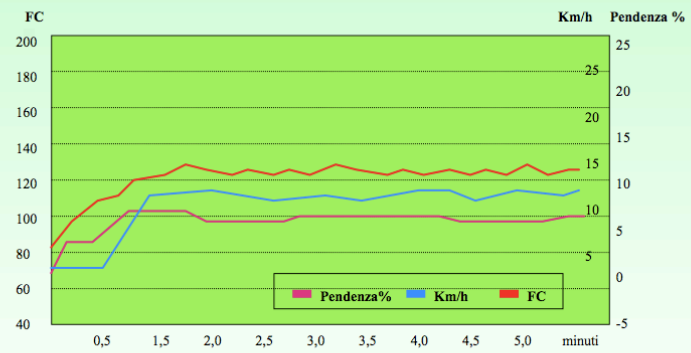
$$IP = VO_2 \text{ medio} / \%FC_{\text{max}} \text{ media}$$

IP = 0-10 insufficiente
11-20 sufficiente
21-30 buono
31-40 ottimo
> eccellente

.....

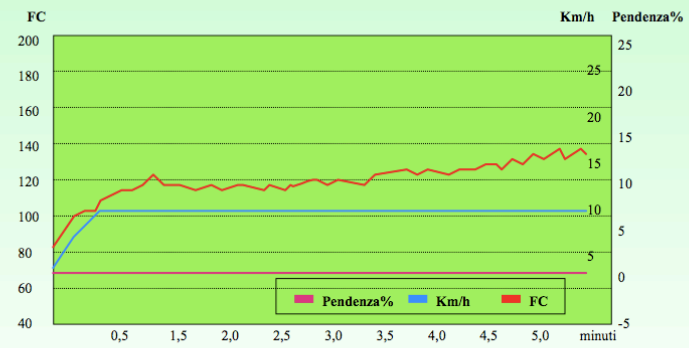
METODICHE	
CARICO INTERNO	CARICO ESTERNO
IP	IP
kcal fine ex	FC fine ex
RPE	RPE

CARICO INTERNO COSTANTE



kcal di fine esercizio

CARICO ESTERNO COSTANTE



FC di fine esercizio

Disponibili tirocini, tesi triennale e specialistica (1: 5)

- Recupero corsa in avanti vs. corsa all'indietro;
- bioenergetica della corsa prolungata in pista e su treadmill;
- bioenergetica & biomeccanica della corsa prolungata (MF);
- bioenergetica & biomeccanica dell'in-line skating (MpF);
- bioenergetica & biomeccanica dell'handbiking (PhD p);

Disponibili tirocini, tesi triennale e magistrale (2: 6)

- bioenergetica & biomeccanica dell'handbiking dopo RMET (PhD p);
- bioenergetica & biomeccanica dell'handbiking dopo HIT (PhD p);
- bioenergetica & biomeccanica dopo long bed rest (MF);
- bioenergetica & biomeccanica del nordic running;
- bioenergetica & biomeccanica di vari trekking (MF);
- costo metabolico marcia, corsa, ciclismo e sci di fondo stessi soggetti;

Disponibili tirocini, tesi triennale e magistrale (3: 5)

- costo EMG della marcia (MF);
- frequenza di skipping e costo metabolico della corsa (MpF);
- review dei sistemi di misura portatili dell'attività fisica e del dispendio metabolico (C);
- salto in lungo da fermo con masse aggiunte ed allenamento;
- bioenergetica e biomeccanica della regata velica.