



Strumenti per la
Valutazione Funzionale

- Treadmill
- Cicloergometri
- Ergometri a braccia
- Ergospirometri
- Lattacidometri
- Cardiofrequenzimetri

Treadmill

Tappeto rotante, nastro trasportatore

- Universale
- Più usato in Nord America
- Cammino e corsa



Treadmill

- Vantaggi
 - Valori più elevati di FC e VO₂
 - Modo di esercizio familiare
 - Protocolli flessibili
 - Tabelle di riferimento
 - Riproducibilità
- Svantaggi
 - Costoso
 - Spazioso
 - Rumoroso
 - Peso-dipendente
 - Calcolo del carico
 - Limitante per disabilità

Treadmill

- Sicurezza/stabilità del soggetto
- Appoggiare le mani?
- Aumento del carico per velocità e pendenza

Cicloergometri

- Più usati in Europa
- Aumento del carico da resistenza e cadenza

Cicloergometri

- Vantaggi

- Meno costoso
- Meno ingombrante
- Meno rumoroso
- Identificazione del carico
- Monitoraggio parametri biologici

- Svantaggi

- Meno familiare
- Più legato a forza muscolare
- Meno “provocativo”...
- Minori riferimenti internazionali

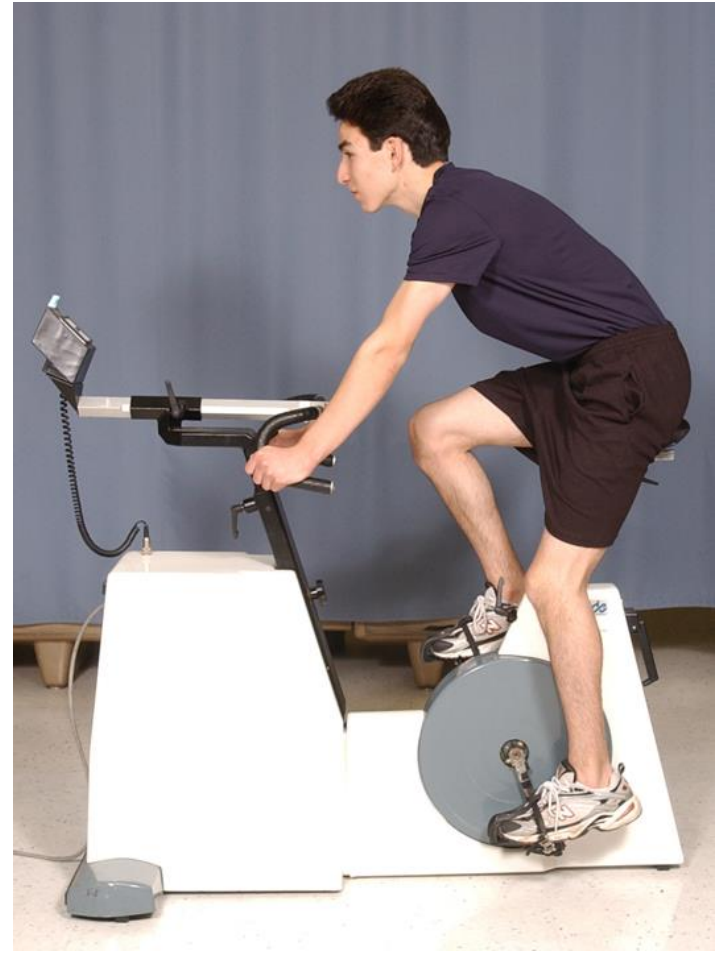
Cicloergometri

come viene realizzato il carico di lavoro

- Freno Meccanico-frizionale
 - Resistenza fissa, potenza dipendente dalla cadenza
- Freno Elettromagnetico
 - Potenza fissa, indipendente dalla cadenza
 - Limiti fisiologici
- Freno Meccanico-aerodinamico
 - Resistenza e potenza variabili
 - Resistenza aerodinamica in laboratorio

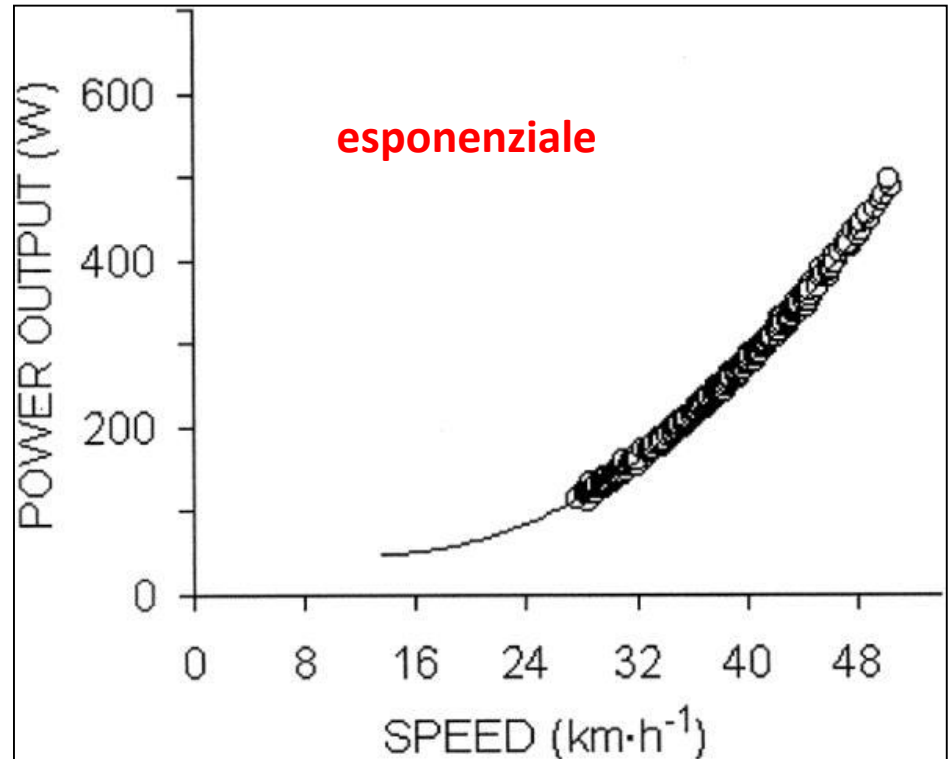
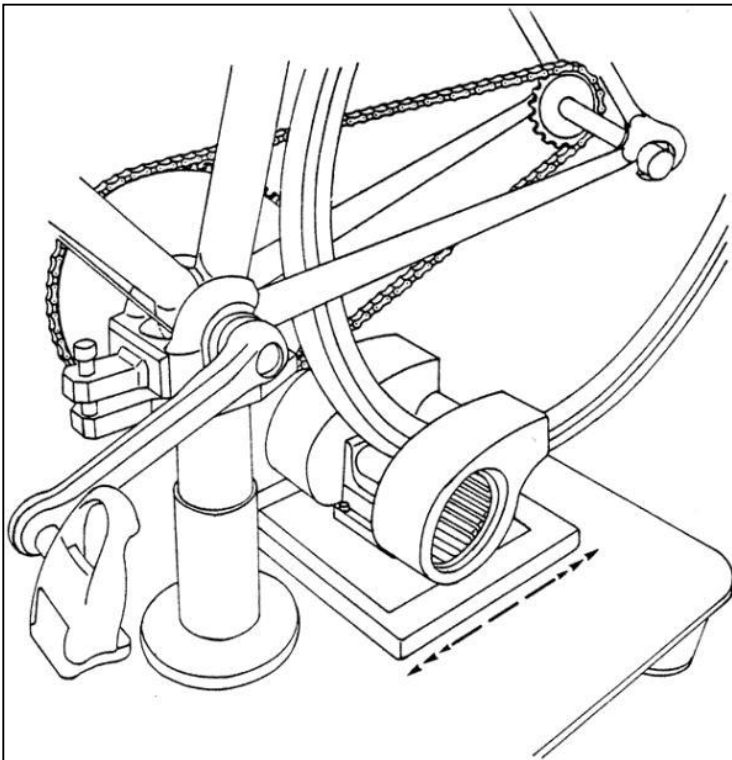


Freno meccanico-frizionale



Freno elettromagnetico

Freno meccanico aerodinamico



Riproducono in laboratorio (*indoor*) la relazione velocità-potenza *outdoor*.

Potenza al treadmill vs cicloergometro

- $W = [\text{velocità (m/min)} \times \text{peso (kg)} \times \text{sen } \alpha] / 6$
 - Dove:
 - $\text{sen } \alpha = \text{pendenza treadmill} / 100$
 - Esempio: pendenza 5%, $\text{sen } \alpha = 0.05$

Potenza al treadmill vs cicloergometro

Esempio # 1

- Velocità: 5.0 kmh
- Pendenza: 5%
- Peso: 65 kg
- **$W = ?$ 45**
- 5.0 kmh = 83 m/min

Esempio # 2

- Velocità: 5.0 kmh
- Pendenza: 5%
- Peso: 90 kg
- **$W = ?$ 62 (+38%)**

Ergometri a braccia

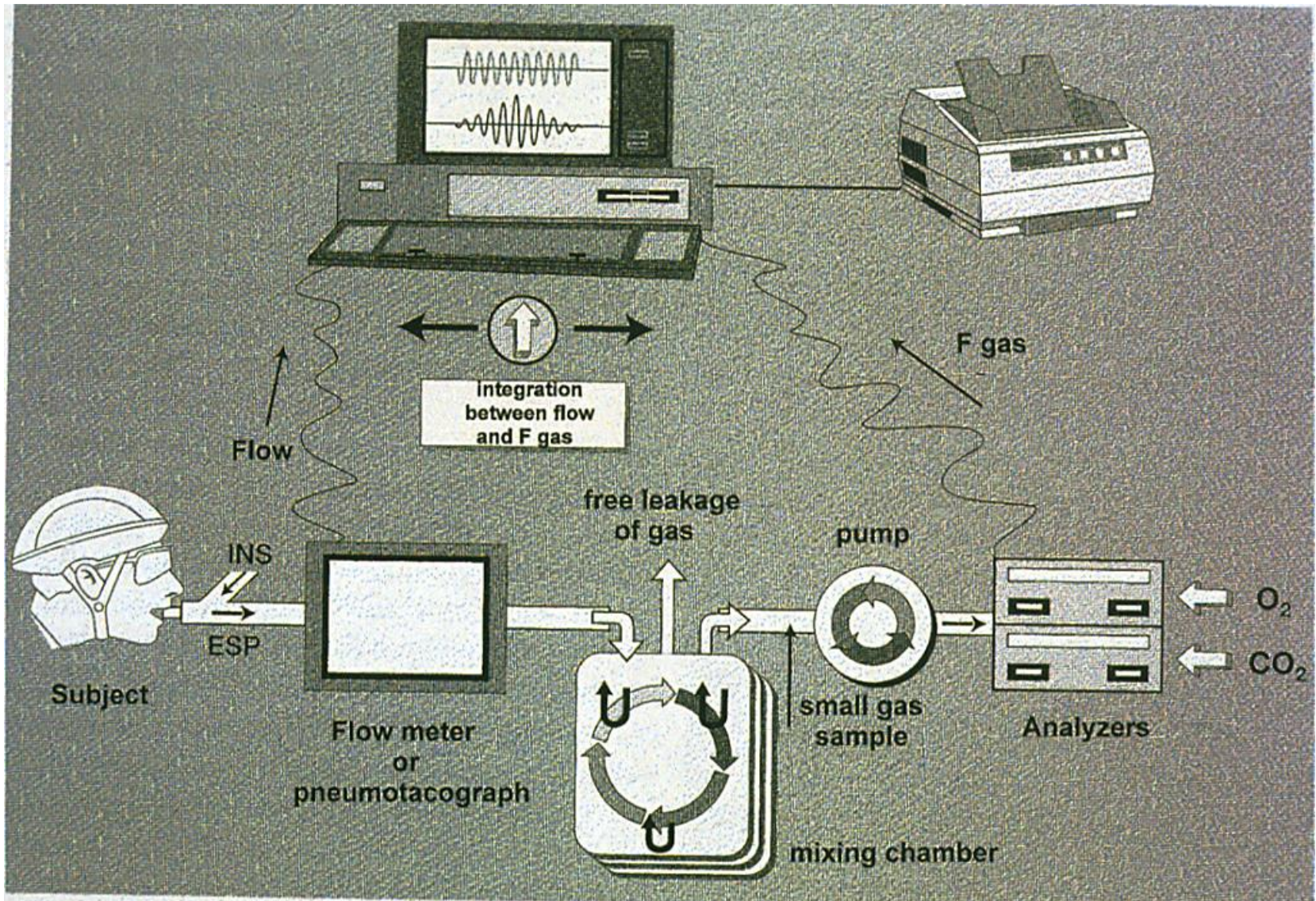
- Vantaggi
 - Costi
 - Rumori
 - Portatili
 - Minor manutenzione
 - Indipendenti da peso
 - Minor rischio di traumi
 - Per disabilità arti inff.
- Svantaggi
 - Esercizio non abituale
 - Minor attivazione cardio
 - Difficoltà a mantenere la cadenza giusta.
 - Minori riferimenti



Ergospirometria



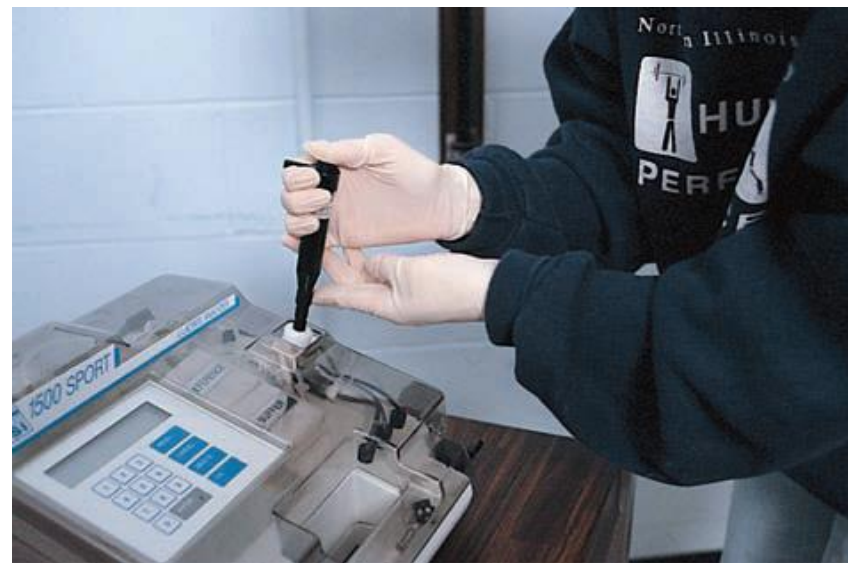
Ergospirometry





Lattacidometri

- Misurano la concentrazione di a. lattico ematico.
- In base al principio usato si distinguono:
 - Fotometrici
 - Amperometrici
 - Tensiometrici



20-25 μL di sangue