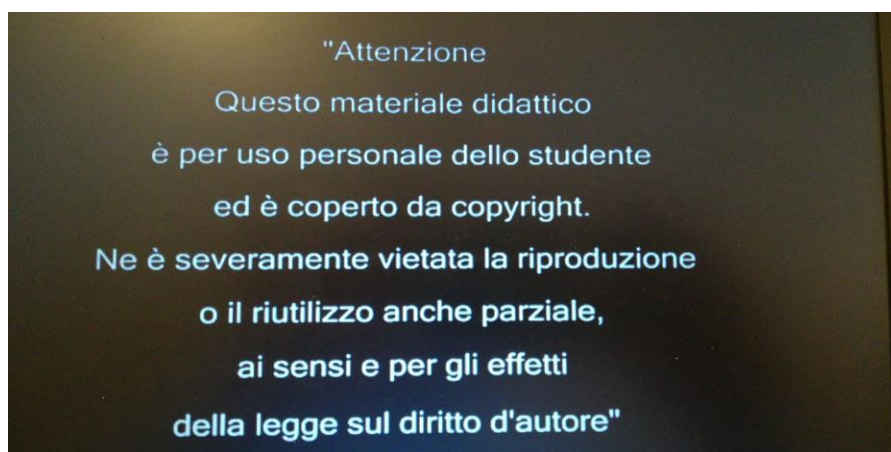
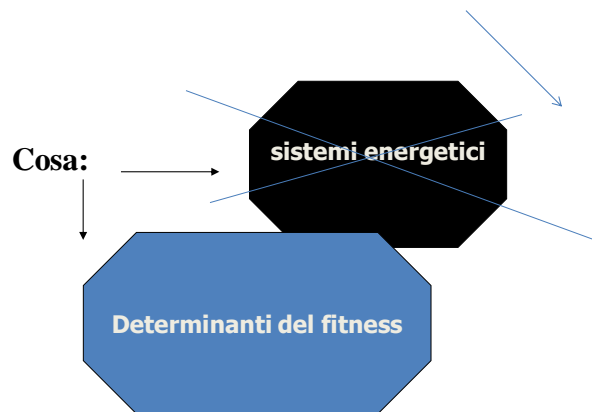
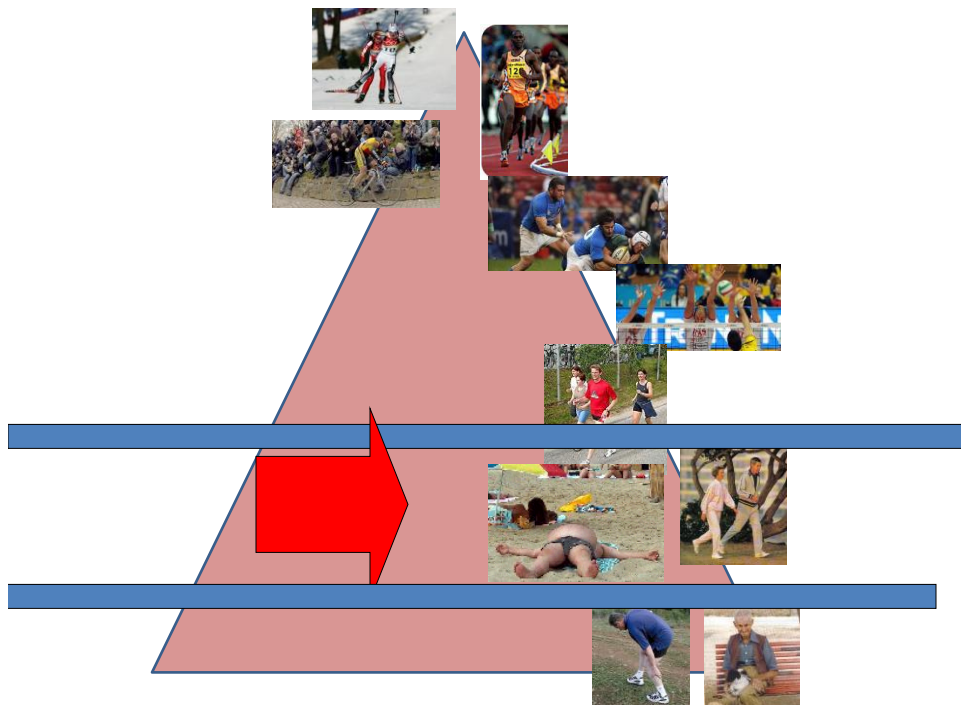


VALUTAZIONI FUNZIONALI II

Corso di Laurea in Scienze Motorie
Fabio Manfredini
Nicola Lamberti





Cosa:

determinanti del fitness

- cardiovascolare
- (antropometria)
- flessibilità
- forza

Problematiche pre – test

- test funzionali per valutare capacità prestantive del soggetto ma adeguato approccio psicologico
- Obiettivi del soggetto:
- intraprendere attività per controllo fattori di rischio (peso lipidi ipertensione iperglicemia osteoporosi)
- Per superare difficoltà percepite da disallenamento (dispnea e faticabilità muscolare precoce,) e.g. lavoro-vacanza hobby ecc
- Fattori psicologici (ridotta concentrazione insonnia , tono umore basso)
- Altri?

Problematiche pre –test

- Che attività
 - Che attività svolgerà?
 - conosciamo i test appropriati?
- Eleggibilità
- I test più utili?

Problematiche pre –test

- Che sport (aerobico, anaerobico, singolo, di squadra, intensità)
- Eleggibilità

Risk of MI & Sudden Cardiac Death During Exercise

Group	Per 10,000 exercise hours	Description of Risk	Risk Related to Maximal GXT
Cardiac Patients	0.10 (0.08-0.15)	Low	10-12x less risky
Well-screened Healthy	.20 (0.03-0.32)	Median	4x less risky
Health Club Members	.32	High	

Foster C, Porcari JP. The Role of Exercise Testing. J Cardiol Rehabil. 2001;21:341-352

Tabella 1 - Raccomandazioni per la raccolta dell'anamnesi e per l'esame fisico nello screening cardiologico preventivo

Anamnesi Familiare:

Morte improvvisa giovanile nei familiari di primo grado

Cardiopatía ischemica <55 anni se maschi, <65 anni se femmine

Cardiopatie genetiche: cardiomiopatia ipertrofica, cardiomiopatia aritmogena del ventricolo destro, cardiomiopatia dilatativa, S. del QT lungo, S. del QT corto, S. di Brugada

Anamnesi Personale:

Precedente riscontro di cardiopatia o di soffi cardiaci

Sintomi cardiovascolari: dolore toracico, dispnea e astenia a riposo o durante sforzo; sincope; pre-sincope; vertigini; palpitazioni; claudicatio arti inferiori

Fattori di rischio cardiovascolare: dislipidemia; ipertensione; fumo; diabete; età >60 anni

Comorbidità: obesità; diabete; malattie ortopediche; patologie neurologiche; malattie pneumologiche

Pregresso reumatismo o infezioni virali recenti

Utilizzo di farmaci: leciti e non leciti

Livello di attività fisica abituale

Esame Fisico:

Altezza, peso corporeo e circonferenza addominale

Caratteristiche scheletriche: S. di Marfan

Ritmo cardiaco, pressione arteriosa in entrambe le braccia

Auscultazione cardiaca (in clino e ortostatismo):

1° e 2° tono, toni aggiunti, presenza di soffi d'intensità >2/6

Presenza polsi e/o soffi carotidei e femorali

Presenza di edemi declivi, turgore giugulare, epatomegalia, stasi polmon

Approccio medico

**RISCHI CARDIOVASCOLARI DELL'ESERCIZIO FISICO
E SCREENING CARDIOLOGICO PREVENTIVO**

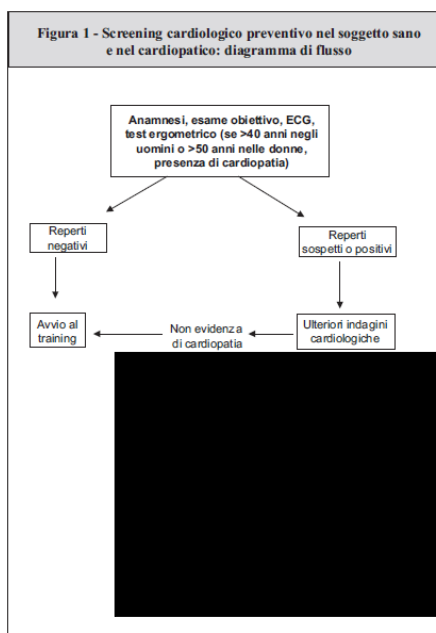
Franco Giada, Antonio Pelliccia, Domenico Corrado,
Roberto Bettini, Gaetano Thiene

- PARQ palestre gruppi di cammino
- Ti è mai stato raccomandato da un medico l'attività supervisionata da un medico a causa di una problema al cuore?
- Compare dolore al petto a seguito di attività fisica?
- Il dolore al petto si è presentato durante il mese scorso?
- Ti è capitato di svenire o di cadere per un capogiro?
- Eventuali dolori ossei o articolari sono intensificati dall' esercizio?
- Ti sono stati prescritti farmaci per l' ipertensione o per problemi cardiaci ?
- Sei consapevole, o un dottore te lo ha suggerito, che vi sia una qualsiasi ragione fisica per non svolgere esercizio senza supervisione medica?
- Quelli che rispondono " si" ad una domanda seguenti dovrebbero avere un esame medico e completo prima di sviluppare un programma di esercizio.

Sano

- Lo screening
- Dipenderà dall'attività praticata e dall'intensità dell'attività
- Ad età piu avanzata e con fattori di rischio valutare
- Uno screening di partecipazione
- Visita medica anamnesi same obiettivo e l'ECG a 12 derivazioni.
- In popolazioni con fattori di rischio plurimi su indicazione dello specialista esecuzione di un test ergometrico massimale ed evntuali ulteriori approfondimenti (Holter, ecocardiogramma)

Es per attività intensa



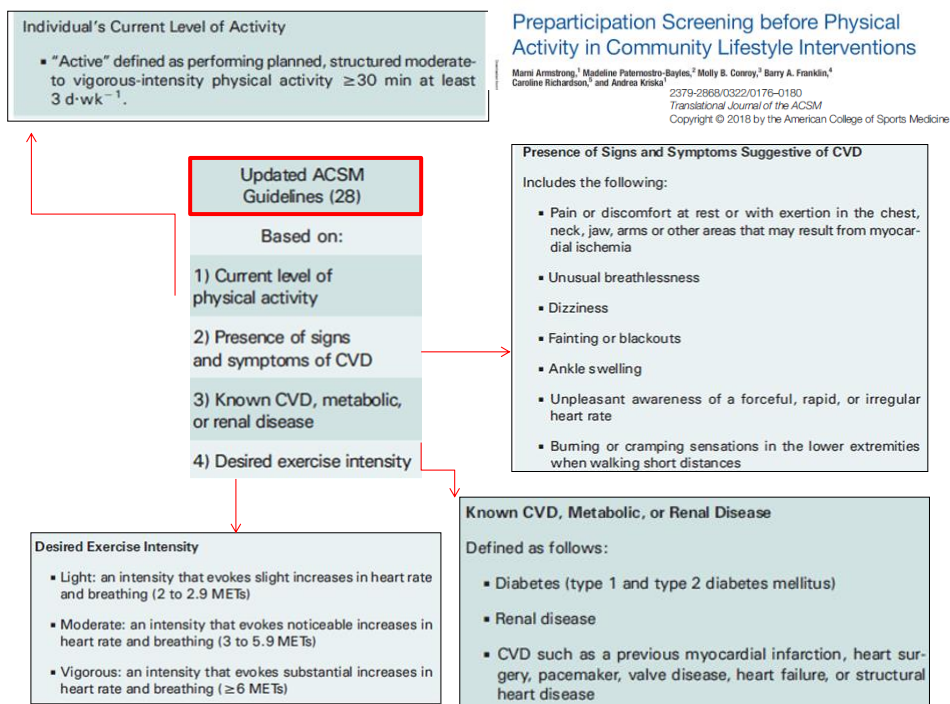
**RISCHI CARDIOVASCOLARI DELL'ESERCIZIO FISICO
E SCREENING CARDIOLOGICO PREVENTIVO**

Franco Giada, Antonio Pelliccia, Domenico Corrado,
Roberto Bettini, Gaetano Thiene

65

TABLE 1.
Comparison of Previous and Updated ACSM Guidelines on Exercise Preparticipation Screening.

Previous ACSM Guideline (29)	Updated ACSM Guidelines (28)
Based on:	Based on:
1) Number of CVD risk factors	1) Current level of physical activity
2) Presence of signs and symptoms of CVD	2) Presence of signs and symptoms of CVD
3) Known CVD, metabolic, renal, or pulmonary disease	3) Known CVD, metabolic, or renal disease
	4) Desired exercise intensity



Problematiche pre –test

- Che sport
- Eleggibilità
- Definizione delle caratteristiche della attività

Definizione delle caratteristiche della performance

aerobico

Singolo – impegno costante individuale

di squadra (ruolo) impegno condiviso

Qualità necessarie

Valutazione
singole qualità

Scelta del test/della batteria di test

- Da campo o da laboratorio?
- **Tecnologia,** **bassa:** semplicità
- **Specificità** **medio bassa**
- **fase della stagione,** **poco influente**
- Esperienza operatori **media**
- Numero soggetti da testare/tempo disponibile

Scelta del test/della batteria di test

- **Da campo (funzionale)** - da laboratorio (fitness / clinico)
- Massimale o **sottomassimale**
- **Singolo** o batteria?
- Ergometro?

Esperienza operatori e strumentazione disponibile

Problematiche pre –test

- Condizioni pre test
 - riposato –alimentato –idratato
 - Eventuale terapia medica assunta
 - Non importanti sforzi precedenti 24-48 ore
 - Tenuta comoda scarpe già utilizzate e comode
 - Senza fretta- spiegare programma e test

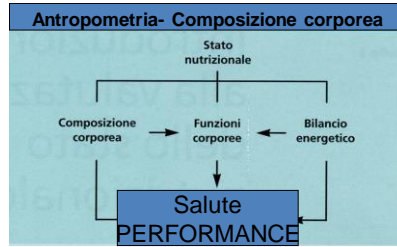
Problematiche pre –test

Scelta del test/della batteria di test

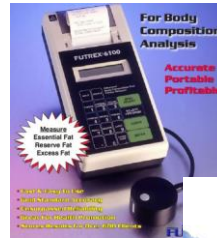
- Valutazione delle singole qualità ? Si
- Potenza aerobica Efficienza cardiovascolare
 - » Composizione corporea
 - » Flessibilità
 - » Forza

Lo stato di salute

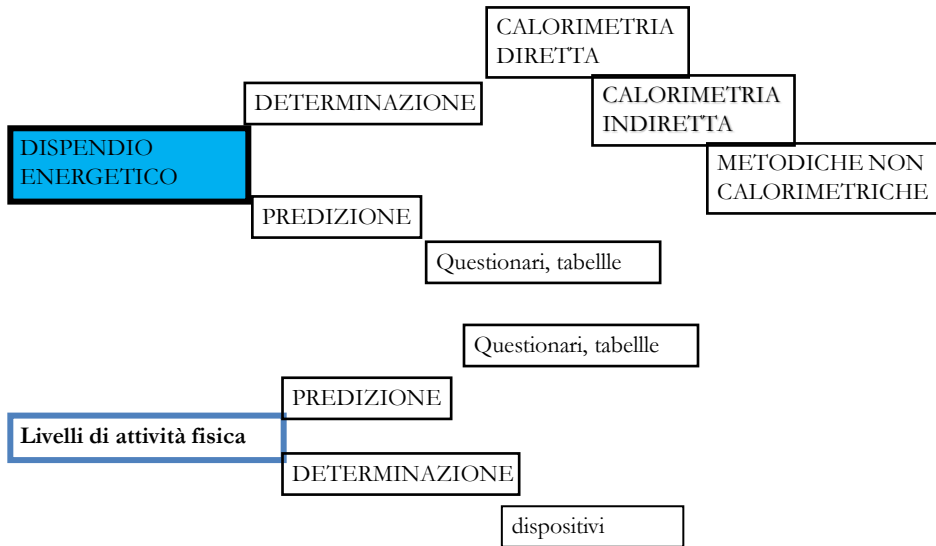
- Anamnesi
- Antropmetria



Misure antropometriche



Studio del consumo energetico e dell'attività svolta



DETERMINAZIONE
DEL DISPENDIO
ENERGETICO

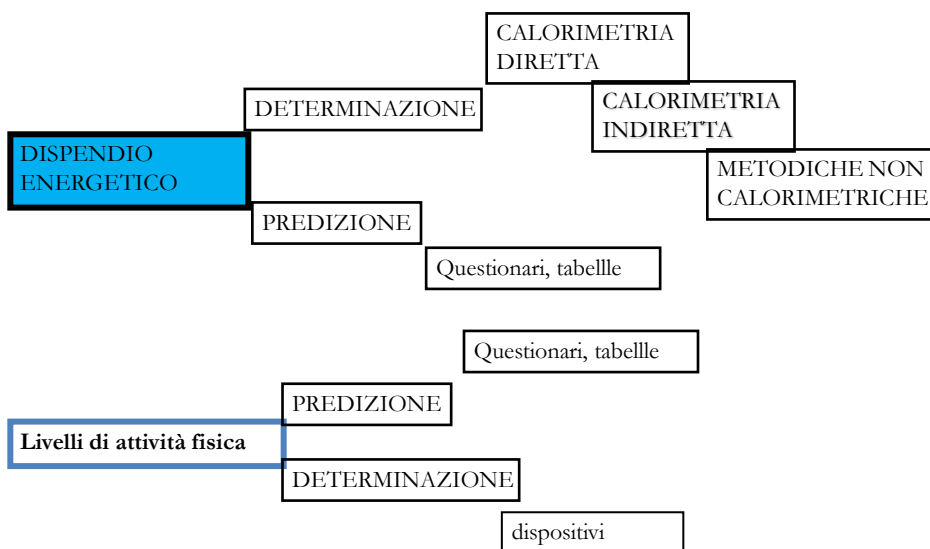
COMPONENTI SPESA ENERGETICA TOTALE
(Total Energy Expenditure, TEE):

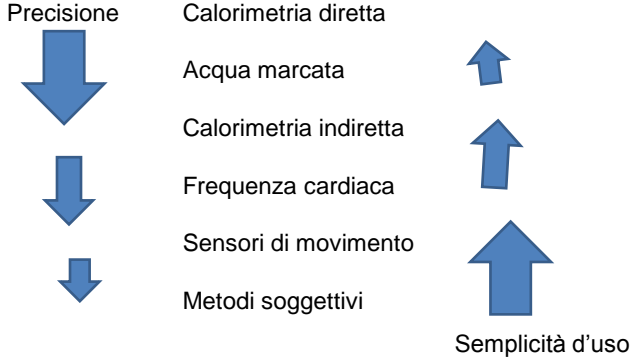
BMR (Basal Metabolic rate) Metabolismo basale)

DIT (Diet-Induced Thermogenesis) – termogenesi indotta dalla dieta

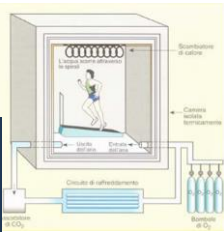
ACT (activity energy expenditure) – Spesa energetica da attività fisica)

Studio del consumo energetico e dell'attività svolta

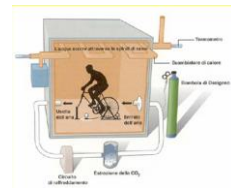




Quanto "consuma" a riposo e sotto sforzo



Calorimetria diretta
gold standard



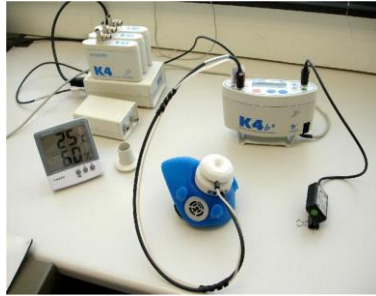
Calorimetria indiretta

spesa energetica stimata dal consumo di O₂, dalla produzione di CO₂ dall'escrezione urinaria di azoto



A CIRCUITO APERTO
con spirometro
consumo di O₂ e CO₂ prodotti, calcolo del quoziente respiratorio e delle kcal/die (soprattutto studio MB)

A CIRCUITO CHIUSO
con misura del solo consumo di O₂



Sistemi portatili
"da campo"



Cosmed
Scambi gassosi polmonari (VO₂, VCO₂): metodo respiro per respiro
 Sistema GPS integrato
 Calorimetria indiretta a riposo
 Integrazione con ECG 12 canali per prova da sforzo
 Ossimetria (SpO₂)
 Trasmissione telemetrica dei dati



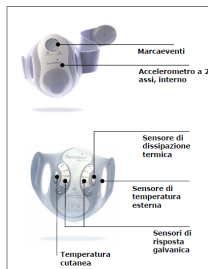
Arm-Band (Holter metabolico)

Monitoraggio dei parametri fisiologici e dei dati relativi all'attività fisica:

dispendio energetico, calorie consumate, tempi e livelli di attività fisica (passi, movimento, stato di sonno e veglia etc..)



SenseWear Armband - *misura* dei parametri fisiologici

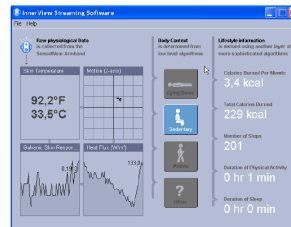
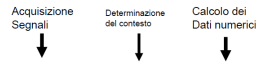


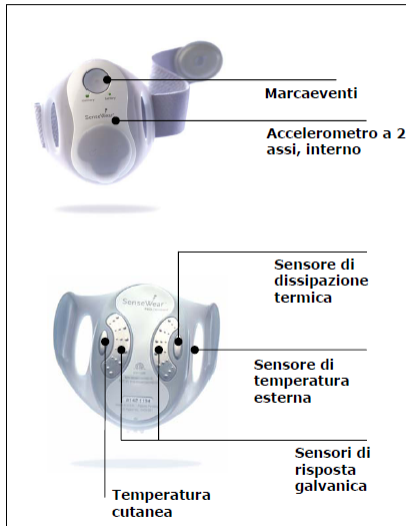
Misure dirette:

- Temperatura cutanea
- Dissipazione termica dal corpo (t° cutanea - t° esterna)
- Risposta Galvanica della Pelle (GSR)
- Accelerazione (Movimento)

Misure derivate:

- Spesa Energetica Totale (Calorie Bruciate)
- Durata e quantificazione dell' attività fisica
- Spesa Energetica in attività/Active Energy Expenditure
- Numero dei passi
- Posizione del corpo : in piedi o sdraiata
- Efficienza e durata del sonno

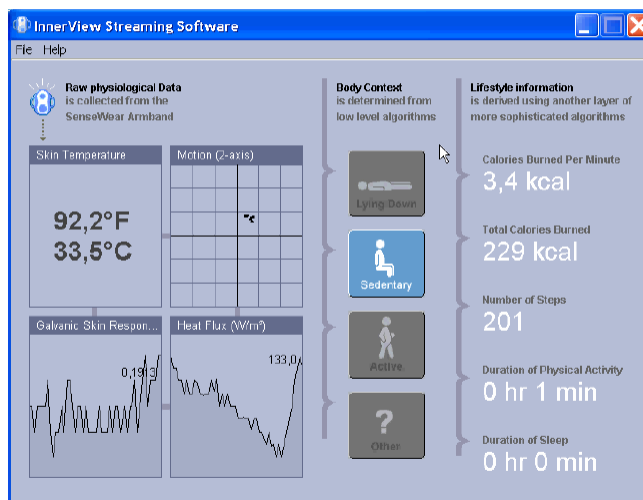


SenseWear Armband - ***misura*** dei parametri fisiologici**Misure dirette :**

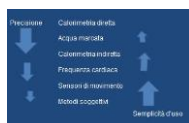
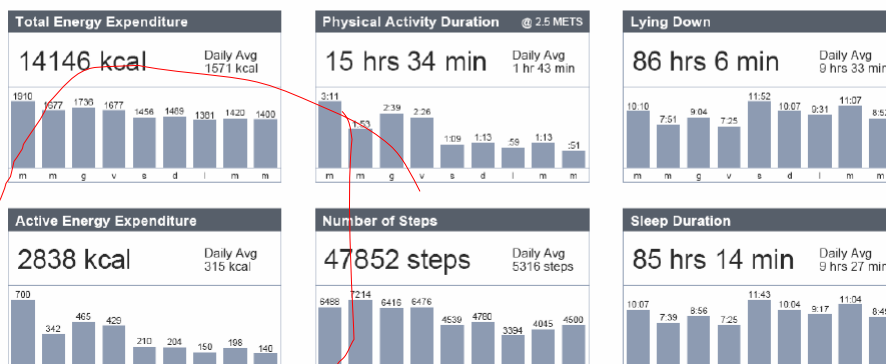
- Temperatura cutanea
- Dissipazione termica dal corpo (t° cutanea - t° esterna)
- Risposta Galvanica della Pelle (GSR)
- Accelerazione (Movimento)

Misure derivate :

- Spesa Energetica Totale (Calorie Bruciate)
- Durata e quantificazione dell' attivita' fisica
- Spesa Energetica in attivita'/Active Energy Expenditure
- Numero dei passi
- Posizione del corpo : in piedi o sdraiata
- Efficienza e durata del sonno

Acquisizione
SegnaliDeterminazione
del contestoCalcolo dei
Dati numerici

Physician / Researcher Roby Perissin		Hospital / Organization strada della carita' 8		Department Nutritional diseases department		
Subject Chorea treatment 9 days	Age 10	Gender Male	Weight 29.0 kg	Height 137 cm	Handed Right	Smoker No
Start Time mar 21 dic 2004 00:00	End Time gio 30 dic 2004 00:00		Duration of View 9 days	Duration on-body 8 days 22 hrs 40 min (99%)		



le misure di dispendio energetico (indirette)

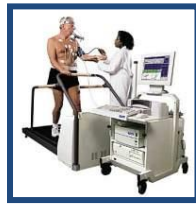
Metodo non-calorimetrico

monitoraggio della frequenza cardiaca

- permette di calcolare il dispendio energetico in tutte
- quelle condizioni in cui non possono essere utilizzate tecniche più accurate.



Monitoraggio della frequenza cardiaca



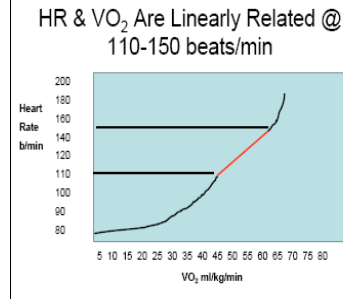
determinazione della relazione FC-VO₂ con ergospirometria

Valori di FC rilevati durante un'attività fisica si trasformano in litri di consumo di ossigeno

Moltiplicati per gli equivalenti calorici del O₂ (valore medio di 4,83 kcal/l O₂) (Kalkwarf H et al., 1989) per calcolare l'energia consumata in Kcal

Metodo non-calorimetrico

Si basa sulla relazione individuale che esiste tra la FC e VO₂ (Benedict, 1907)



! [bpm]



The Top of Value Trainer for up to 5 users

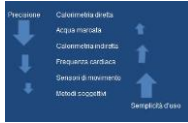
ActiTrainer™ Solution Package

Everything you need to get started!

- 1 ActiTrainer (Color of your choice)
- 1 Belt Holster
- 1 Polar Wearlink T31 with Strap
- 1 Armband
- 1 ActiTrainer Software CD and QuickStart Instruction Guide

\$198.00
Introductory Price

ADD TO CART



Accelerometri, sensori di movimento



Pedometri
Accelerometri
 (caviglia o vita)
 conteggio dei passi totali, o dei movimenti

accelerometri
 Solitamente sensibili ai movimenti verticali:

accelerometri con microprocessori
 Sono programmabili e più precisi (amputati e stroke)



loop



Flex



GPS



- Misurano la distanza percorsa anziché il numero di passi e possono descrivere inoltre l'itinerario effettuato dal soggetto
- Affidabili
- Elevazione e velocità
- Anche applicazioni di smartphones

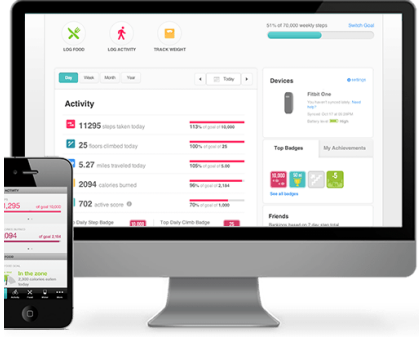


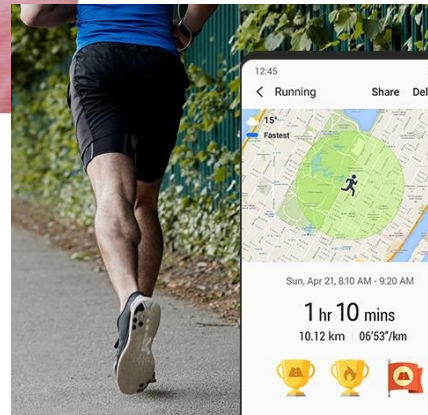
SENSORI DI MOTO

- misurazione oggettiva della mobilità
- non operatore dipendente
- Motivano l' incremento del livello di attività fisica
- Sede di posizionamento: Caviglia, cintura , braccio-polso
- Memoria (durata della storggio di dati)
- Calcolo della distanza percorsa e delle calorie spese
- Tipo di movimento: sensibilità
- utilizzo_ : per studio no display
- Legato alla compliance del paziente: deve indossarlo

Mabis Mini Calorie Pedometer with f

Slim meter





I sistemi oggettivi non dipendono dalla capacità individuale di ricordare e riportare informazioni, Quali frequenza, intensità e durata di bouts di attività

La memoria dei chips consente di storare dati numerosi e minuto per minuto con la possibilità di fornire dati su quantità di attività eseguita e sul pattern di attività nel corso della giornata.

Si è inoltre osservato che pedometri e accelerometri non sono solo utili come strumenti ma anche come elementi motivatori per le popolazioni sedentarie ad incrementare il livello di attività fisica (Fin a 2000 passi in più al giorno)

REVIEW

CLINICIAN'S CORNER

Using Pedometers to Increase Physical Activity and Improve Health A Systematic Review

Diana M. Bravata, MD, MS
Crystal Smith-Spangler, MD
Yanzhen Sunjaram, MPH
Allison L. Gardner, BA
Nancy Lee, ScD
Bridget Lewis, MA
Christopher D. Shaw, MLS
Kyrstan Urban, PhD
John R. Sizer, PhD

Context: Without detailed evidence of their effectiveness, pedometers have recently become popular as a tool for motivating physical activity.

Objective: To evaluate the association of pedometer use with physical activity and health outcomes among outpatient adults.

Data Sources: English-language articles from MEDLINE, GRADISE, Sport Discus, PsychINFO, Cochrane Library, Thompson Scientific, formerly known as Thompson ISI, and ERIC (1966-2007), bibliographies of reference articles, and conference proceedings.

Study Selection: Studies were eligible for inclusion if they reported an assessment of pedometer use among adult outpatients, reported a change in steps per day, and included more than 5 participants.

Study Selection and Data Collection: Two investigators independently...

Using Pedometers to Increase Physical Activity and Improve Health A Systematic Review

Dana M. Bewick, MD, MS

Cynthia Smith Spangler, MD

Yvonne Simonsen, MPH

Robert L. Kruger, BA

Nancy Liu, MD

Debra Lewis, MA

Christopher D. Spore, MEd

Stephen Miller, PhD

John E. Swartz, PhD

Context: Without detailed evidence of their effectiveness, pedometers have recently become popular as a tool for motivating physical activity.

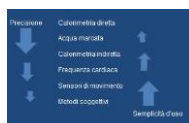
Objective: To evaluate the association of pedometer use with physical activity and health outcomes among outpatient adults.

Data Sources: English-language articles from MEDLINE, EMBASE, Sport Discus, PsycINFO, Cochrane Library, Triangum Search, formerly known as Thompson ISI, and ERIC (1966-2017) and gray literature articles and conference proceedings.

Study Selection: Studies were eligible for inclusion if they reported an assessment of pedometer use among adult outpatients, reported a change in steps per day, and included more than 5 participants.

Data Extraction and Data Synthesis: Two investigators independently extracted

- **COMMENT**
- The results of this meta-analysis, suggest that pedometer use is associated with significant increases in physical activity—a magnitude of about 2000 steps or about 1 mile of walking per day.
- Moreover, the use of pedometers may be associated with clinically relevant reductions in weight and blood pressure.



Determinazione costo energetico (predetto) e del livello di attività fisica

- Osservazioni comportamentali
- Questionari
- Diari
- Interviste



THE QUESTIONNAIRE IS DIVIDED INTO 3 SECTIONS

- Section A asks about your physical activity patterns in and around the house.
- Section B is about travel to work and your activity at work. It may be skipped by people who have not worked at any stage during the last 12 months.
- Section C asks about recreations that you may have engaged in during the last 12 months.

What is your date of birth?

What is today's date?

Your sex (Please tick (✓) appropriate box?) Male Female

Section A HOME ACTIVITIES

Please put a tick (✓) in each box

	Average over the past year	
	At least once per week	At least once per month
On a weekday	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
On a weekend day	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

GETTING UP AND GOING TO BED

Please put a tick (✓) in each box

Distance of journey	Usual mode of transport	
	Car	Public transport
Less than one mile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1-5 miles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
More than 5 miles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Which form of transport do you use most often apart from your journey to work? Please tick (✓) one box **ONLY** per line

Distance of journey: Less than one mile, 1-5 miles, More than 5 miles

Usual mode of transport: Car, Public transport

Page 3

Section B ACTIVITY AT WORK

Please answer this section only if you have been in paid employment at any time during the last 12 months or you have done regular, organized voluntary work.

If not please go to page 6

TYPES OF WORK DURING THE LAST TWELVE MONTHS

- We would like to know what full or part-time jobs you have done in the last 12 months.
 - You may have held a single job or have held two jobs at once.
 - If you have changed jobs with the same employer, you should enter it as a change of job only if it entailed a substantial change in physical effort.

EXAMPLE

Someone who worked full-time for 6 months, then retired, rested for 2 months and then started a voluntary job for 4 hours a week, would complete the questions as follows:

Name of occupation: **Job 1** (Jan to Jun) **Job 2** (Jul to Dec)

How many hours per week did you usually work? **Job 1**: 40 **Job 2**: 4

Full time (working full-time in the last 12 months) did you do this work? **Job 1**: Yes **Job 2**: No

ACTIVITY LEVELS AT YOUR WORK

Now we would like you to take the total number of hours you worked per week in each job and divide them up according to your activity level.

Please complete EACH line

	Job 1		Job 2	
	No	Yes	No	Yes
Sitting — light work e.g. desk work, or driving in car or truck	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sitting — moderate work e.g. assembly lines, books or riding a bicycle or push bike	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Section C RECREATION

The following questions ask about how you spent your leisure time.

Please indicate how often you did each activity on average over the last 12 months.

For activities that are seasonal, e.g. cricket or mowing the lawn, please put the average frequency during the season when you did the activity.

Please indicate the average length of time that you spent doing the activity on each occasion.

EXAMPLE

If you had mowed the lawn every fortnight in the grass cutting season and took 1 hour and 10 minutes on each occasion.

If you went walking for pleasure for 40 minutes once a week.

You would complete the table below as follows:

Please give an answer for the **AVERAGE TIME** you spent on each activity and the **NUMBER OF TIMES** you did that activity in the past year.

Activity	Number of times you did the activity in the last 12 months						Average time per occasion (MSS)	MSS	MOS
	None	Once	2-3	4-5	6-7	8 or more			
Mowing the lawn						1	1:10		
Walking for pleasure						1	40		

Now please complete the table on pages 10 and 11

Questionari di più o meno rapida valutazione dell'attività svolta

294

ORIGINAL ARTICLE

Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors

A L Marshall, B J Smith, A E Bouman, S Kaur

Br J Sports Med 2005;39:294-297. doi: 10.1136/bjsm.2004.013771

See end of article for authors' affiliations

Correspondence to: Dr Marshall, School of Human Movement Studies, University of Queensland, St Louis, St. Lucia, QLD 4072, Australia. (marshall@smhs.uq.edu.au)

Accepted 20 July 2004

Objective: To evaluate the reliability and validity of a brief physical activity assessment tool suitable for doctors to use to identify inactive patients in the primary care setting.

Methods: Volunteer family doctors (n = 8) screened consenting patients (n = 73) for physical activity participation using a brief physical activity assessment tool. Inter-rater reliability was assessed within one week (n = 73). Validity was assessed against an objective physical activity monitor (computer science and applications component) (n = 42).

Results: The brief physical activity assessment tool produced repeatable estimates of "sufficient total physical activity", correctly classifying over 70% of cases (κ = 0.23, 95% confidence interval (CI) 0.12 to 0.32) (κ = 0.28). The validity coefficient was reasonable (κ = 0.40, 95% CI 0.12 to 0.69), with good percentage agreement (73%).

Conclusion: The brief physical activity assessment tool is a reliable instrument, with validity similar to that of more detailed self-report measures of physical activity. It is a tool that can be used efficiently in routine primary healthcare services to identify insufficiently active patients who may need physical activity advice.

APPENDIX

(A) How many times a week, do you usually do 20 minutes of vigorous physical activity that makes you sweat or puff and pant? (for example, jogging, heavy lifting, digging, aerobics, or fast bicycling)

- >3 times/week
- 1-2 times/week
- none

Score:

- 4
- 2
- 0

(B) How many times a week, do you usually do 30 minutes of moderate physical activity or walking that increases your heart rate or makes you breath harder than normal? (for example, mowing the lawn, carrying light loads, bicycling at a regular pace, or playing doubles tennis)

- > 5 times/week
- 3-4 times/week
- 1-2 times/week
- none

Score:

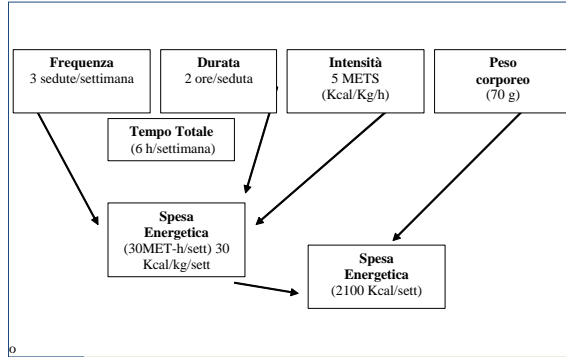
- 4
- 2
- 1
- 0

Total score A + score B: _____

Score ≥4 = "Sufficiently" active (encourage patient to KEEP IT UP)

Score 0-3 = "Insufficiently" active (encourage patient to do MORE)

•Calcolo di costo energetico attraverso tabelle



Kriska M.A and Caspersen, C.J. "Introduction to a Collection of Physical Activity Questionnaires", *Med Sci Sports Exerc* 1997 29(6) Supplement: 3-201 *

The Compendium of Physical Activities Tracking Guide

1993 2000

1993	METS	2000	METS	Activity	Description
0100	1.0	0100	0.5	sleeping	sleeping
0110	4.0	0110	5.0	swimming	swimming
0120	4.0	0120	5.0	swimming	swimming
0130	10.0	0130	10.0	swimming	swimming
0140	10.0	0140	10.0	swimming	swimming
0150	10.0	0150	10.0	swimming	swimming
0160	10.0	0160	10.0	swimming	swimming
0170	10.0	0170	10.0	swimming	swimming
0180	10.0	0180	10.0	swimming	swimming
0190	10.0	0190	10.0	swimming	swimming
0200	10.0	0200	10.0	swimming	swimming
0210	10.0	0210	10.0	swimming	swimming
0220	10.0	0220	10.0	swimming	swimming
0230	10.0	0230	10.0	swimming	swimming
0240	10.0	0240	10.0	swimming	swimming
0250	10.0	0250	10.0	swimming	swimming
0260	10.0	0260	10.0	swimming	swimming
0270	10.0	0270	10.0	swimming	swimming
0280	10.0	0280	10.0	swimming	swimming
0290	10.0	0290	10.0	swimming	swimming
0300	10.0	0300	10.0	swimming	swimming
0310	10.0	0310	10.0	swimming	swimming
0320	10.0	0320	10.0	swimming	swimming
0330	10.0	0330	10.0	swimming	swimming
0340	10.0	0340	10.0	swimming	swimming
0350	10.0	0350	10.0	swimming	swimming
0360	10.0	0360	10.0	swimming	swimming
0370	10.0	0370	10.0	swimming	swimming
0380	10.0	0380	10.0	swimming	swimming
0390	10.0	0390	10.0	swimming	swimming
0400	10.0	0400	10.0	swimming	swimming
0410	10.0	0410	10.0	swimming	swimming
0420	10.0	0420	10.0	swimming	swimming
0430	10.0	0430	10.0	swimming	swimming
0440	10.0	0440	10.0	swimming	swimming
0450	10.0	0450	10.0	swimming	swimming
0460	10.0	0460	10.0	swimming	swimming
0470	10.0	0470	10.0	swimming	swimming
0480	10.0	0480	10.0	swimming	swimming
0490	10.0	0490	10.0	swimming	swimming
0500	10.0	0500	10.0	swimming	swimming
0510	10.0	0510	10.0	swimming	swimming
0520	10.0	0520	10.0	swimming	swimming
0530	10.0	0530	10.0	swimming	swimming
0540	10.0	0540	10.0	swimming	swimming
0550	10.0	0550	10.0	swimming	swimming
0560	10.0	0560	10.0	swimming	swimming
0570	10.0	0570	10.0	swimming	swimming
0580	10.0	0580	10.0	swimming	swimming
0590	10.0	0590	10.0	swimming	swimming
0600	10.0	0600	10.0	swimming	swimming
0610	10.0	0610	10.0	swimming	swimming
0620	10.0	0620	10.0	swimming	swimming
0630	10.0	0630	10.0	swimming	swimming
0640	10.0	0640	10.0	swimming	swimming
0650	10.0	0650	10.0	swimming	swimming
0660	10.0	0660	10.0	swimming	swimming
0670	10.0	0670	10.0	swimming	swimming
0680	10.0	0680	10.0	swimming	swimming
0690	10.0	0690	10.0	swimming	swimming
0700	10.0	0700	10.0	swimming	swimming
0710	10.0	0710	10.0	swimming	swimming
0720	10.0	0720	10.0	swimming	swimming
0730	10.0	0730	10.0	swimming	swimming
0740	10.0	0740	10.0	swimming	swimming
0750	10.0	0750	10.0	swimming	swimming
0760	10.0	0760	10.0	swimming	swimming
0770	10.0	0770	10.0	swimming	swimming
0780	10.0	0780	10.0	swimming	swimming
0790	10.0	0790	10.0	swimming	swimming
0800	10.0	0800	10.0	swimming	swimming
0810	10.0	0810	10.0	swimming	swimming
0820	10.0	0820	10.0	swimming	swimming
0830	10.0	0830	10.0	swimming	swimming
0840	10.0	0840	10.0	swimming	swimming
0850	10.0	0850	10.0	swimming	swimming
0860	10.0	0860	10.0	swimming	swimming
0870	10.0	0870	10.0	swimming	swimming
0880	10.0	0880	10.0	swimming	swimming
0890	10.0	0890	10.0	swimming	swimming
0900	10.0	0900	10.0	swimming	swimming
0910	10.0	0910	10.0	swimming	swimming
0920	10.0	0920	10.0	swimming	swimming
0930	10.0	0930	10.0	swimming	swimming
0940	10.0	0940	10.0	swimming	swimming
0950	10.0	0950	10.0	swimming	swimming
0960	10.0	0960	10.0	swimming	swimming
0970	10.0	0970	10.0	swimming	swimming
0980	10.0	0980	10.0	swimming	swimming
0990	10.0	0990	10.0	swimming	swimming
1000	10.0	1000	10.0	swimming	swimming

Compendium di Barbara Ainsworth 1993 e 2000

How Physically Active Are You?



An assessment of level and intensity of physical activity

Rapid Assessment of Physical Activity
Physical Activities are activities where you move and increase your heart rate above its resting rate, whether you do them for pleasure, work, or transportation.

Examples of physical activity intensity levels:

Light activities - your heart beats slightly faster than normal - you can talk and sing			
Moderate activities - your heart beats faster than normal - you can talk but not sing			
Vigorous activities - your heart rate increases a lot - you can't talk or your talking is broken up by large breaths			

How physically active are you? (Check one answer on each line)

		Does this accurately describe you?	
		Yes	No
B.A.S.P.A. 1	1	I rarely or never do any physical activities.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	2	I do some light or moderate physical activities, but not every week.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	3	I do some light physical activity every week.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	4	I do moderate physical activities every week, but less than 30 minutes a day or 5 days a week.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	5	I do vigorous physical activities every week, but less than 20 minutes a day or 3 days a week.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	6	I do 30 minutes or more a day of moderate physical activities, 5 or more days a week.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	7	I do 20 minutes or more a day of vigorous physical activities, 3 or more days a week.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
B.A.S.P.A. 2	1	I do activities to increase muscle strength, such as lifting weights or calisthenics, once a week or more.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
	2	I do activities to improve flexibility, such as stretching or yoga, once a week or more.	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No

ID # _____
Today's Date _____

Questionari di attività fisica

- Utilizzati per studi epidemiologici
- Poco costosi ma retrospettivi
- Basato su fatti autoriporati con stima relativa della attività realmente svolta
- Calcolo di costo energetico attraverso tabelle

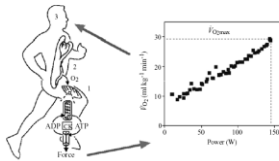
Efficienza Cardiovascolare

Da laboratorio e da campo

Con e senza ergometri

Potenza Aerobica Massima:

Flusso massimo al quale l'Ossigeno viene assunto, trasportato nel corpo ed utilizzato dai vari tessuti



$$VO_{2max} = Q_{max} \cdot (a-v)O_{2max}$$

$$S_{Vmax} \cdot HR_{max}$$

La massima potenza aerobica e' equivalente alla massima quantita' di ossigeno che puo' essere utilizzata nell'unita' di tempo da un individuo, nel corso di una attivita' fisica coinvolgente grandi gruppi muscolari, di intensita' progressivamente crescente e protratta fino all'esaurimento.

ERGOSPIROMETRIA O CARDIOPULMONARY EXERCISE TEST (CPET)

Risposte integrate

Apparato
respiratorio

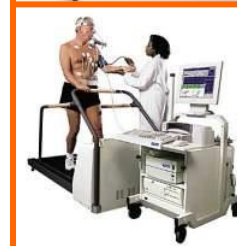
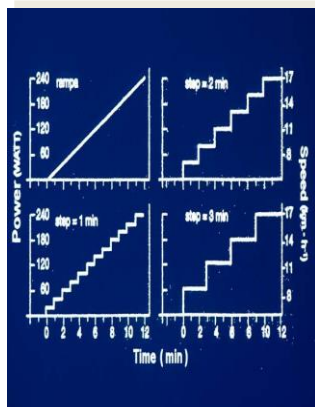
emopoietico

Apparato cardio-
vascolare

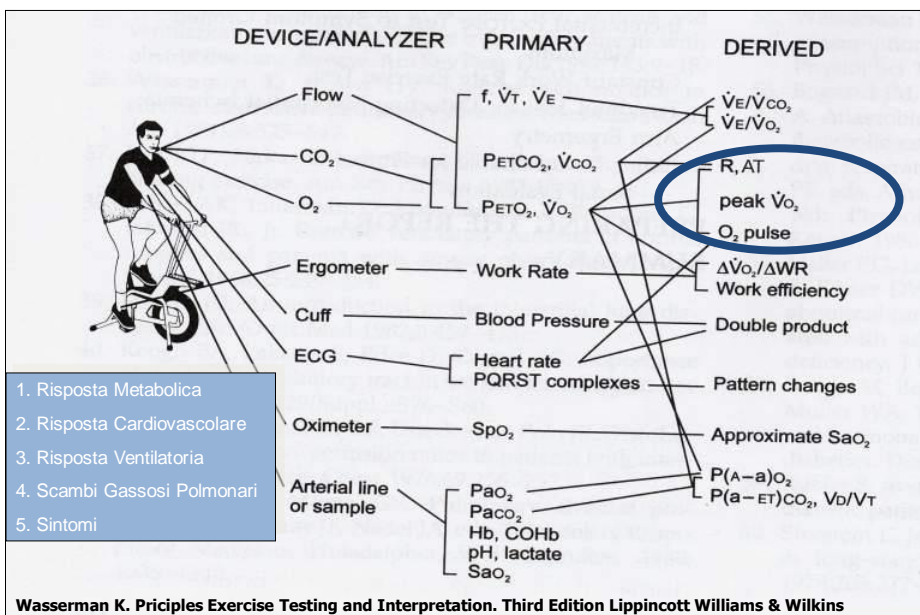
Apparato muscolo-
scheletrico

CPET

- ERGOMETRI
- 1. Cicloergometro
- 2. Tappeto rotante
- 3. Ergometro a manovella
- SISTEMI DI CAMPIONAMENTO A CIRCUITO APERTO,



TEST DA SFORZO CARDIO-RESPIRATORIO: MISURE e informazioni



VO2max:

VO2 lavoro svolto (Work Rate o WR) aumenta linearmente fino a raggiungere un plateau

Senza plateau: **VO2 di picco**

**Il VO2 alla soglia anaerobica.**

è un buon predittore della capacità d'esercizio

V-slope: VCO2 e VO2 messi in correlazione l'uno con l'altro.

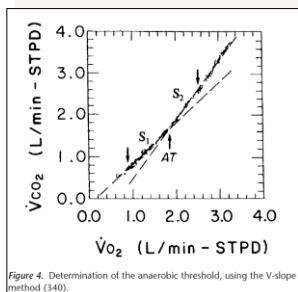
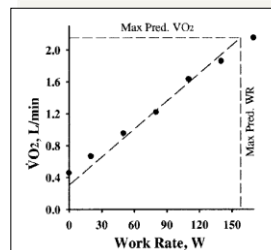


Figure 4. Determination of the anaerobic threshold, using the V-slope method (340).

**slope $\Delta VO_2 / \Delta WR$:**

stima l'efficienza meccanica del sistema muscolo- scheletrico;

indipendente da sesso, età e altezza

8.5-11 ml/min per watt.

CRITERI DI NORMALITA'

VO2 max o di picco	>84% del predetto
Soglia anaerobica	>40% VO2 max predetto (range 40-80%)
Frequenza cardiaca	>90% del predetto per età
Riserva cardiaca	<15 battiti/min
Pressione arteriosa	<220/90
Polso di O2 (VO2/FC)	>80% del predetto
Riserva ventilatoria	V _{max} /MVVx100: <85% (range: 72±15)
Frequenza respiratoria	<60 atti/min
VE/VCO2 alla AT	<34
Vd/Vt	<0.28; <0.30 per età>40 anni
PaO2	>80 mm Hg
P(A-a)O2	<35 mm Hg

Modificata da ATS statements

Percentile	Age				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
90	44.2	41.0	39.5	35.2	35.2
80	41.0	38.6	36.3	32.3	31.2
70	38.1	36.7	33.8	30.9	29.4
60	36.7	34.6	32.3	29.4	27.2
50	35.2	33.8	30.9	28.2	25.8
40	33.8	32.3	29.5	26.9	24.5
30	32.3	30.5	28.3	25.5	23.8
20	30.6	28.7	26.5	24.3	22.8
10	28.4	26.5	25.1	22.3	20.8

rating	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	65+
excellent	> 60	> 56	> 51	> 45	> 41	> 37
good	52-60	49-56	43-51	39-45	36-41	33-37
above average	47-51	43-48	39-42	36-38	32-35	29-32
average	42-46	40-42	35-38	32-35	30-31	26-28
below average	37-41	35-39	31-34	29-31	26-29	22-25
poor	30-36	30-34	26-30	25-28	22-25	20-21
very poor	< 30	< 30	< 26	< 25	< 22	< 20

METs

– Max or peak aerobic values such as "X" ml/kg/min can be expressed as METs

– Using METs is an easy way of discussing maximal or submaximal capabilities

– $X \text{ ml/kg/min} + 3.5 = Y \text{ METs}$

– $35 \text{ ml/kg/min} + 3.5 = 10 \text{ METs}$

McArdle, Katch, & Katch (2001)

McArdle, Katch, & Katch (2001)

Max MET Values - Women

Age	Poor	Fair	Average	Good	Excellent
< 29	≤ 6.8	6.9-8.8	8.9-11.1	11.1-14.0	≥ 14.0
30-39	≤ 5.7	5.7-8.0	8-10.5	10.6-12.8	≥ 12.8
40-49	≤ 4.8	4.9-7.1	7.1-10.5	7.7-12.0	≥ 12.0
50-59	≤ 4.3	4.3-6.3	6.3-9.7	9.7-11.4	≥ 11.4
60-69	≤ 3.7	3.7-6.0	6.0-9.4	9.4-10.5	≥ 10.5

McArdle, Katch, & Katch (2001)

Metodi indiretti per stimare il consumo massimo di ossigeno

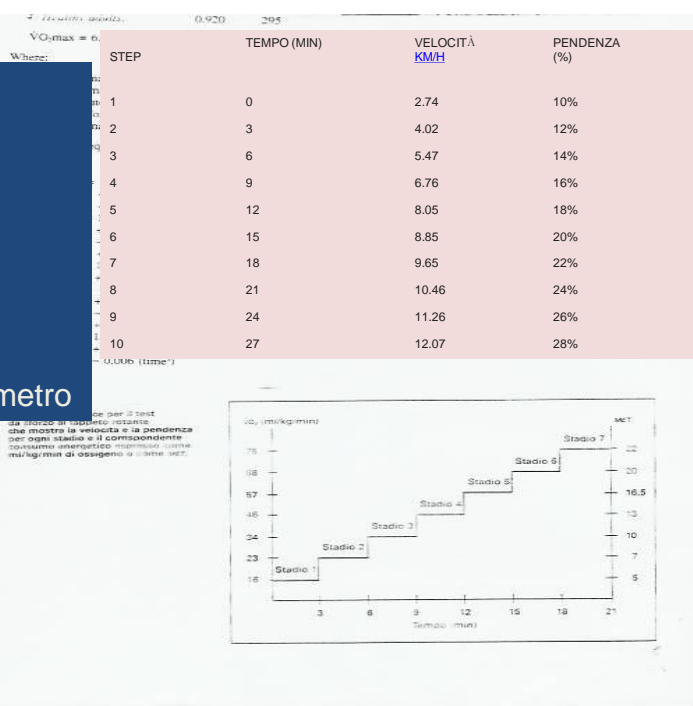
- Alcuni si basano sulla performance in test massimali o submassimali.
- Altri usano la frequenza cardiaca a carichi lavorativi submassimali
- o forniscono una stima del VO₂max da equazioni
- Esistono inoltre test predittivi (senza esecuzione di test)

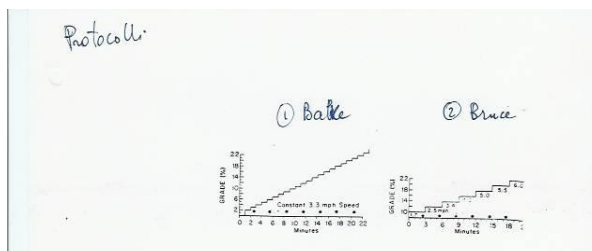
TEST massimali:

- ottenibile da protocolli su tappeto, cicloergometro (ergometro per braccia)
- dipende dalla popolazione (vedi note generali)
- Consigliati stages di 1-3 min , e incrementi di carico di non più di 3 METs per stage.
- Durata consigliata 15-20 min.
- Test BruceTest Balke

Test Bruce

- Materiale
- Tappeto motorizzato
- Cronometro
- ECG o cardiofrequenzimetro





Test Balke

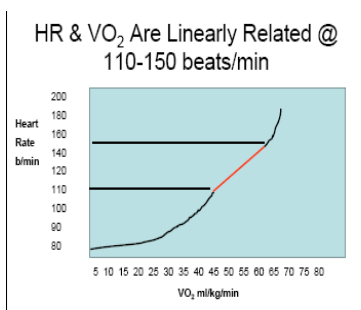
- Velocità di cammino costante
- Inizialmente 3,3 mph (90 m*min), con aumenti di pendenza dell'1% ogni minuto, con termine del test a 180 pulsazioni per minuto.
- (nel protocollo modificato, stop ad esaurimento, oppure modificazioni di pendenza es. 2%, 2,5% o 5% ogni 2 o 3 minuti)
- Può essere derivato da una formula:
- $VO_2 = \text{velocità} * (0.073 + (\% \text{pendenza} / 100)) * 1.8$

- 8.5 mph alle

TEST sottomassimali

- Pratici
- Poco costosi
- Scarsa attrezzatura
- Possono essere effettuati di marcia, al cicloergometro, sul gradino
- Possono essere da campo e da laboratorio

Vantaggi e svantaggi dei test submassimali



- Si basano sulle modificazioni di frequenza cardiaca a diversi carichi e questa può variare per varie cause, indipendentemente dal VO₂
- Si basano sul concetto che la frequenza cardiaca sia una funzione lineare del VO₂ è questo non è vero a livelli massimali
- Vi è una variazione del 5% tra frequenza massima reale e quella calcolata per età con il rischio di sovra o sottostimare il livello
- Ognuno dei test detti è più adatto ad una popolazione rispetto ad un'altra e può dare valori sopra o sottostimati



I test al gradino

sottomassimali:

Danno una stima del grado di fitness del soggetto

La risposta della frequenza cardiaca è correlata al VO₂max

Sulla base della frequenza cardiaca registrata al termine del test è **possibile suddividere i soggetti in categorie sulla base del livello di fitness**

Test submassimali al gradino

Vari test si basano sulla frequenza di recupero

Harvard Step Test

- Usa la durata dell'esercizio e la frequenza cardiaca di recupero per determinare un indice di capacità aerobica
- protocollo:
- metronomo a 120 bpm, il soggetto sale un gradino di 50.8 cm a un ritmo di 30 al minuto (un ciclo completo =4 bpm)
- durata 5 minuti o esaurimento (quando cioè non riesce a mantenere il ritmo per 15")
- si contano i battiti in tre periodi e si sommano

Test submassimali al gradino

Harvard Step Test

Versione breve

- Si conta il numero totale di battiti tra 1 e 1.5 minuti dopo il termine dell'esercizio

Indice di Fitness (versione breve) = $(100 \times \text{durata del test in secondi}) \div (5.5 \times \text{numero di battiti tra 1 e 1.5 minuti})$.

Test submassimali al gradino

Harvard Step Test

- **Indice deriva da durata esercizio in secondi e da somma delle pulsazioni registrate in recupero**
- (si guarda il numero di battiti presenti
- tra 1 e 1,5 minuti,
- tra 2 e 2,5
- e tra 3 e 3,5 in recupero)
- **Indice di Fitness** (versione classica) =
- $(100 \times \text{durata del test (sec)} / 2 \times \text{somma dei battiti nei 3 periodi di recupero})$.

Indice di Fitness (versione lunga) = (100 x durata del test in secondi) diviso per (2 x somma dei battiti nei 3 periodi di recupero).

- Ad esempio:
- Numero di battiti tra:
- 1-1.5 minuti = 90,
- tra 2-2.5 minuti = 80
- e tra 3-3.5 minuti = 70,
- **Indice di Fitness : $(100 \times 300 \text{ sec}) / (240 \times 2) = 62.5$.**
- Se 80-60-40 allora 83,3
- https://www.youtube.com/watch?v=mekPTS_LVv4

90 Vs 120 harvard

3 Vs 5 min o esaurimento

The Tecumseh Step Test

- Calibrated metronome set at 96 beats/minute
 - "Up-up, down-down, up-up, down-down"
- 3-minute test, 8 inch bench, 24 steps/minute
- VO_2 cost = 5.7 METs
- Pt remains standing for 60 sec
 - 0-30 sec - find pulse
 - 30-60 sec - count pulse
 - Compare to normative data

5448 males and females, age 10-69

Montoye HJ. Physical Activity and Health: An Epidemiologic Study of an Entire Community. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1975.
 Montoye HJ. "Circulatory-Respiratory Fitness" in An Introduction to Measurement in Physical Education, Vol 4, Physical Fitness, Henry J Montoye, ed. Indianapolis: PFA Epitome Books Publishing, 1979.

Tecumseh Step Test Norms - ♂

Age (yrs)	20-29	30-39	40-49	50+
Outstanding	34-36	35-38	37-39	37-40
Very good	37-40	39-41	40-42	41-43
Good	41-42	42-43	43-44	44-45
Fair	43-47	44-47	45-49	46-49
Low	48-51	48-51	50-53	50-53
Poor	52-59	52-59	54-60	54-62

Montoye HJ. Physical Activity and Health: An Epidemiologic Study of an Entire Community. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1975.

Tecumseh Step Test Norms - ♀

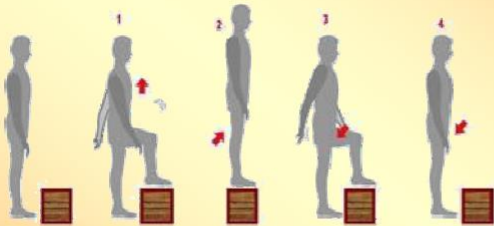
Age (yrs)	20-29	30-39	40-49	50+
Outstanding	39-42	39-42	41-43	41-44
Very good	43-44	43-45	44-45	45-47
Good	45-46	46-47	46-47	48-49
Fair	47-52	48-53	48-54	50-55
Low	53-56	54-56	55-57	56-58
Poor	57-66	57-66	58-67	59-66

Montoye HJ. Physical Activity and Health: An Epidemiologic Study of an Entire Community. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1975.

20 Vs 50cm

30" di conta battiti
vs
3,5min

Test YMCA del gradino



Altezza gradino: 30 cm

Cadenza: 96 bpm

3 minuti

* Valori della FC rilevata per un minuto al termine dell'esercizio (la FC va rilevata entro e non oltre i primi 5 sec)

	Percentile	FCmax al termine dell'esercizio*	
		Uomini	Donne
Eccellente	95	81-90	79-84
	85	99-102	90-97
	75	103-112	106-109
Nella media	50	120-121	118-119
	30	123-125	122-124
	15	127-130	129-134

Test incrementale al gradino

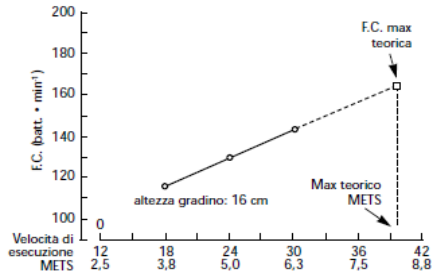
FIGURA 10

Massima potenza aerobica valutata misurando la risposta della frequenza cardiaca, in una prova da sforzo submassimale a carichi crescenti con step test

Nome Eta 55 F.C. max teorica 165 85% F.C. max 140
 Statura Peso Sesso maschio

Protocollo Step Test: altezza gradino: 16 cm

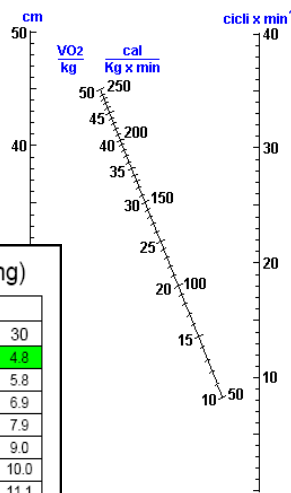
Velocità di esecuzione	F.C.
12	100
18	115
24	128
30	142



da Mowley E.T. - Franks B.D. "Health and Fitness" Edizione Italiana - Editore Grasso, 1995

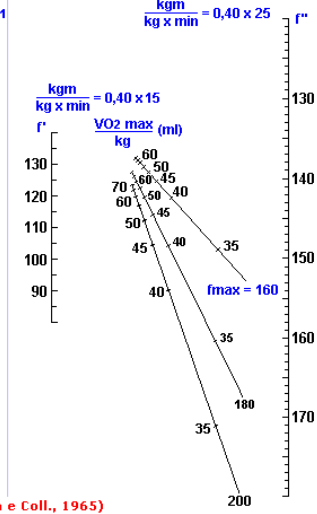
Nomogramma per il calcolo del dispendio energetico per minuto relativo alla salita e discesa da uno scalino dati l'altezza dello scalino e la frequenza di salita al minuto.

CALCOLO DEL DISPENDIO ENERGETICO PER OGNI MINUTO DI ATTIVITA'



Nomogramma per il calcolo del VO₂max (ml x kg⁻¹ x min⁻¹) dalla frequenza cardiaca registrata durante la salita e la discesa da uno scalino alto 40 cm alla frequenza di 15 e 25 cicli x min⁻¹. E' indicato altresì l'andamento della f.c. massima in funzione dell'età del soggetto.

CALCOLO DEL MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO (VO₂max)



(Margaria e Coll., 1965)

METs - Stair Stepping (standing)

Step	Ht		Step	Rate	Per	Min	30
in	m		20	22	24	26	28
4	.102	3.5	3.8	4.0	4.3	4.5	4.8
6	.152	4.2	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8
8	.203	4.9	5.3	5.7	6.1	6.5	6.9
10	.254	5.6	6.1	6.5	7.0	7.5	7.9
12	.305	6.3	6.8	7.4	7.9	8.4	9.0
14	.356	7.0	7.6	8.2	8.8	9.4	10.0
16	.406	7.7	8.4	9.0	9.7	10.4	11.1
18	.457	8.4	9.1	9.9	10.6	11.4	12.1

ACSM Guidelines for Exercise Testing and Exercise Prescription (2006)

Test submassimali al cicloergometro

- Astrand-Rhyning Test
- Materiale occorrente:
 - cicloergometro
 - Cronometro
 - Frequenzimetro (facoltativo)
 - Metronomo
 -

<https://www.youtube.com/watch?v=MQ2adzoaVdI>

Test submassimali al cicloergometro Astrand-Rhyning Test

Protocollo:

- sistemare altezza della sella e manubrio all'altezza giusta per il soggetto
- velocità di pedalata 50 RPM
- Carico iniziale a 150, 100 o 75 W per i molto, abbastanza e poco allenati rispettivamente
- Mantenere il carico per 6 minuti.
- Registrare frequenza cardiaca al termine del minuto 5 e 6
- **Se la differenza è ≤ 5 battiti e il valore medio è tra 130 e 170 bpm il test termina**
- **Se è inferiore a 130 il carico va aumentato di 50-100 W e il test prosegue per altri 6 minuti**
- Continuare così fino a che le differenze di frequenza non superano i 5bpm
- Far defaticare

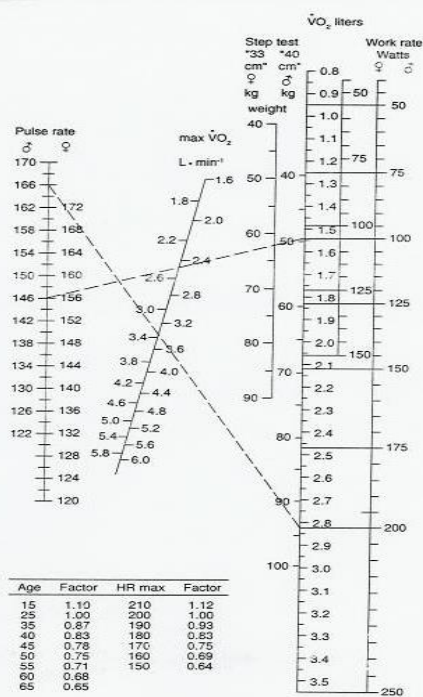
Calcoli basati sul nomogramma:

Linea tracciata tra carico lavorativo e frequenza degli ultimi due minuti

La linea interseca quella del VO₂ in litri al min

Fattore di correzione per età, per cui moltiplicare il Vo₂ ottenuto dal nomogramma (fig)

Misura valida



Monark 928 E

Note Tecniche
22 kg a ruota libera
Modalità d'uso: Arti inferiori
Carico di lavoro: 0-400 W
Controllo carico elettronico
Sistema di frenata con pendolo
Max peso paziente: 250 kg
Sellino e manubrio regolabili
Dimensioni: 55x64x126 cm
Peso: 56 kg

Il 928 E è il nuovo cicloergometro realizzato specificatamente per riprodurre il protocollo del test di Åstrand. Comodo e stabile permette un'agevole seduta.

Il display può essere rivolto verso il paziente che, in questo modo, potrà vedere in tempo reale i principali parametri di misura e il metronomo.

I risultati dei test sono calcolati in metri e presentati in l/min e ml/kg/min.

La tradizionale scala kp è stata convertita in watt, in modo tale che il paziente possa mantenere i 60 rpm. .



http://www.cosmed.it/images/pdf/produzione/Cosmed_Monark_solution_C033_01_93_A4_web.pdf

Test indiretti sottomassimali

- **Test di marcia :**
- si basano sul tempo necessario a coprire una distanza determinata o sulla distanza coperta in un tempo prefissato
- Da laboratorio o da campo

Test di cammino su treadmill submassimale ebbeling single stage

singolo

- Riscaldamento su tappeto
- Si individua una velocità comoda per il soggetto
(tra 2 e 4 mph)
- Si fa camminare il soggetto per 4min al 5%
- Si registra la frequenza cardiaca al termine della prova
- Si continua a far camminare il soggetto anche dopo il termine per 3-5'
- Formula:
- VO_{2max} stimato (ml/kg/min)
- $15.1 + 21.8 * \text{velocità (mph)} - 0.327 * \text{Frequenza cardiaca (bpm)} - 0.263 * \text{velocità} * \text{età (anni)} + 0.00504 * \text{Frequenza cardiaca} * \text{età} + 5.98 * \text{ sesso}$
(femmine=0, maschi =1)

AEROBIC FITNESS

■ THE SINGLE STAGE TREADMILL WALKING TEST (EBBELING ET AL. 1991)

The single stage treadmill walking test is a submaximal aerobic fitness test that estimates $\text{VO}_{2\text{max}}$. It is suitable for low risk, apparently healthy, non-athletic adults 20-59 years of age. The walking pace required throughout the test also makes it appropriate for participants who experience problems such as knee pain when exercising at a jogging pace. The test can be administered to moderate sized groups of participants with low to moderate fitness levels and requires only a treadmill and a HR monitor.

Protocol

The walking speed for the test is individually determined based on the participant's gender, age, and fitness level.

1. Briefly explain the purpose of the test and how it is conducted.
2. Estimate the participant's age-predicted HRmax (220-age) in bpm then calculate 50% bpm and 70% bpm of his/her HRmax.
3. Have the participant warm up for 4 minutes at a 0% grade and a walking speed that brings the HR to between 50% and 70% of his/her HRmax. (The recommended walking speed is from 3.4 to 4 mph). If the HR is not in this range after the first minute, adjust the speed accordingly.
4. Following the warm-up, keep the participant at the same speed for an additional 4 minutes at a grade of 5%, then record the steady-state HR (SS HR) from the average of the final 30 sec of the last

5. Enter this SS HR into the equation below to estimate $\text{VO}_{2\text{max}}$ ($\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$).

6. Allow the participant to cool down at a slow walk and 0% grade for 2-5 min. Monitor and record the HR in bpm every minute.

Interpretation

$\text{VO}_{2\text{max}}$ is estimated using the following equation:

$$\text{Estimated } \text{VO}_{2\text{max}} (\text{in mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) = 15.1 + (21.8 \times \text{speed in mph}) - (0.327 \times \text{SS HR in bpm}) - (0.263 \times \text{speed} \times \text{age in years}) + (0.00504 \times \text{SS HR in bpm} \times \text{age in years}) + (5.98 \times \text{gender; female} = 0, \text{ male} = 1)$$

To obtain the Health Benefit Zone Rating from Figure 7-12, multiply the estimated $\text{VO}_{2\text{max}}$ by 10.

■ EXAMPLE

Client is a 30-year-old male who walked at 3.6 mph at a grade of 5% with a SS HR of 159 bpm.

HRmax = 190 bpm;
50% HRmax = 95 bpm;
70% HRmax = 133 bpm;

Estimated $\text{VO}_{2\text{max}}$

$$\begin{aligned} &= 15.1 + (21.8 \times 3.6) - (0.327 \times 159) - \\ &\quad (0.263 \times 3.6 \times 30) + \\ &\quad (0.00504 \times 159 \times 30) + 5.98 (1) \\ &= 43.2 (\text{mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}) \end{aligned}$$

Aerobic Fitness Score

$$\begin{aligned} &= 10 \times \text{VO}_{2\text{max}} \\ &= 432 \end{aligned}$$

Health Benefit Zone: Good

Use Tool #16a, Ebbeling Single-Stage Treadmill Walking Test Data Collection Form, to track and calculate results

Test di cammino 1 miglio Rockport

- **Materiale occorrente:**
- percorso misurato (o tappeto)
- Cronometro
- Frequenzimetro (facoltativo)
- **Protocollo:**
- istruire il soggetto a camminare più velocemente possibile senza correre
- registrare la media di frequenza cardiaca degli ultimi due minuti (oppure la frequenza nei primi 15 secondi dopo il termine della prova)
- annotare il tempo di percorrenza in secondi
- continuare a far camminare il soggetto anche dopo il termine per 3-5'
-
- **Formula:**
- $\text{VO}_{2\text{max}}$ stimato (ml/kg/min)
- $132.85 - 0.077 * \text{peso corporeo (libbre)} - 0.39 * \text{età (anni)} + 6.32 * \text{sexso (femmine=0, maschi=1)} - 3.26 * \text{tempo impiegato (minuti)} - 0.16 * \text{Frequenza cardiaca (bpm)}$

<https://www.youtube.com/watch?v=K86JRHYwZGI>

AEROBIC FITNESS

■ **THE ROCKPORT ONE MILE WALKING TEST (ROCKPORT WALKING INSTITUTE, 1986)**

The Rockport Walking Test is a sub-maximal field test to estimate $\text{VO}_{2\text{max}}$ in males and females 20 to 69 years old. The participant is required to walk one mile (1.6 kilometers) as quickly as possible. The test is easily administered and is well suited for sedentary and/or older individuals.

Equipment

One mile (1.6 km) track (not on a treadmill) and stopwatch(es)

Procedure

1. Briefly explain the purpose of the test and how it is conducted.
2. A level, one mile (1.6 km) course is required. The inside lane of a one mile (or 400 m) track is preferred, but any uninterrupted course of precisely one mile (1.6 km) is suitable.
3. Participants should wear appropriate clothing plus shoes and perform 5-10 min of light stretching before commencing the walk.
4. Instruct the participant to walk the one mile as quickly as possible (but not speed walking).
5. Record the participant's heart rate (HR) immediately upon the completion of the mile. It is preferable to have the participant wear a heart rate monitor for this measurement but the assessment of HR via palpation (using a 15 sec. count from the radial or carotid artery) is a suitable alternative.

6. Estimate the participant's $\text{VO}_{2\text{max}}$ using the following formula, which incorporates his/her body weight (lb), age (yr), gender (males = 1, females = 0), time to complete one mile (min), and postexercise heart rate (bpm):

$$\text{Estimated } \text{VO}_{2\text{max}} \text{ (in mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}\text{)} = 132.853 - (0.0769 \times \text{weight}) - (0.3877 \times \text{age}) + (6.315 \times \text{gender}) - (3.2649 \times \text{time}) - (0.1565 \times \text{HR})$$

To obtain the Health Benefit Zone Rating from Figure 7-12, multiply the estimated $\text{VO}_{2\text{max}}$ by 10.

■ **EXAMPLE**

As an example, if a 33-year-old male (who weighed 160 lbs) completed the walk in 11:20* and had a post-exercise HR of 160 bpm, his estimated $\text{VO}_{2\text{max}}$ would be $52 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (as calculated below):

**It is important to note that completion time must be converted to minutes. This is accomplished by dividing the number of seconds by 60 and adding this value to the whole value for minutes. In the above example, the total time was 11 minutes and 20 seconds. When expressed as minutes, this equals 11 min + (20/60 sec) or 11.33 min.*

$$\begin{aligned} \text{Estimated } \text{VO}_{2\text{max}} &= 132.853 - (0.0769 \times 160) - \\ &= (0.3877 \times 33) + (6.315 \times 1) - \\ &= (3.2649 \times 11.33) - (0.1565 \times 160) \\ &= 52 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned}$$

Aerobic Fitness Score

$$\begin{aligned} &= 10 \times \text{Estimated } \text{VO}_{2\text{max}} \\ &= 520 \end{aligned}$$

Health Benefit Zone: Excellent

Use Tool #16c, Rockport Walking Test Data Collection Form, to track and calculate results

VO2MAX RATINGS					
WOMEN					
Rating	Score				
	(AGES 20-29)	(AGES 30-39)	(AGES 40-49)	(AGES 50-59)	(AGES 60-69)
LOW	Below 28	Below 27	Below 25	Below 21	Below 16
FAIR	29-34	28-32	26-30	22-27	17-22
AVERAGE	35-43	33-41	31-39	28-36	23-30
GOOD	44-48	42-47	40-44	37-41	31-36
EXCELLENT	Over 48	Over 47	Over 44	Over 41	Over 37

MEN					
	Score				
	(AGES 20-29)	(AGES 30-39)	(AGES 40-49)	(AGES 50-59)	(AGES 60-69)
LOW	Below 37	Below 34	Below 30	Below 24	Below 21
FAIR	38-43	35-38	31-35	25-30	22-26
AVERAGE	44-51	39-47	36-43	31-38	27-35
GOOD	52-56	48-51	44-46	39-43	36-38
EXCELLENT	Over 56	Over 51	Over 46	Over 43	Over 38

Test 2 Km di cammino (Oja-Laukkanen)

- Sottomassimale
- Da campo
- Valore del VO_2 max ottenuto attraverso un'equazione predittiva sesso specifica
- Attendibile
- Validato:
 1. **soggetti normalmente attivi di età compresa fra i 20 e i 65 anni che non presentano** disabilità o patologie tali da impedire o limitare il cammino veloce e/o che non assumono farmaci che alterano la normale risposta della frequenza cardiaca all'esercizio
 2. **soggetti sovrappeso che rispondono agli stessi criteri**
- Ripetibile

Oja P, Laukkanen RMT et al. A 2-Km walking test for assessing the cardiorespiratory fitness of health adults. *Int J Sports Med* 1991;12:356-362
 Laukkanen RMT, Oja P et al. Validity of a two kilometer walking test for estimating maximal aerobic power in overweight adults. *Int J Obes* 1992; 16: 263-268
 Laukkanen RMT, Oja P et al. Criterion validity of a two kilometer walking test for predicting the maximal oxygen uptake of moderately to highly active middle aged adults. *Scand J Med Sci Sports* 1993; 3

Test indiretti (cammino)

Test 2 Km di cammino (Oja-Laukkanen)

Condizioni che controindicano l'esecuzione del test:

- Infarto del miocardio negli ultimi 12 mesi
- Ipertensione arteriosa non controllata
- Coronaropatia
- Patologie polmonari
- Ipertiroidismo refrattario ai trattamenti farmacologici
- Aritmia scatenata dall'attività fisica
- Dolore non diagnosticato agli arti superiori, spalle o torace comparso durante sforzo fisico
- Altri severi sintomi scatenati dallo sforzo fisico (cefalea, vertigini, dispnea, asma)
- Assunzione di farmaci modificanti il ritmo cardiaco (es. Betabloccanti)
- Patologie osteo-articolari agli arti inferiori

Test indiretti (cammino)

Test 2 Km di cammino (Oja-Laukkanen)

Materiale

- Percorso in piano misurato (2 Km)
- Cardiofrequenzimetro (facoltativo)
- Cronometro

Protocollo: Regole generali

- Eseguire il test solo in adeguate condizioni atmosferiche (temperatura mite, assenza di pioggia o vento)
- Preparare il soggetto all'esecuzione del test (no cibo e/o fumo nelle 2-3 ore precedenti, no sforzi fisici il giorno del test e il giorno precedente, no alcolici il giorno del test e il giorno precedente, abiti comodi e scarpe adatte al cammino)
- Informare il soggetto su come deve eseguire il test

Test indiretti (cammino)

Test 2 Km di cammino (Oja-Laukkanen)

Protocollo di esecuzione :

- Riscaldamento
- (alcuni minuti di cammino a velocità moderata seguiti da 100-200 metri percorsi a velocità sostenuta per abituare il soggetto al passo che dovrà mantenere durante l'esecuzione della prova.
- Riposo per alcuni minuti prima di eseguire il test)
- Il soggetto deve camminare a passo costante e alla massima velocità di cammino sostenibile in assenza di segni di malessere fisico: "Cammina il più veloce che puoi, ma non mettere a rischio la tua salute").

La velocità di cammino corrispondente all'80% della frequenza cardiaca massima teorica consente la maggior precisione del calcolo predittivo del VO₂max

Test indiretti (cammino)

Test 2 Km di cammino (Oja-Laukkanen)

Protocollo (supervisore):

- Se più soggetti eseguono contemporaneamente il test, farli partire ad intervalli regolari (almeno 30 secondi)
- Cronometrare il tempo
- Misurare la frequenza cardiaca entro 30 secondi dal termine del test
- Controllare sempre che tutto proceda regolarmente

Test indiretti (cammino)

Test 2 Km di cammino (Oja-Laukkanen)

Variabili per il calcolo indiretto del VO₂max:

- Tempo di percorrenza dei 2 Km (m/sec)
- Frequenza cardiaca (FC) registrata alla fine del test (pulsazioni/min)
- Età (anni)
- BMI (rapporto fra peso (Kg) e altezza (m) al quadrato: Kg/m²)

Formula:

Uomini: VO₂max (ml/Kg/min)

$184,9 - 4,65(\text{tempo}) - 0,22(\text{FC}) - 0,26(\text{età}) - 1,05(\text{BMI})$

Donne: VO₂max (ml/Kg/min)

$116,2 - 2,98(\text{tempo}) - 0,11(\text{FC}) - 0,14(\text{età}) - 0,39(\text{BMI})$

Test indiretti (cammino)

Test 2 Km di cammino (Oja-Laukkanen)

INDICE DI FITNESS

Ulteriore criterio di valutazione dell'efficienza cardiocircolatoria (studi di popolazione).

È basato sul valore di VO₂max indiretto (ml/Kg/min).

Si ottiene convertendo tale valore, attraverso precisa formula, in un indice numerico che tiene conto dell'età e del sesso.

Il valore di indice di fitness pari a 100 equivale alla media del VO₂max calcolato per età e per sesso.

Test indiretti (cammino)

Test 2 Km di cammino (Oja-Laukkanen)

Indice di Fitness	Categorie di fitness
< 70	Nettamente al di sotto della media
70-89	Lievemente al di sotto della media
90-100	Nella media
111-130	Lievemente al di sopra della media
> 130	Nettamente al di sopra della media

Valori di VO₂max per età e per genere corrispondenti al valore 100 di Indice di Fitness

Età (anni)	VO ₂ max (ml/Kg/min)	
	Maschi	Femmine
20	50,2	39,3
25	48,5	37,9
30	46,8	36,5
35	45,1	35,1
40	43,4	33,7
45	41,7	32,3
50	40,0	30,9
55	38,3	29,5
60	36,6	28,1
65	34,9	26,7

6-MWT

(Six-Minute Walking Test)

- Cooper (1968) developed the 12-minute walk-run test to determine aerobic fitness
 - Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. JAMA. 1968 Jan 15;203(3):201-4.
- McGavin et al (1976) developed 12-minute walk test to evaluate those with chronic bronchitis
 - McGavin CR, Supta SP, McHardy GJ. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. Br Med J. 1976 Apr 3;1(6013):822-3.

- Test da Campo
- Valido
- Semplice
- Sicuro
- Poco Costoso
- Utile per valutare
 - Capacità Fisica
 - Effetti della Riabilitazione o dell'allenamento

Il 6-MWT valuta:

- Distanza
- Parametri Respiratori
- Frequenza Cardiaca
- Sintomi



opzionali

Min	HR	BP	RPE	SpO2	Angina	Claud
Pre						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Post						

Name: _____ VO₂ _____ Date: _____ (Total) _____
 Meds: _____ Max HR _____ 65% HR _____ RHR+20 _____ +30 _____
 CASI Max _____
 _____ x 3.048 = _____ meters + 6min = _____ min VO₂ = 0.1 _____ ml/min + 3.5
 Actual VO₂ = _____ ml/min + 3.5 = _____ METs



0	BASSA
1	MOLTO LEGGERA
2	LEGGERA
3	MODERATA
4	IMPEGNATIVA
5	ABBASTANZA DURA
6	DURA
7	MOLTO DURA
8	PESANTE
9	MOLTO PESANTE
10	MASSIMALE

- indoor o outdoor
- Soggetti (Pazienti) istruiti a camminare avanti e indietro in un percorso misurato, corridoio (familiarizzazione)
- Al loro passo con l'intento di percorrere più strada possibile in sei minuti.
- I soggetti possono riposarsi in caso di stanchezza (dispnea-dolore alle gambe) e ripartire appena possibile.

- L'operatore conta i giri del percorso, controlla il tempo e al termine calcola la distanza percorsa
- L'operatore può incoraggiare i pazienti (con modalità prestabilita es ogni 2 minuti).
- In caso di incoraggiamento mantenere con tutti i pazienti e in sede di outcome..

6 MWT Methods

- Standard encouragement
 - "You are doing well. You have 5 minutes to go"
 - "Keep up the good work. You have 4 minutes to go."
 - "You are doing well." 3 minutes
 - "Keep up the good work." 2 minutes
 - "You are doing well." 1 minute

ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166:1111-1117.

Equazione predittiva con altezza e peso

Maschi: $(7,57 \times \text{altezza in cm}) - (1,76 \times \text{peso in kg}) - (5,02 \times \text{età}) - 309\text{m}$

Femmine : $(2,11 \times \text{altezza in cm}) - (2,29 \times \text{peso in kg}) - (5,78 \times \text{età}) + 667\text{m}$

- (Enright & Sherril, 1998)

Stima del VO2max senza esercizio

- È un metodo sviluppato per stimare il picco di VO2 senza sottoporre a test (Houston University)
- Si basa sul livello di attività fisica svolta (livello da 1 a 6) e su BMI o % grasso
- Es. modello sul BMI
- Picco VO2:
- $56.363 + 1.921 (\text{PA-R}) - 0.381 (\text{età}) - 0.754 (\text{BMI}) + 10.987 (\text{sex: F=0, M=1})$
- dove PA-R è il physical activity rating (da 1 a 7)
- accuratezza relativa (specie per valori medio alti)
- utile per calcoli di massa (basta una sola informazione)
- utile in soggetti che assumono farmaci che modificano la frequenza cardiaca

Misure di forza



Modalità dei test di forza :

Modalità di test	Strumentazione	Unità di misura
Statica	dinamometri isometrici	Max contrazione volontaria
Dinamica	macchine 1-RM (lb o Kg) Isotonica massimo carico spostabile con una sola ripetizione misure indirette	
	Raro (post infortuni o ricerca)	
Isocinetica	dinamometri isocinetici	Peak-torque (Nm o ft-lb)

Test isometrico

- la lunghezza del muscolo rimane costante
- il test isometrico rimuove la variazione di velocità di movimento
- Primo obiettivo: determinazione **del picco di forza**
- presente un meccanismo di misurazione del tempo (in msec);
- l'azione isometrica è raggiunta gradualmente e deve durare almeno 5 sec per avere uno sforzo massimo



rating*	males (kg)	females (kg)
excellent	> 64	> 38
very good	56-64	34-38
above average	52-56	30-34
average	48-52	26-30
below average	44-48	22-26
poor	40-44	20-22
very poor	< 40	< 20

validity: The validity of this test as a measure of general strength has been questioned, as the strength of the forearm muscles does not necessarily represent the strength of other muscle groups.

advantages: This is a simple and commonly used test of general strength level.

disadvantages: The dynamometer must be adjusted for hand size, how successfully this is done will affect the accuracy of the measurement.

comments: It is also useful to record whether the athlete is left or right handed, as this may help in the interpretation of results. The non-dominant hand usually scores about 10% lower. The forearm muscles are easily fatigued, so the best scores are usually achieved in the first or second trial.

* source and population group unknown

Dinamometri a mano

Hoggan dynamometer

<https://www.youtube.com/watch?v=uw-ybsts18I>

<https://www.youtube.com/watch?v=nULN7WG7DWM&ebc=ANyPxK6CAaKjWMD9Rw9UKxWE1smsqNrcdhaCEzACuyrmY2v>

Q6w-YbkN6mc3Q4VrVT80L8_gpziRDpWYOFN5HaT5Sk5mQQXwKg

lafayette

<https://www.youtube.com/watch?v=5YDdvY8tbY8>



Modalità dei test di forza (dinamica)

- **Semplice e aspecifica:**
es. peso del corpo (push-ups ecc) quando usato come resistenza
- **Pesi liberi**
- **Macchine**

Push-Up Test

•descrizione/ procedura:

- Può essere **il numero totale** di push-ups completati
- o **il numero completato in un tempo stabilito** .

•La posizione di partenza prevede mani e piedi sul pavimento, corpo e gambe in linea retta, braccia estese

- punteggio:** Il numero di push-ups completato regolarmente. Viene registrato

•**Materiale occorrente:** tappeto, orologio

•**Popolazione bersaglio:** importanti per sport o attività dove è importante la parte superiore del corpo (rowing).

- vantaggi:** **facile da eseguire e veloce** .

<https://www.youtube.com/watch?v=v-EGC9jBC44>

Es valore massimale a esaurimento

fem

Age	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65
Excellent	>35	>36	>37	>31	>25	>23
Good	27-35	30-36	30-37	25-31	21-25	19-23
Above Average	21-27	23-29	22-30	19-24	15-20	13-18
Average	11-20	12-22	10-21	9-17	7-14	5-12
Below average	6-10	7-11	5-9	4-7	3-6	2-4
Poor	2-5	2-6	1-4	1-3	1-2	1
Very Poor	0-1	0-1	0	0	0	0

males

Age	17-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65
Excellent	>56	>47	>41	>34	>31	>30
Good	47-56	39-47	34-41	29-34	25-31	24-30
Above average	35-46	30-39	25-33	21-28	18-24	17-23
Average	19-34	17-29	13-24	11-20	9-17	6-16
Below average	11-18	10-16	8-12	6-10	5-8	3-5
Poor	4-10	4-9	2-7	1-5	1-4	1-2
Very Poor	<4	<4	<2	0	0	0

Hang test

Misura forza e resistenza della parte superiore del corpo attraverso il tempo di mantenimento del mento sopra la barra



Modalità dei test di forza (dinamica)

- **Semplice e aspecifica:**
- **Pesi liberi o Macchine?**

Modalità dei test di forza (dinamica)

macchine vs Pesi liberi

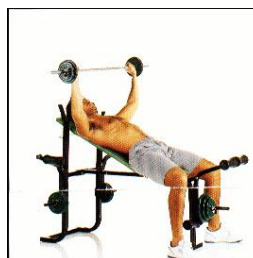
- Non Necessario imparare posizione, tecnica di presa e corretto movimento (rischio di trauma e di effetto-apprendimento)
- necessaria minor coordinazione di movimento (le macchine si controllano su un solo piano di movimento, i pesi liberi su tutte le dimensioni dello spazio)
- Minor problema tecnica di respirazione nel

Macchine esercizio-resistenza

- Resistenza esterna mobile
- Resistenza variabile
- A volte poco specifico rispetto al movimento vero
- Isolano un movimento o un gruppo muscolare
- Basso rischio infortuni

Protocolli di test di forza per la ripetizione massimale (adulti)

-
-
- corrispondenza fra numero massimo di ripetizioni possibili e percentuale di forza massimale è:
- • 10 - 11 Ripetizioni -----> 70% Fmax
- • 6 - 7 Ripetizioni -----> 80% Fmax
- • 4 - 5 Ripetizioni -----> 85% Fmax
- • 2 - 3 Ripetizioni -----> 90% Fmax



test per la forza massimale non usati o per ricerca

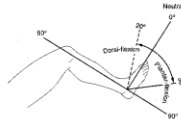
- VALUTAZIONE DELLA FORZA VELOCE
- • SALTO VERTICALE SU PIATTAFORMA
- DINAMOMETRICA
- • JUMP TEST
- • TEST di ABALAKOV
- • TEST di SARGEANT
- • SALTO IN LUNGO DA FERMO
- •
- • LANCIO PALLA ZAVORRATA
- (*test per gli arti superiori*)

Test SPECIALI

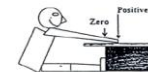
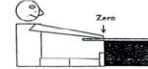
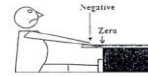
- A volte può essere utile misurare un movimento che descrive discretamente il fitness muscolare
- Aprofondito nella prossima categoria

flessibilità

ROM



Metodi indiretti
Spostamenti lineari



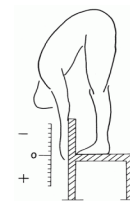
Flexibility: Direct method



Leighton flexometer



<http://www.gntech.net/leighton/>



La flessibilità

- " ...è la capacità di una o di un insieme di articolazioni di muoversi liberamente per tutto il proprio range di mobilità".
- "...è la capacità di un soggetto di muovere una o più articolazioni con la massima escursione articolare possibile, senza alcun limite e senza dolore".

Dal punto di vista del fitness..

La flessibilità o mobilità articolare, rappresenta una qualità importante per un soggetto attivo.

- **per il benessere fisico**
- **per mantenere una corretta postura**
- **Prevenire infortuni muscolo-tendinei-articolari**



La FLESSIBILITA': MISURAZIONE

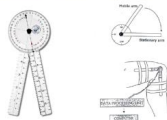
- **La flessibilità è importante per la valutazione della salute e la qualità della vita in generale.**
- **Molti problemi muscolo-scheletrici sono il risultato di una scarsa flessibilità.**
- **Misurare tale parametro consente di:**
 - **evidenziare eventuali limitazioni di mobilità articolare o rigidità muscolare .**
- **stabilire un valore base**
- **monitorare un programma di riabilitazione o allenamento .**

- Non c'è un test singolo che può dare un punteggio per una flessibilità generale.
- Ogni test è specifico per un movimento particolare o per un articolazione.
- La flessibilità generale si misura con più test per la specificità delle varie articolazioni .

Tests di flessibilità

- I metodi di misurazione della flessibilità possono essere diretti o indiretti .
- METODO DIRETTO NON frequente (per patologie)
- Misura lo *spostamento angolare* tra segmenti adiacenti o da un riferimento esterno. ROM (Range Of Motion) ossia dai gradi di libertà permessi da una specifica articolazione.
- Il ROM di un'articolazione è usualmente misurato dal numero di gradi dalla posizione di partenza di un segmento alla posizione finale del suo completo arco di movimento.

Flexibility: Direct method



Leighton flexometer



Tests di flessibilità

- I metodi di misurazione della flessibilità possono essere diretti o indiretti .

-

METODO INDIRETTO

- Consiste nel misurare in modo lineare la **distanza** tra segmenti del corpo o tra un punto di repere anatomico ed un altro o un oggetto.

-

-

Misure indirette

- Consiste nel misurare in modo lineare la **distanza** tra segmenti del corpo o tra un punto di repere anatomico ed un altro o un oggetto.

- ideali per screening su vasta scala o per valutare programmi tesi a migliorare tale parametro.

- o sit and reach test (siedi e raggiungi)
- o sit and reach test modificato (Hoeger)
- o test dello sgabello (toe touch test)
- o test di abduzione degli arti inferiori
- o test del sollevamento delle spalle (estensione delle spalle)
- o test di estensione del tronco
- o estensione della caviglia
- o flessione della caviglia
- o circonduzione delle spalle
- o rotazione del tronco
- o test per la flessibilità del polpaccio
- test flessibilità della spalla

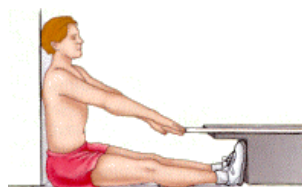
SIT AND REACH TEST

- **Obiettivi**
- L'obiettivo di questo test è monitorizzare lo sviluppo della flessibilità della bassa schiena e dei muscoli posteriori della coscia .



CATENA MUSCOLARE DEL SIT AND REACH

Descrizione / Procedura:



- Seduti a terra con la schiena e con la testa contro un muro .
Le gambe dovrebbero essere stese avanti con le ginocchia aderenti al pavimento.
 - Un collaboratore posiziona il box contro i piedi (scalzi) .
Tenendo la schiena e la testa contro il muro si allungano le braccia verso il box.
 - Un collaboratore posiziona il regolo sulla scatola e porta lo zero verso le punte delle dita .
- Quando il regolo tocca le punte delle dita si ha il punto zero ed il test può iniziare .



- Ci si piega in avanti lentamente il più lontano possibile tenendo le punte delle dita allo stesso livello e le gambe estese .
- Ora la testa e le spalle si possono staccare dal muro senza fare strappi o molleggiare per andare oltre .
- Il soggetto si allunga in avanti lentamente e il più lontano possibile e mantiene il miglior allungamento per due secondi .
- Il collaboratore legge il risultato.
- Si ripete due volte e si confronta il miglior risultato con le tabelle esistenti.
- Occorre essere sicuri che non ci siano movimenti di slancio e che le punte delle dita rimangano a livello e che le ginocchia siano estese .



sit and reach

<https://www.youtube.com/watch?v=lv-D8NnKdw>

altra modalita

<https://www.youtube.com/watch?v=Br6be7YEmKM>

altra opzione <https://www.youtube.com/watch?v=TgaGCX20UIQ>



Età <36	Uomini	Donne
Insufficiente	>17.9	>17.9
Sufficiente	17.0 - 17.9	16.7 - 17.9
Medio	15.8 - 16.9	16.2 - 16.6
Buono	15.0 - 15.7	15.8 - 16.1
Eccellente	<15.0	<15.4

Età 36 - 49.	Uomini	Donne
Insufficiente	>16.1	>17.4
Sufficiente	14.6 - 16.1	16.2 - 17.4
Medio	13.9 - 14.5	15.2 - 16.1
Buono	13.4 - 13.8	14.5 - 15.1
Eccellente	<13.4	<14.5

Limiti del test

Esecuzione corretta

- Questo test da informazioni circa la flessibilità base ma non ci indica se la parte superiore del corpo o la parte lombare o i femorali sono allungati proporzionalmente .



TEST DI ROTAZIONE DEL TRONCO

- misura la flessibilità del tronco e delle spalle.
 - **descrizione / procedura**
1. **Si disegna una linea verticale su di un muro.**
 Ci si pone in piedi di spalle a tale linea verticale e con una distanza dal muro pari alla lunghezza delle braccia
 I piedi sono divaricati in misura pari alla larghezza delle spalle .
 2. si estendono le braccia in fuori direttamente di fronte, parallele al suolo, si ruota a destra e si tocca il muro dietro di se. Si possono ruotare spalle, anche e ginocchia senza muovere i piedi.
 3. si segna il punto in cui si è toccato il muro con le dita.
 4. si misura la distanza dalla linea. Un punto prima della linea è un punteggio negativo oltre è positivo
- si ripete nel verso opposto e si prende la media dei due punteggi e li si confronta con la tabelle .

Insufficiente	Sufficiente	Buono	Molto buono	Eccellente
0 cm	5cm	10cm	15cm	20cm

<https://www.youtube.com/watch?v=bxWEKHbLjhw>

TEST DI CIRCONDUZIONE DELLE SPALLE

- **attrezzatura:**
- **bacchetta (o corda) graduata da 0 centrale a 60 cm a dx e a sx con tacche ogni 5 cm**
-




Si effettua una circonduzione avanti-sopra-dietro completa a braccia tese.

palms facing down.

Execution Move arms up over head and below until hands are behind upper back. Keep grip distance throughout motion. After accomplishing repeat with slightly narrower grip distance. Continue until movement can't be completed.


Animation



spartanfit.com

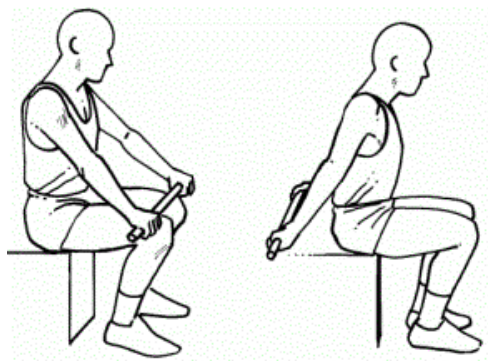
Positions

starting position **ending position**

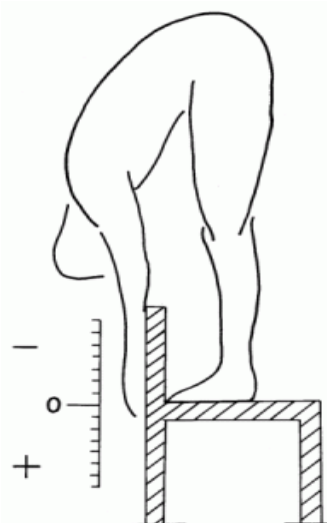


TEST DI CIRCONDUZIONE DELLE SPALLE MODIFICATO

- **Obiettivo:**
- Valutazione della mobilità del cingolo scapolo omerale
- **Descrizione:**
- L'atleta, dalla posizione seduta (**per evitare una compensazione a livello lombare**), impugna la bacchetta di legno.
- Da questa posizione, tenendo le braccia ben tese, esegue una circonduzione fino a toccare posteriormente il busto con la bacchetta. La prova viene ripetuta diminuendo progressivamente l'apertura dell'impugnatura. Infine, si misura la distanza tra le due mani.
-



- **Obiettivo:**
- Valutazione della massima flessibilità
- **Attrezzatura:**
- Sgabello al cui piano di appoggio corrisponde lo zero di un tabellone centimetrato; la parte superiore allo zero viene indicata come zona negativa, quella inferiore come positiva.
- **Descrizione:**
- L'atleta dopo essere salito a piedi nudi sullo sgabello, deve flettersi il più possibile in avanti tenendo le gambe tese e facendo scorrere le mani sul tabellone centimetrato. Il movimento deve essere eseguito **senza oscillazione del tronco**. Il punto di massima flessione deve essere mantenuto per qualche secondo.



TEST DELLO SGABELLO

► Test per il busto

TFL 7 Flessione del busto È un test che valuta la mobilità della colonna vertebrale in flessione anteriore, movimento che avviene prevalentemente a livello del settore lombare.

Dove si fa Si può fare dovunque, anche in classe o a casa, avendo lo strumento di misura.

Come si fa In posizione eretta e a piedi nudi su un rialzo graduato, piega il busto in avanti senza flettere le ginocchia, cercando di toccare con le punte delle dita il punto più in basso possibile. Il numero 0 corrisponde al livello dei piedi, i valori positivi sono al di sotto e quelli negativi al di sopra.

Che cosa si misura Il rilevatore legge il valore positivo o negativo raggiunto, in centimetri.

Che cosa si valuta La flessibilità anteriore della colonna vertebrale.

Come si valuta



Flessione del busto	Maschi	Femmine	Il mio risultato		
			1°	2°	3°
meno di -5 cm	5	5			
da -5 cm a 0 cm	6	6			
da 0 a +5 cm	7	7			
da +5 a +10 cm	8	8			
oltre +10 cm	9	9			

Da:

M. Gotti - E. Degani, *Valore sport*, © SEI 2010

The **Eurofit for Adults** test battery has a few different tests. The test battery includes (but is not limited to) the following:

The 6-min walking distance or [2 km walk test](#)

[Handgrip Test](#) - measures static arm strength

[Sit-and-Reach](#) flexibility test (using 15cm at the level of the feet)

Lateral Side-Bending Flexibility - participants have to bend laterally as far as

possible from the standing position, first to the right and then to the left side.

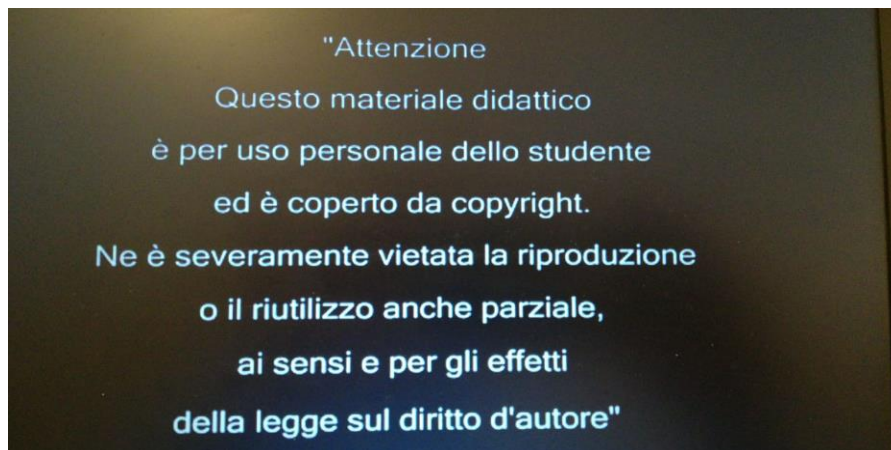
[Plate Tapping](#) - tests speed of limb movement.

Bibliography

Eurofit, (1993), Eurofit Tests of Physical Fitness, 2nd Edition, Strasbourg

Oja P, Tuxworth B, eds. Eurofit for Adults: Assessment of Health-Related Fitness. Finland: Council of Europe Publishing; 1995:1-13.

Eurofit for adults book: Assessment of Health Related Fitness, Council of Europe Publishing.



Università
degli Studi
di Ferrara

Facoltà di Medicina,
Farmacia
e Prevenzione

- Materiale delle lezioni, sarà reperibile nel minisito dell'insegnamento;

Raccomandazione importante: Il materiale delle lezioni è riservato agli studenti UniFE ed è fatto divieto di diffonderlo in qualsiasi maniera, potendo contenere immagini/filmati per i quali valgono i diritti di copyright.