

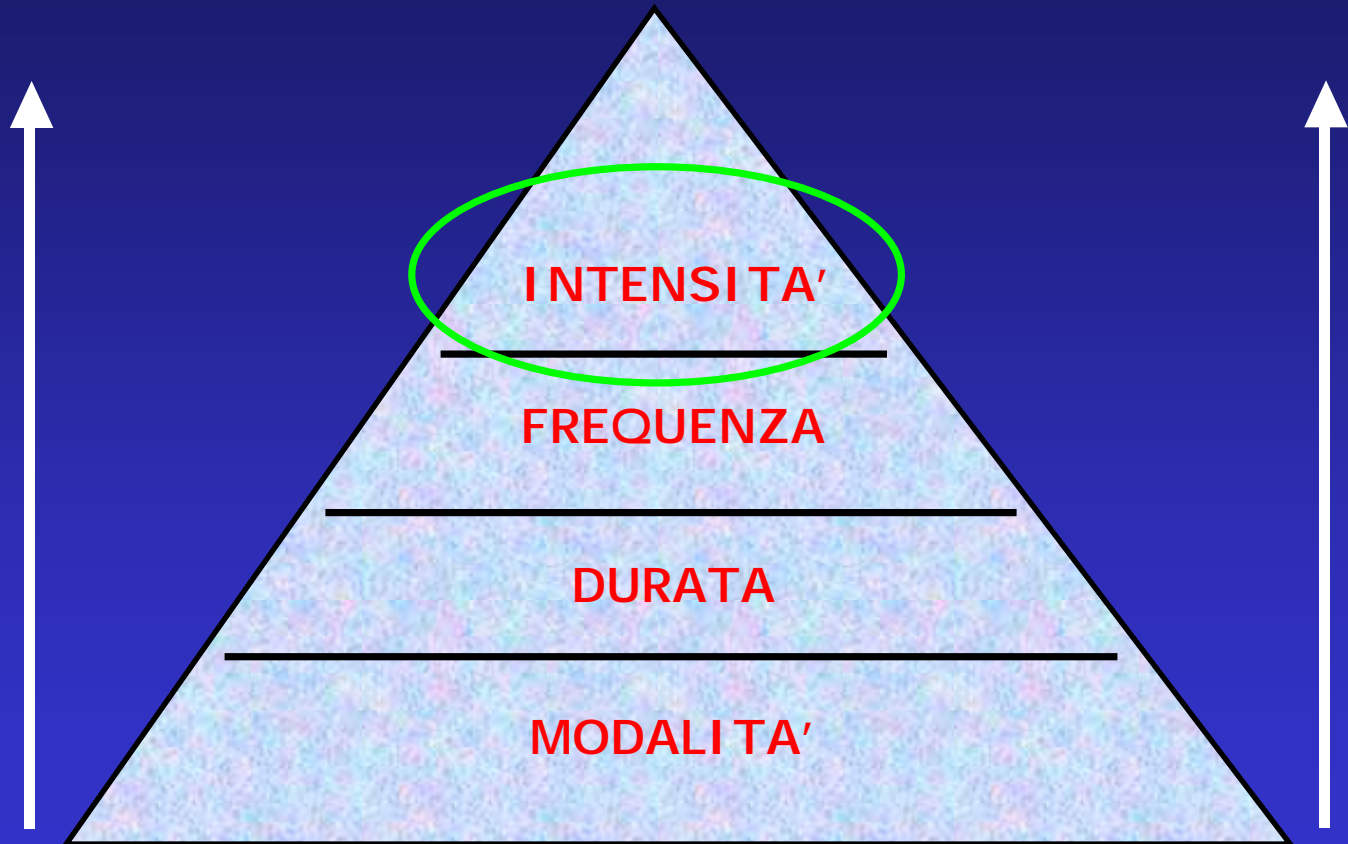
# PROTOCOLLI DI RIABILITAZIONE FISICA: IL CONCETTO DI MINIMA INTENSITA' DI ATTIVITA' FISICA ALLENANTE E PROPOSTE OPERATIVE



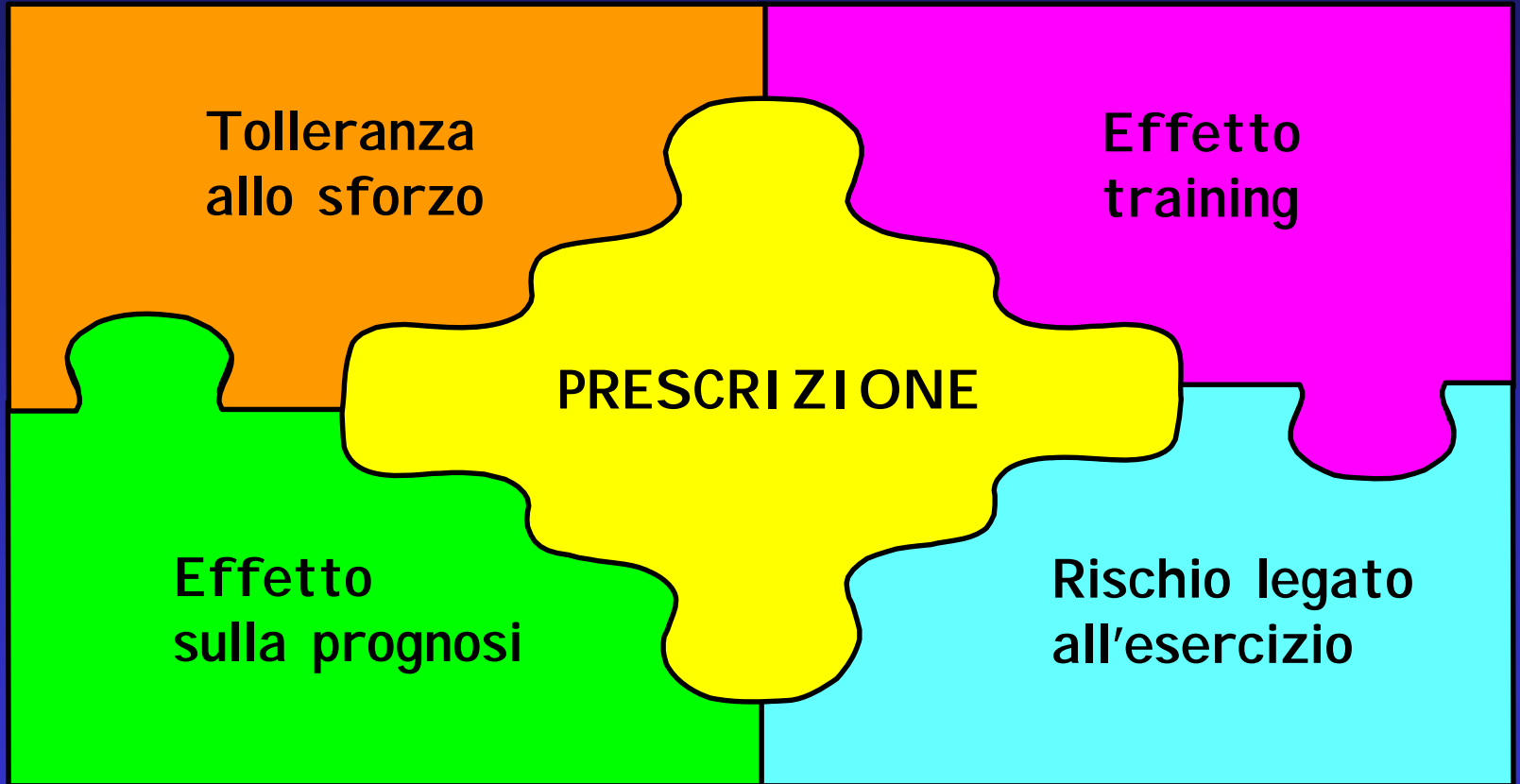
**A. Mezzani**

Fondazione Salvatore Maugeri  
Clinica del Lavoro e della Riabilitazione - IRCCS  
Istituto Scientifico di Veruno  
Divisione di Cardiologia

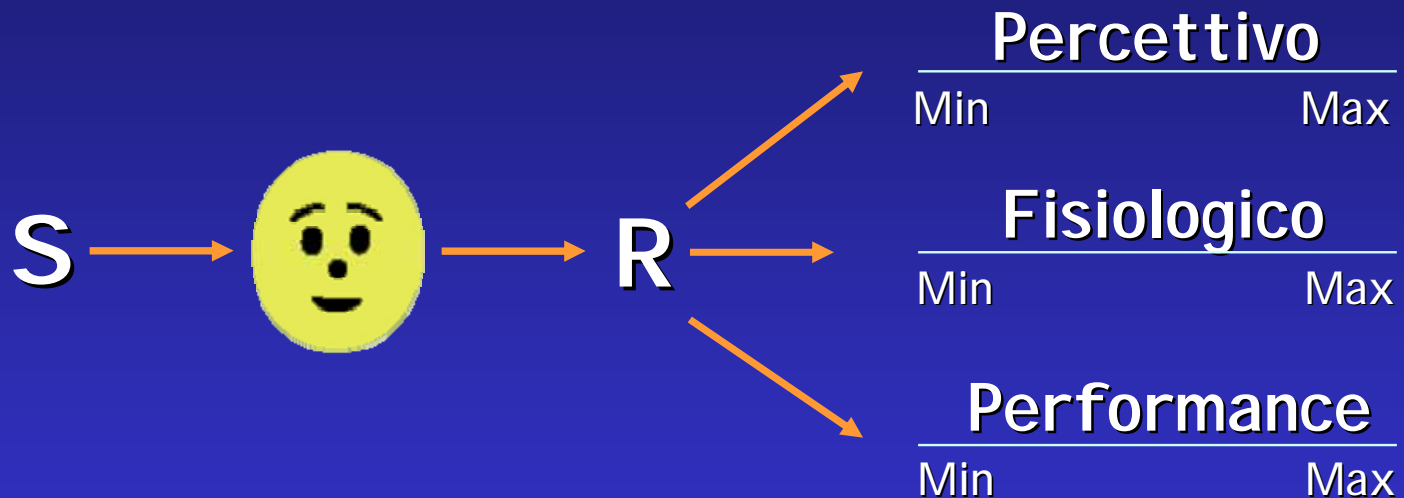
# Progressione del training



# INTENSITA'

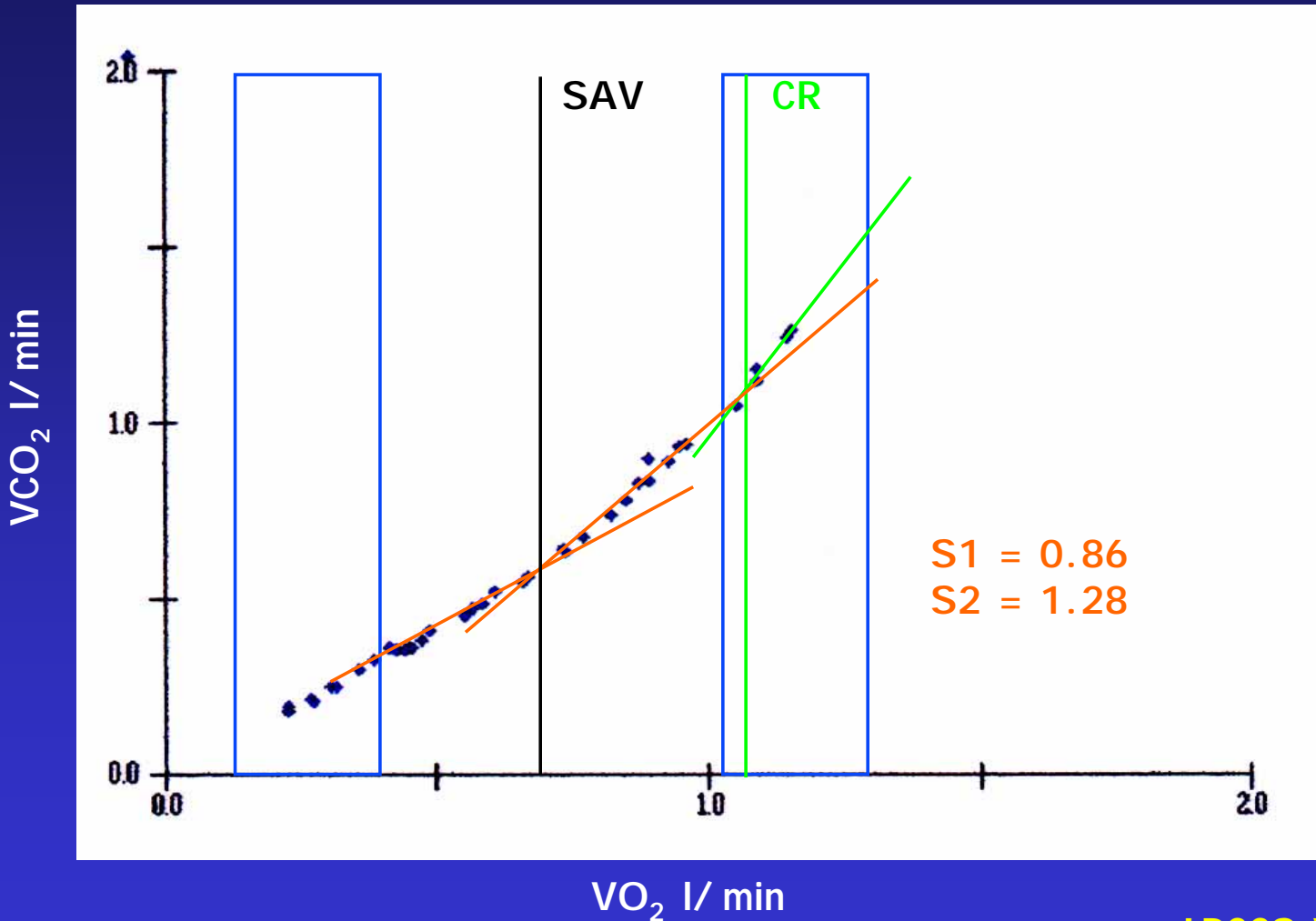


# VALUTAZIONE DELL'INTENSITA' DELL'ESERCIZIO

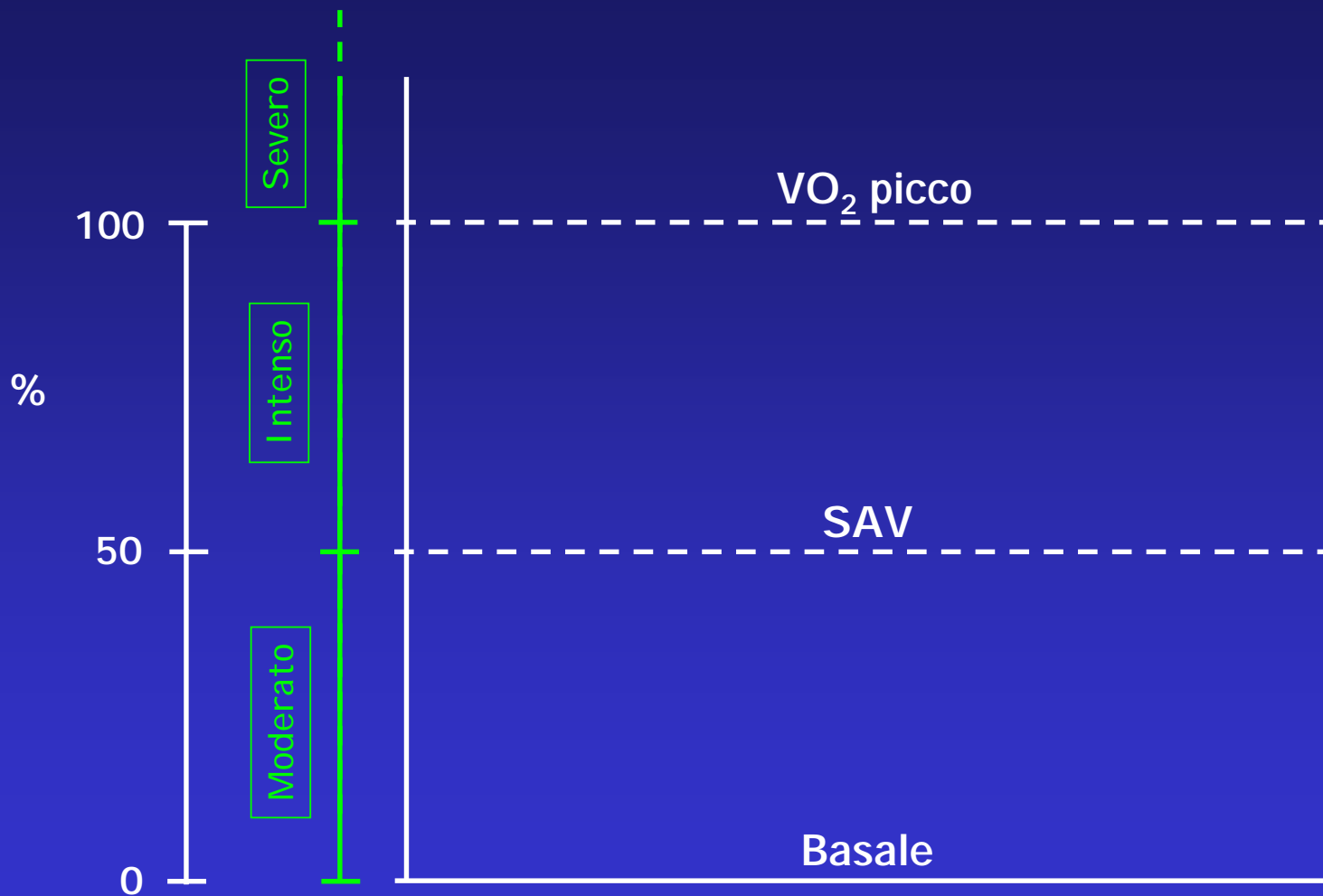


Borg's perceived exertion and pain scales, Human Kinetics, 1998

# Soglia anaerobica ventilatoria



# Intensità dell'esercizio

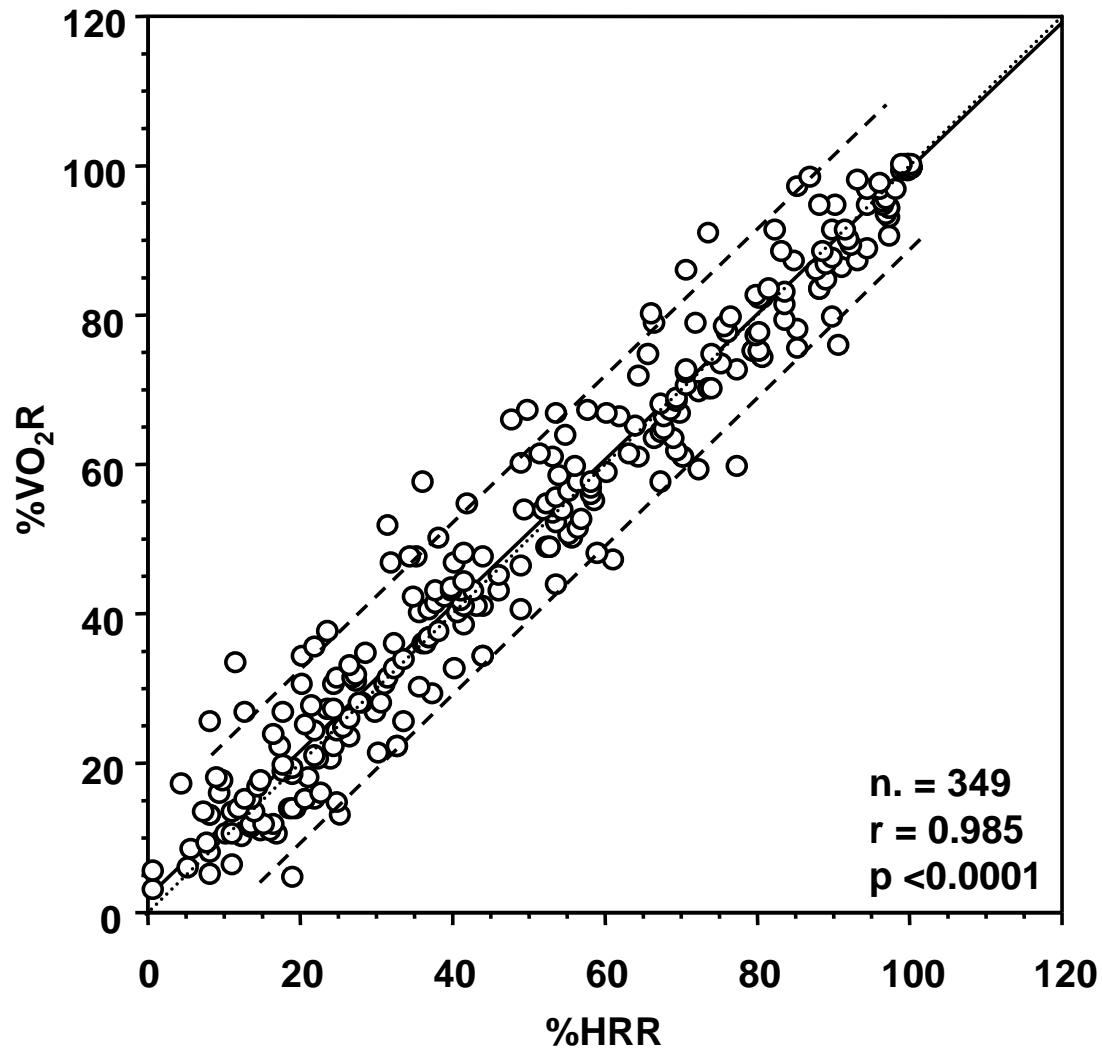


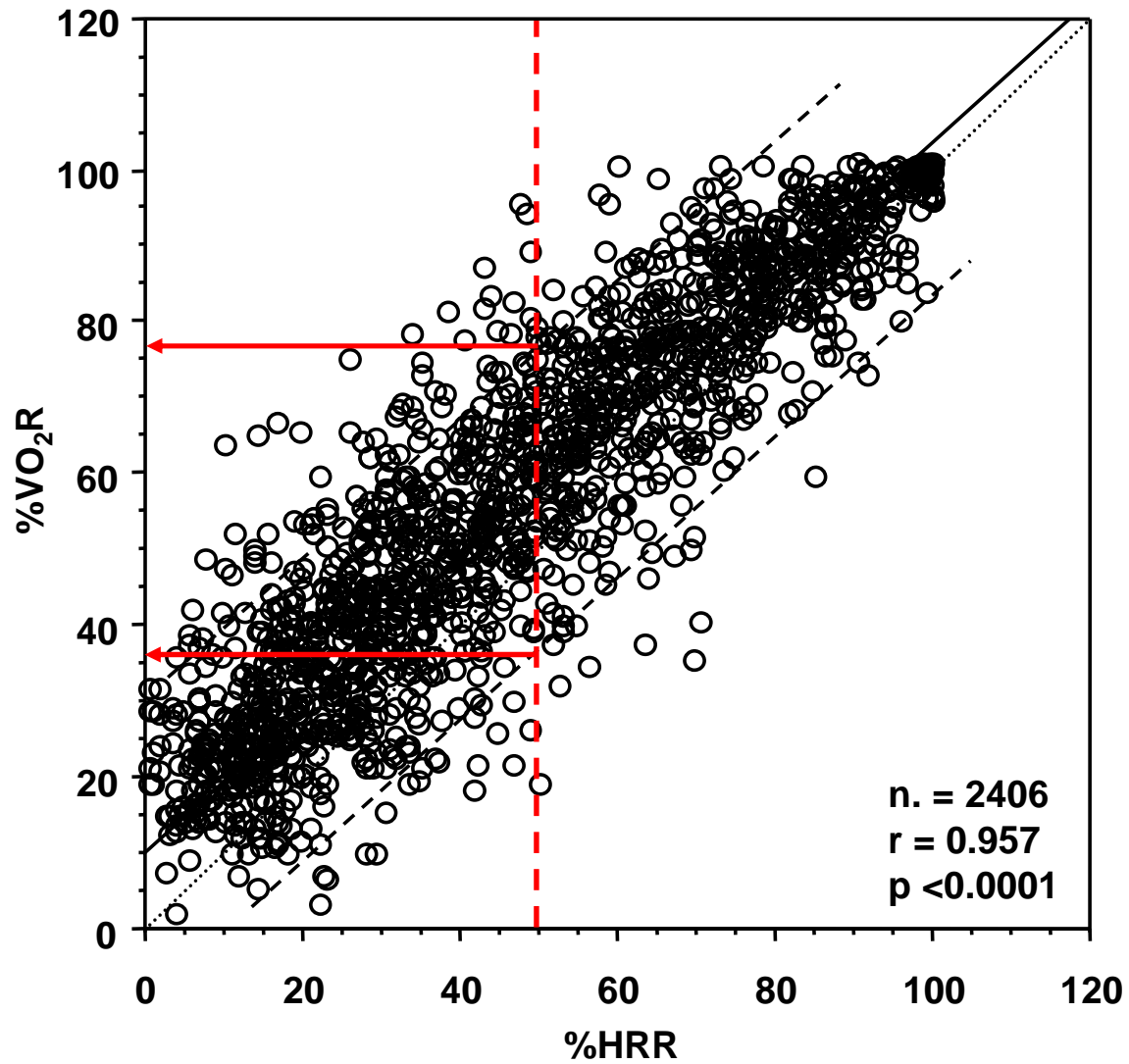
# VALUTAZIONE DELL'INTENSITA' RELATIVA DELL'ESERCIZIO

- 1) % FC max
- 2) %  $\text{VO}_2$  picco
- 3) % riserva di FC
- 4) % riserva di  $\text{VO}_2$
- 5) Scala di Borg

# CLASSIFICAZIONE DELL'INTENSITA' RELATIVA DELL'ESERCIZIO

	%Ris. FC/VO <sub>2</sub>	%FC max	Borg
Molto lieve	< 20	< 35	<10
Lieve	20-39	35-54	10-11
Moderata	40-59	55-69	12-13
Pesante	60-84	70-89	14-16
Molto pesante	≥ 85	≥ 90	17-19
Massimale	100	100	20





# Linee guida

60% -----> 80%  $\text{VO}_2$  picco  
10 -----> 30 min  
3 -----> 5 sedute/sett.

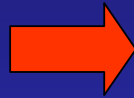
AHA  
Circulation 2003

40% -----> 70%  $\text{VO}_2$  picco  
5 -----> 30 min  
3 -----> 7 sedute/sett.

ESC  
Eur Heart J 2001

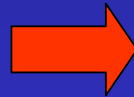
# MINIMA INTENSITA' ALLENANTE DELL'ESERCIZIO AEROBICO

$\text{VO}_2$  picco iniziale  
 $\geq 40$  ml/kg/min



Intensità allenante  
 $> 45\%$  riserva  $\text{VO}_2/\text{FC}$

$\text{VO}_2$  picco iniziale  
 $< 40$  ml/kg/min



Intensità allenante  
 $> 30\%$  riserva  $\text{VO}_2/\text{FC}$

Swain DP, MSSE 2002

# MINIMA INTENSITA' ALLENANTE DELL'ESERCIZIO AEROBICO

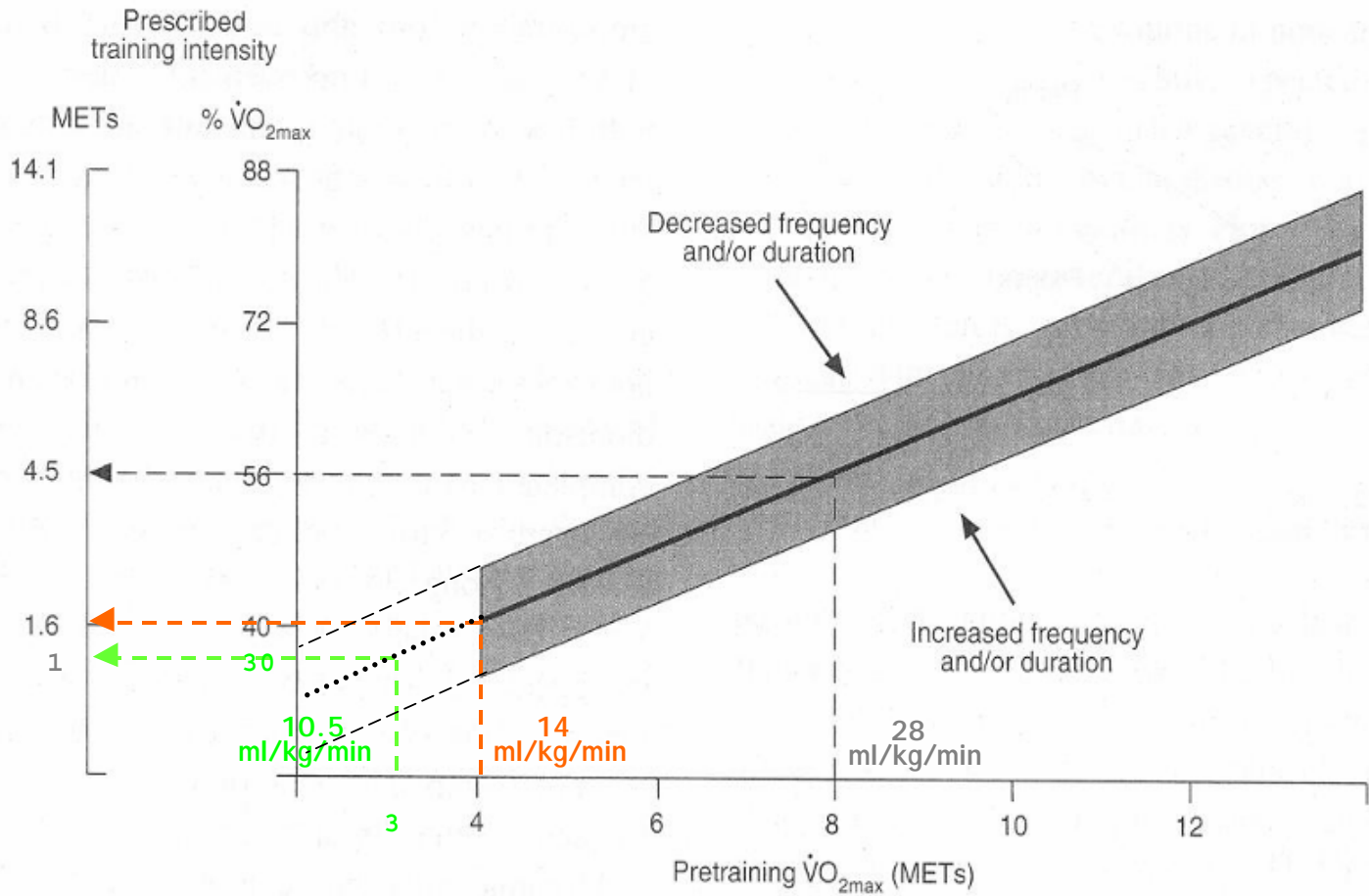
## Scompenso cardiaco cronico

40%  $\text{VO}_2$  picco

23%  $\text{VO}_2\text{R}$

$\text{VO}_2$  picco 16.1 --> 18.9 ml/kg/min

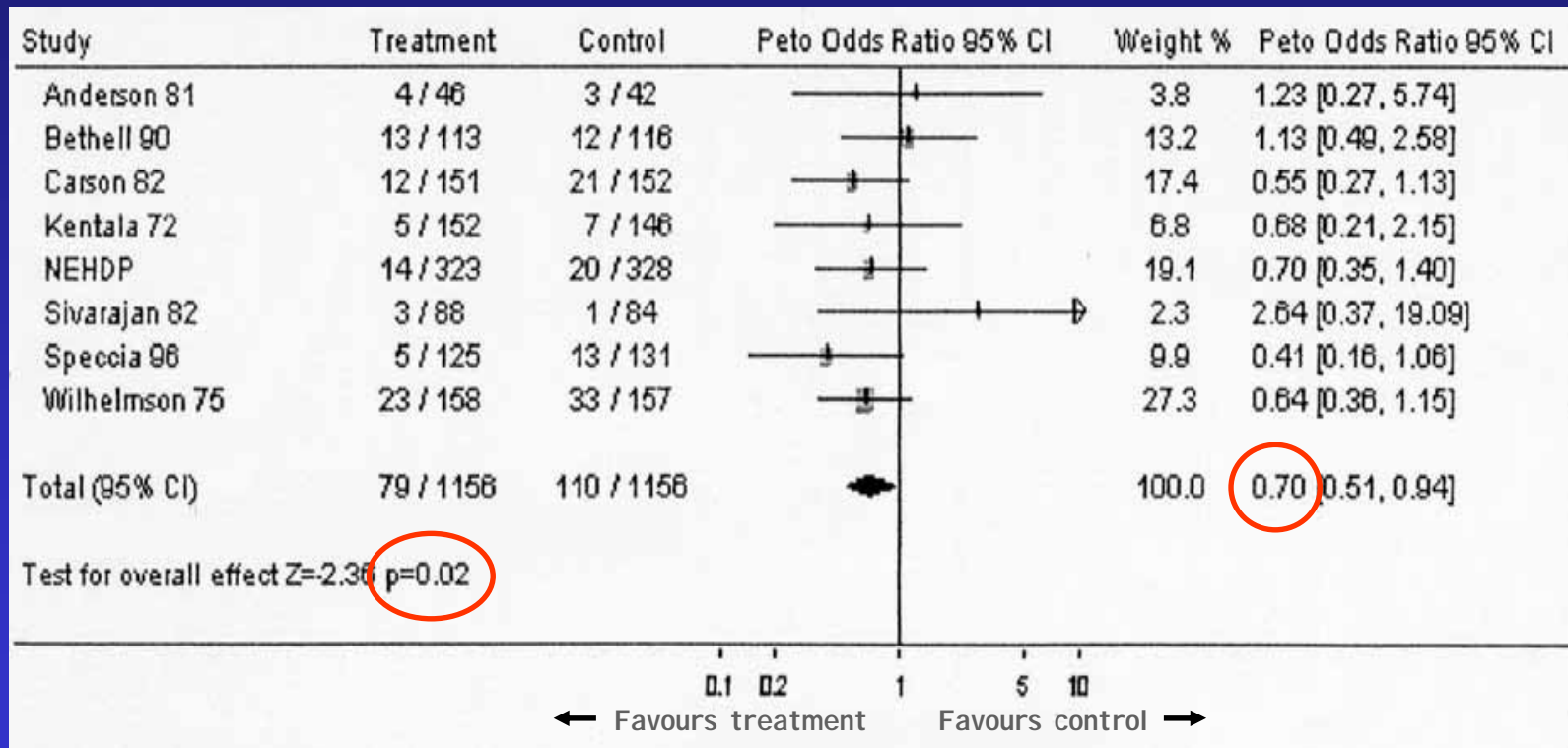
Belardinelli R, JACC 1995



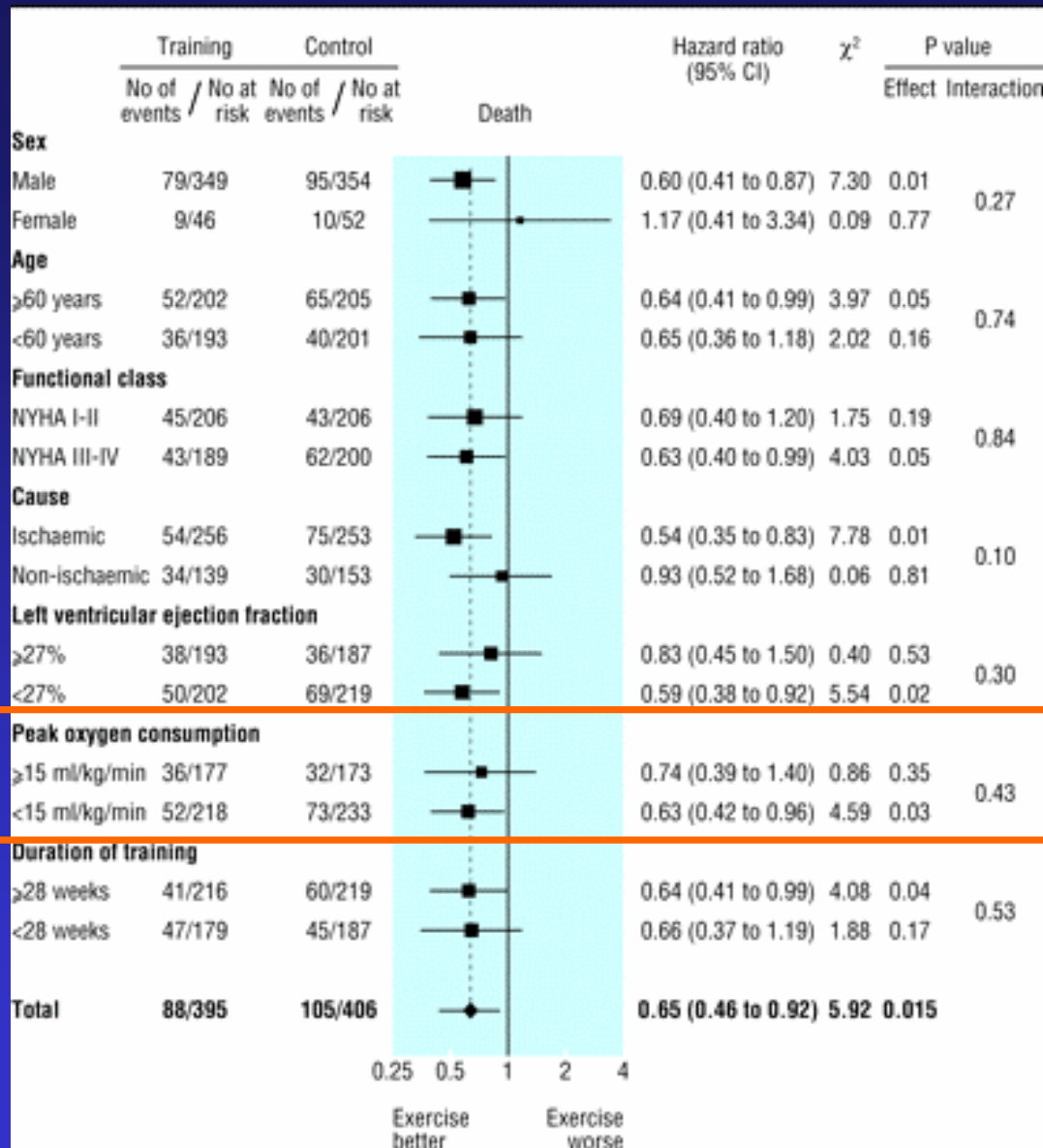
Durstine JL, Sports Med 2000

# Exercise-based rehabilitation for coronary artery disease

## Total cardiac mortality (8440 pts)

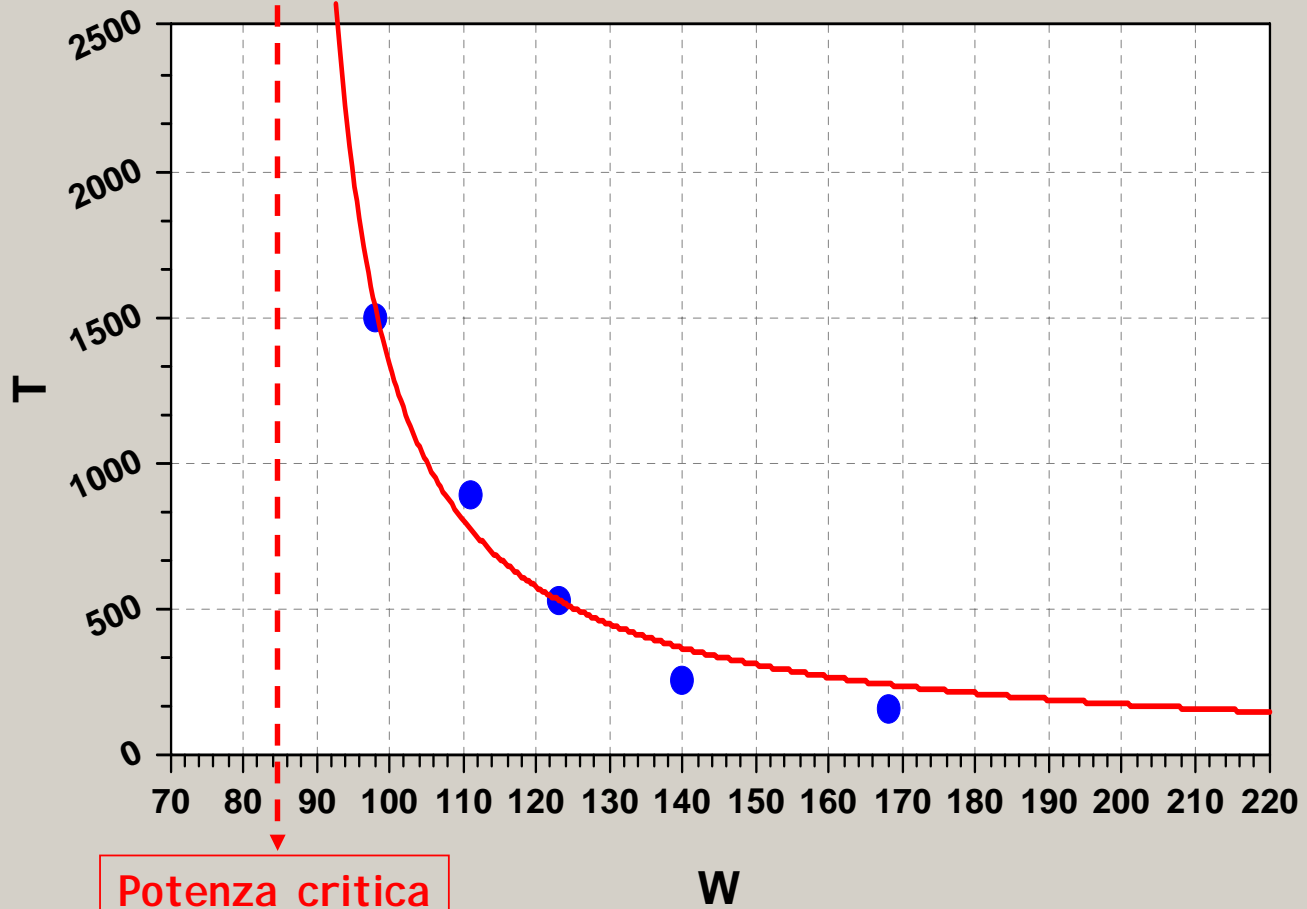


# Effects of aerobic exercise training on mortality in CHF

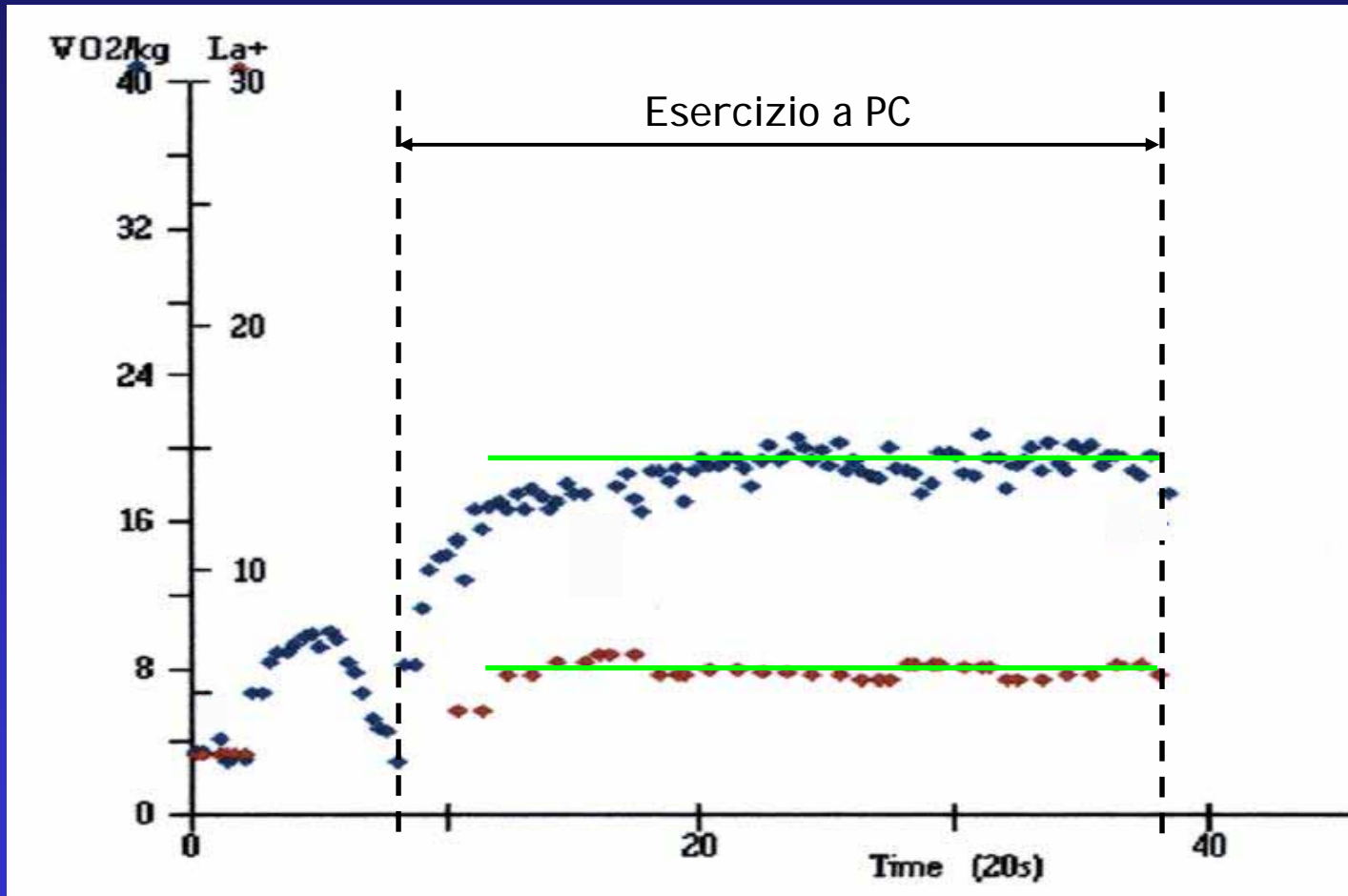


Piepoli M, BMJ 2004

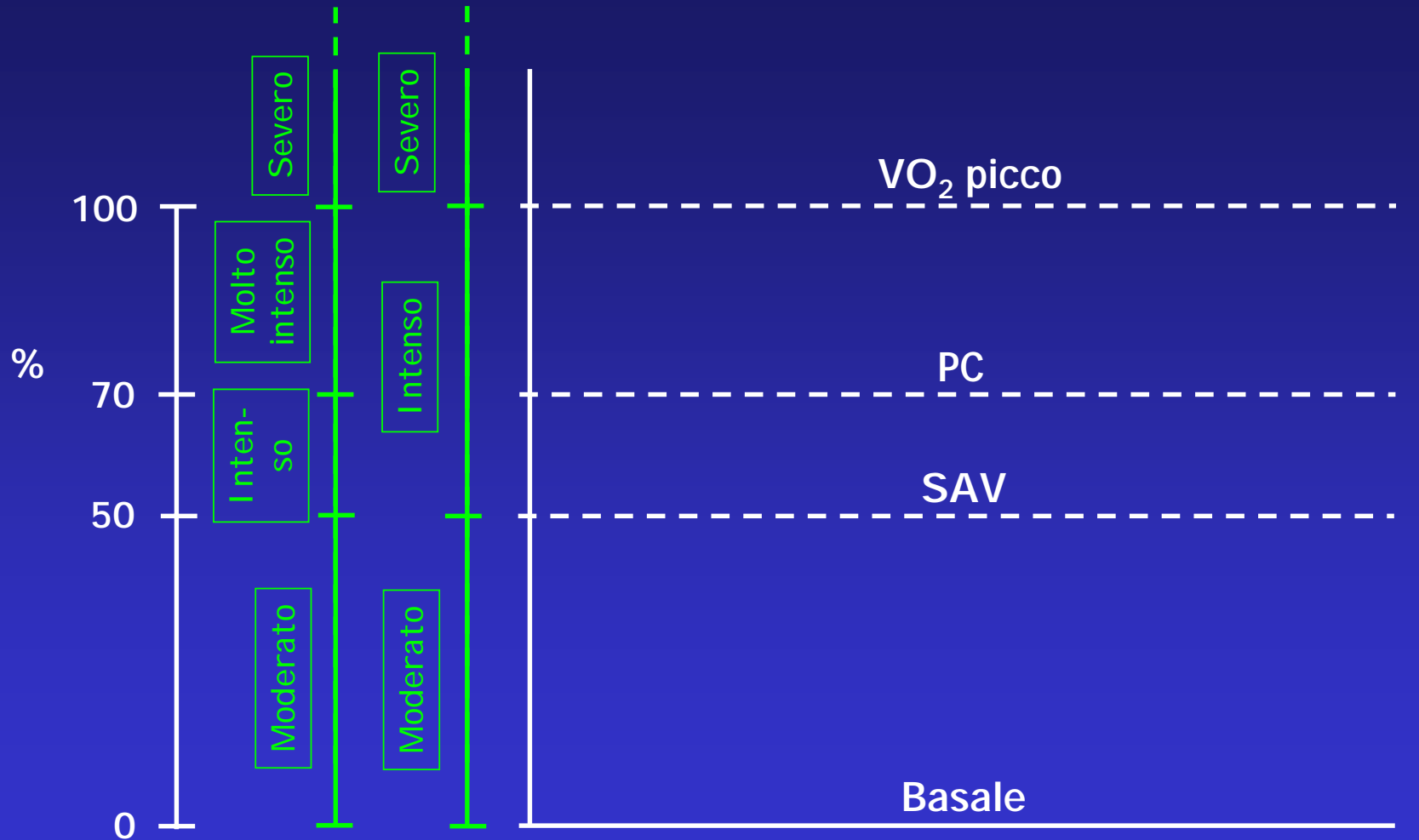
$S = 107.58657893$   
 $r = 0.98526550$



# $\dot{V}O_2$ e lattato alla potenza critica



# Intensità dell'esercizio



Ma io non  
ce la faccio!



Paziente

Età

73

Cod. SIO

Cartella

Camera

Data ricovero

## SCALA DI VALUTAZIONE ADL

Data di rilevamento: 16/02/2005

FARE IL BAGNO (vasca, doccia, spugnature)

A) Ha bisogno di assistenza per più di una parte del corpo

VESTIRSI (prendere i vestiti dall'armadio e/o cassetti, inclusa biancheria intima, vestiti, uso delle allacciature e delle bretelle se utilizzate)

B) Ha bisogno di assistenza nel prendere i vestiti o nel vestirsi oppure rimane parzialmente o completamente svestito

TOILETTE (andare nella stanza da bagno per la minzione e l'evacuazione, pulirsi, rivestirsi)

C) Ha bisogno di assistenza nell'andare in bagno o nel pulirsi o nel rivestirsi o nell'uso del vaso da notte o della comoda

SPOSTARSI

D) Compie questi trasferimenti se aiutato

CONTINENZA DI FECI E URINE

E) Controlla completamente feci e urine

ALIMENTAZIONE

F) Senza assistenza

**PUNTEGGIO TOTALE**

Registrata da DOTT. A. MEZZANI

Convalidata da DOTT. A. MEZZANI

# Disabilità severa cronica (ADL $\leq$ 3)

Valutazione iniziale  
(ADL - I ADL - CIRS - MMSE)



Stabilità clinica **No** →

Solo prevenzione  
del rischio  
tromboembolico

**Sì**



Intervento fisioterapico  
intensivo



Valutazione finale  
(ADL - I ADL)

# Disabilità severa cronica (ADL $\leq$ 3)

## Obiettivi

- \* migliorare la capacità del paziente di assolvere alle attività quotidiane della cura personale
- \* ridurre il livello di supervisione necessario
- \* ridurre al minimo la perdita di tono muscolare da decondizionamento

# Disabili severi cronici o temporanei (ADL <3)

- 1) Sedute di mobilizzazione attiva/passiva
- 2) Sedute di ginnastica respiratoria/diaframmatica
- 3) Passaggi posturali
- 4) Sedute di rieducazione motoria in motuleso
- 5) Sedute di disostruzione bronchiale
- 6) Sedute di ginnastica calistenica
- 7) Sedute di elettrostimolazione muscolare
- 8) Sedute di rinforzo muscolare
- 9) Sedute di training deambulatorio e del passo

# CRITERI DI DEFINIZIONE DI RISCHIO MEDIO-ELEVATO

- 1) Caduta o mancato incremento di PA in esercizio
- 2) Evidenza di severa ischemia durante test provocativo
- 3) Aritmie ventricolari complesse a riposo o in esercizio
- 4) FE < 35%
- 5) Capacità lavorativa severamente depressa
- 6) Severa coronaropatia (IVAp, TC, 3 vasi) non rivascolarizzabile
- 7) Pregressa morte improvvisa resuscitata non trattata con ICD

# CRITERI DI DEFINIZIONE DI RISCHIO MEDIO-ELEVATO

- 1) Caduta o mancato incremento di PA in esercizio
- 2) Evidenza di severa ischemia durante test provocativo
- 3) Aritmie ventricolari complesse a riposo o in esercizio
- 4) FE < 35%
- 5) Capacità lavorativa severamente depressa
- 6) Severa coronaropatia (IVAp, TC, 3 vasi) non rivascolarizzabile
- 7) Pregressa morte improvvisa resuscitata non trattata con ICD

# COMPLICANZE

Veruno 1995-2003

## 1) Complicanze maggiori:

- \* aritmie ventricolari complesse richiedenti DC shock:  $< 1/50000$  attività

## 2) Complicanze minori:

- \* aritmie ventricolari complesse non richiedenti DC shock:  $< 1/1000$  attività
- \* fibrillazione atriale:  $< 1/1000$  attività
- \* ipotensione durante o post-esercizio:  $< 1/500$  attività

# CONCLUSIONI - 1

- 1) Un paziente può essere allenato in condizioni di stadio stazionario anche oltre la soglia anaerobica (potenza critica).
- 2) La definizione dell'intensità relativa dell'esercizio aerobico non può prescindere dall'esecuzione di un test ergometrico cardiopolmonare, soprattutto nei pazienti con SCC.
- 3) L'intensità minima dell'esercizio aerobico allenante è probabilmente molto bassa nei pazienti funzionalmente più compromessi.

# CONCLUSIONI - 2

- 4) Anche ai pazienti formalmente non allenabili con training aerobico può essere offerto un intervento riabilitativo, secondo obiettivi commisurati alla loro condizione clinica.
- 5) Il rischio correlato all'esercizio aerobico è basso anche nei pazienti funzionalmente più compromessi, purché in fase di stabilità clinica.