

A.D.O.

## Training motorio in cardiologia

1. Riabilitazione cardiologica: definizione, indicazioni e controindicazioni, modalità operative
2. Valutazione del rischio cardiaco e della tolleranza allo sforzo: test ergometrico ed ergospirometrico
3. La seduta di riabilitazione cardiologica in palestra, con indicazioni sui parametri cardiologici e cenni di elettrocardiografia per il monitoraggio dei pazienti durante esercizio in palestra

[WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ](http://WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ)

# Le malattie cardiovascolari: dimensioni del problema

- All'inizio del XX sec. le malattie cardiovascolari erano responsabili di meno del 10% delle morti, all'inizio del XXI sec. sono responsabili di almeno il 50% delle morti nei Paesi sviluppati e del 25% nei Paesi in via di sviluppo.
- Dagli anni '70 la mortalità per cardiopatia ha iniziato a diminuire nei Paesi sviluppati, ma continua ad aumentare in quelli in via di sviluppo.
- I fattori di rischio cardiovascolare sono gli stessi in qualunque parte del mondo (studio InterHeart).
- La riduzione della mortalità determina comunque un aumento delle cronicità.

# La riabilitazione cardiologica: cenni storici

- Fino al 1930 circa: dopo IMA riposo a letto per 6-8 settimane
- Dal 1950: “chair therapy”, a sedere per 1-2 ore al giorno subito dopo IMA (prima “mobilizzazione precoce”)
- Dal 1970: mobilizzazione “vera” dopo 1-4 settimane (dal 1930 era noto che l’attività fisica è fattore protettivo)
- Dal 1970: esercizio monitorato
- Dal 1970-80: alla riabilitazione si associa la prevenzione secondaria
- 1990-2000: prima fibrinolisi, poi angioplastica coronarica → dimissioni più precoci, pazienti più complessi

# La riabilitazione cardiologica: definizione ed obiettivi

- La riabilitazione cardiologica è la somma coordinata degli interventi che hanno lo scopo fondamentale di correggere o limitare le reazioni avverse di tipo fisiopatologico e le conseguenze emozionali nella cardiopatia post-acuta (in particolare ischemica) *e cronica*.
- Il fine è quello di garantire le migliori condizioni fisiche, emotive e sociali affinché il paziente possa assumere nuovamente (*o conservare*) un ruolo nella vita quotidiana, lavorativa e di relazione, il più normale possibile e nel più breve tempo possibile, *rallentando la progressione della malattia attraverso il miglioramento dello stile di vita*.

# La riabilitazione cardiologica: definizione ed obiettivi

In pratica i principali obiettivi dell'intervento riabilitativo in cardiologia sono:

- o controllare i sintomi della malattia a lungo termine (stabilizzazione clinica)
- o definire e ridurre il rischio di futuri eventi (prevenzione)
- o migliorare la capacità funzionale ed ottimizzare la performance muscolo-scheletrica, migliorando la qualità di vita

Attraverso interventi di tipo:

- o valutativo
- o diagnostico
- o terapeutico (farmacologico e non)
- o educativo

# La riabilitazione cardiologica: indicazioni generali

La definizione di riabilitazione cardiologica originariamente limitava le indicazioni ai pazienti colpiti da un evento cardiaco acuto (IMA, intervento di rivascularizzazione, cardiochirurgia, ecc.).

In realtà, attualmente si tende ad estendere il concetto di riabilitazione cardiologica fino a comprendere pazienti con patologie cardiache e vascolari croniche, ed anche pazienti ad alto rischio, non colpiti (ancora) da eventi acuti (→ cardiologia riabilitativa e preventiva)

# I fattori di rischio cardiovascolare

I principali fattori di rischio cardiovascolare sono:

A. *non modificabili:*

- ✓ età
- ✓ sesso
- ✓ familiarità

B. *modificabili (studio InterHeart):*

- diabete mellito
- fumo
- ipertensione arteriosa
- dislipidemia (↑ col. LDL e/o trigliceridi, ↓ col. HDL)
- obesità/sovrappeso (in particolare obesità addominale)
- fattori psico-sociali (stress, depressione)
- sedentarietà
- mancato consumo di frutta e verdura
- mancato consumo moderato di alcool

# La riabilitazione cardiologica: indicazioni (1)

- **Cardiopatia ischemica**
  - Recente IMA
  - Recente intervento di rivascularizzazione miocardica (PTCA o BPAC)
  - Cardiopatia ischemica cronica stabile
  - Alto rischio globale di eventi cardiovascolari (per più fattori di rischio c.v. principali)
- **Scompenso cardiaco**
  - Scompenso cardiaco cronico con recente instabilizzazione
  - Scompenso cardiaco cronico, in particolare se a bassa capacità funzionale e/o ad alto rischio di instabilizzazione

# La riabilitazione cardiologica: indicazioni (2)

- ❑ **Cardiopatie di recente trattamento chirurgico**
  - Recente intervento cardiocirurgico non coronarico, in particolare se complicato e/o a rischio globale medio-alto e/o ad alto rischio di instabilizzazione
- ❑ **Portatori di pace-maker o defibrillatore impiantato**
  - Recente impianto, complicato e/o a rischio globale medio-alto
  - Portatori di impianto a rischio globale medio-alto e/o ad alto rischio di cattiva qualità di vita
- ❑ **Trapianto cardiaco e/o cardio-polmonare**
- ❑ **Arteriopatie obliteranti**
  - Recente intervento di chirurgia vascolare
  - Severa limitazione funzionale e/o patologia polidistrettuale con rischio alto di eventi cardiovascolari

# La riabilitazione cardiologica: controindicazioni

- ❑ Angina instabile
- ❑ Scompenso cardiaco in fase di instabilità clinica
- ❑ Aritmie ventricolari severe
- ❑ Ipertensione arteriosa non controllabile con farmaci
- ❑ Versamento pericardico di entità medio-grande
- ❑ Recenti episodi di tromboflebite con o senza embolia polmonare
- ❑ Cardiomiopatia ipertrofica ostruttiva grave
- ❑ Stenosi aortica serrata
- ❑ Ipertensione polmonare
- ❑ Altre patologie acute (infiammatorie, infettive, ecc.) o croniche (artrosi grave, ecc.), limitanti l'esercizio fisico

# La riabilitazione cardiologica: componenti

## ❖ Medica:

- assistenza clinica
- valutazione della stabilità clinica e del rischio cardiovascolare
- impostazione terapeutica

## ❖ Fisica:

- training fisico

## ❖ Psicologica:

- personale e familiare
- sociale e lavorativo

## ❖ Educativa:

- correzione dei fattori di rischio c.v. (fumo, sovrappeso, sedentarietà, dislipidemia, ipertensione arteriosa, diabete mellito)
- conoscenza della malattia
- aderenza ai programmi riabilitativi ed alla terapia

# Attività fisica e modificazioni dei fattori di rischio cardiovascolare

- Ipertensione arteriosa: dopo esercizio ↓ PAS e PAD, si previene lo sviluppo di ipertensione
- Diabete mellito: ↑ sensibilità a insulina, ↑ consumo di glucosio
- Obesità: l'esercizio da solo riduce poco il peso corporeo, ma esercizio + dieta lo riducono molto più della sola dieta; riduzione più significativa del grasso intra-addominale
- Dislipidemia: ↓ colesterolo totale (-6%) e LDL (-10%), ↑ HDL (+5%); ↓ trigliceridi

# Attività fisica e modificazioni dei fattori di rischio cardiovascolare

- Trombosi: migliora profilo fibrinolitico, riduce attivazione piastrinica
- Funzione endoteliale: ↑ vasodilatazione endotelio-mediata, con ↑ produzione di NO (vasodilatazione, inibizione del proc. aterosclerotico)
- Fattori di crescita endoteliale: ↑ VEGF, ↑ neoangiogenesi e apertura di circoli collaterali
- Sistema nervoso autonomo: ↑ tono parasimpatico
- Depressione: miglioramento dell'umore

# La riabilitazione cardiologica: le 3 fasi

## ✱ Prima fase (intensiva, legata alla fase acuta)

Inizia subito dopo l'evento acuto e termina con la dimissione.

Si propone fundamentalmente di prevenire:

- o ipotonia muscolare e stasi periferica
- o sindromi disventilatorie, atelectasie, bronco-polmoniti

Esercizi prescritti:

- mobilizzazione passiva (o attiva assistita)
- ginnastica respiratoria
- deambulazione

# La riabilitazione cardiologica: le 3 fasi

## ✱ Seconda fase (intermedia, in fase post-acuta)

Inizia dopo la dimissione (1-2 settimane) e dura da 1 a 6 mesi

In questa fase, in regime di day-hospital o ambulatoriale, si svolge la maggior parte del programma di training fisico (supervisionato) e di correzione dei fattori di rischio cardiovascolare previsto dalla riabilitazione cardiologica, secondo un progetto individuale redatto da tutti i componenti dell'equipe, ognuno per la sua parte di competenza.

Varianti:

- programmi di training fisico “home-based”
- regime ricoveriale (di solito 3 settimane)

# La riabilitazione cardiologica: le 3 fasi

- \* Terza fase (estensiva o di mantenimento, a lungo termine)

Inizia dopo la seconda fase e dovrebbe durare per tutta la vita.

E' gestita autonomamente dal paziente: consiste nel continuare a mettere in pratica i consigli per un corretto stile di vita, compreso lo svolgimento regolare di attività fisica, come appreso durante la seconda fase, con periodici controlli e, se necessario, periodi di ricondizionamento.

# Test ergometrico: presupposti fisiologici

Il metabolismo del muscolo cardiaco è quasi completamente aerobico: in condizioni di riposo circa il 70% dell'ossigeno viene estratto dal sangue arterioso.

L'esercizio fisico determina una serie di modificazioni funzionali cardiovascolari finalizzate ad assicurare un apporto ematico adeguato per l'attività muscolare e a dissipare il calore da questa prodotto:

- ↑ frequenza cardiaca (FC)
- ↑ pressione arteriosa sistolica (PAS), per:
  - ↑ contrattilità miocardica
  - ↓ resistenze periferiche a livello dei muscoli esercitanti
  - ↑ resistenze periferiche a livello di visceri, cute

# Test ergometrico: presupposti fisiopatologici

Le modificazioni cardiocircolatorie indotte dall'attività fisica determinano un aumento del consumo di ossigeno da parte del muscolo cardiaco, che quindi rende necessario un aumento del flusso ematico coronarico.

Tanto maggiore è questo aumento, correlato all'intensità dell'esercizio, tanto più sarà possibile evidenziare lesioni aterosclerotiche che riducono il lume delle arterie coronarie, anche se tali da consentire un adeguato apporto di ossigeno al muscolo cardiaco a riposo.

In tal modo, il test ergometrico può rendere manifeste patologie dell'apparato cardiovascolare (soprattutto di tipo ischemico) non evidenti in condizioni di riposo.

## Test ergometrico: tipo di esercizio

- ❖ Esercizio isotonico, aerobico: preferito nell'esecuzione del test ergometrico, perché determina soprattutto un aumento della FC ed è più graduabile.
- ❖ Esercizio isometrico, anaerobico: determina soprattutto un brusco aumento della PAS

# Test ergometrico: attrezzatura

- ✓ Cicloergometro: più maneggevole, ha una componente isometrica minima, dà minori artefatti sul segnale ECG
- ✓ Tappeto rotante (treadmill): più “fisiologico”, mette in movimento più gruppi muscolari, è maggiormente influenzato dal peso corporeo, ha una componente isometrica maggiore, determina un consumo di ossigeno maggiore.

# Test ergometrico: protocolli

- Protocolli con modalità di erogazione del carico continua o intervallare
- Protocolli a carico fisso (test del cammino a 6 minuti) o crescente:
  - protocolli con velocità di incremento di carico rapida o lenta
  - protocolli con incremento di carico a rampa o a gradino

# Test ergometrico: parametri di valutazione (1)

## ➤ Parametri clinici:

- Obiettivi: pallore, cianosi, sudorazione fredda (da ipoperfusione periferica)
- Soggettivi: dolore toracico, dispnea

[WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ](http://WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ)

# Test ergometrico: parametri di valutazione (2)

## ➤ Parametri strumentali (1):

- Risposta cronotropa: durante il test la FC aumenta, tendendo ad un valore massimo teorico, dipendente soprattutto dall'età, che approssimativamente è dato dalle formula:

$$FC \text{ max teorica} = 220 - \text{età}$$

Un test si considera massimale quando viene raggiunto almeno l'85% di questo valore.

- Risposta pressoria: durante il test la PAS tende ad aumentare, mentre la PAD rimane stabile o aumenta poco.

Aumenti eccessivi della PAS ( $> 230-240$  mmHg) sono motivo di interruzione del test ed indicano la presenza o il probabile sviluppo di ipertensione arteriosa.

Riduzioni della PAS continuando il test indicano in genere malattia coronarica estesa.

# Test ergometrico: parametri di valutazione (3)

## ➤ Parametri strumentali (2):

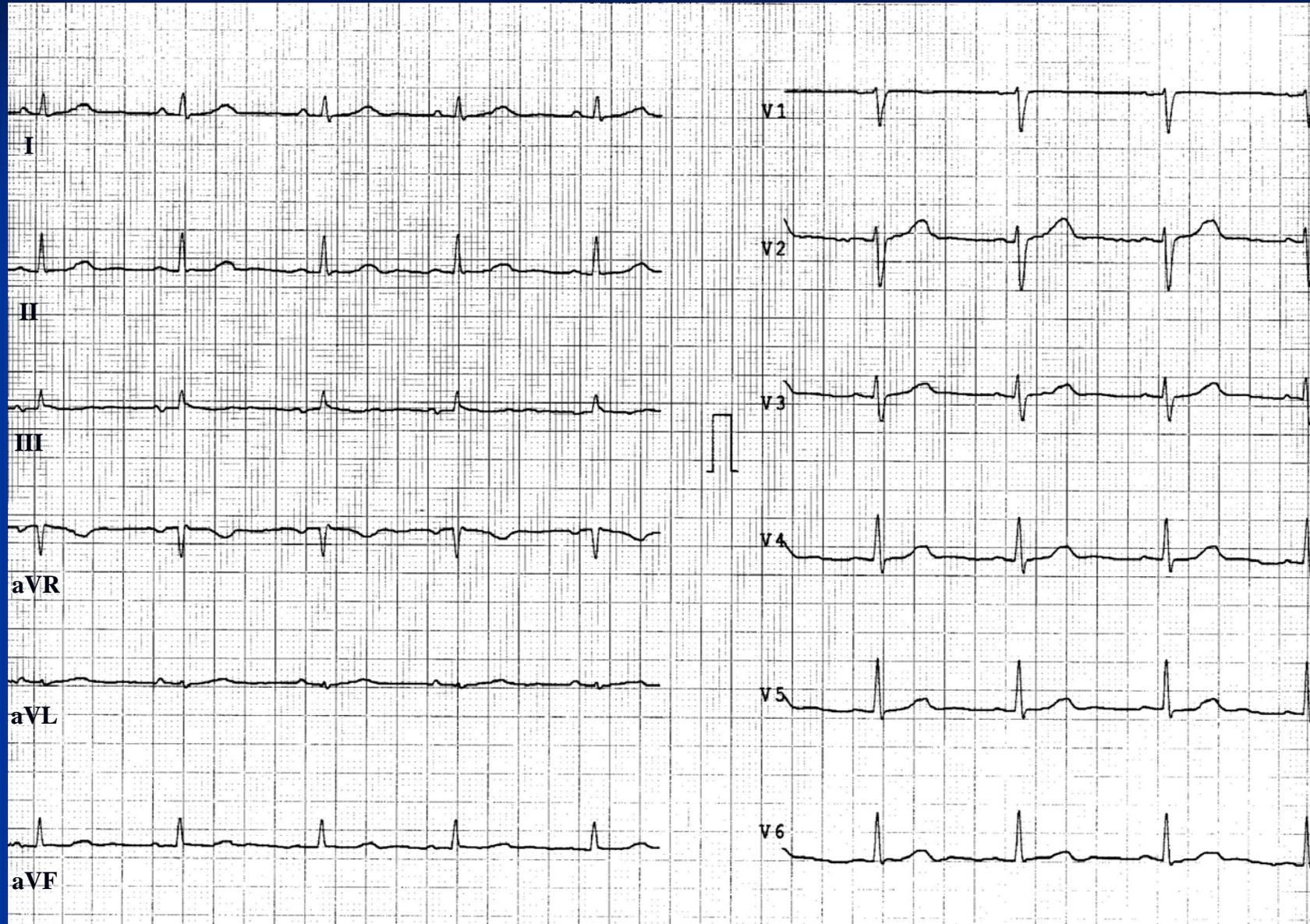
- Doppio prodotto: è il prodotto dei due principali fattori determinanti il consumo miocardico di ossigeno:

$$DP = FC \times PAS$$

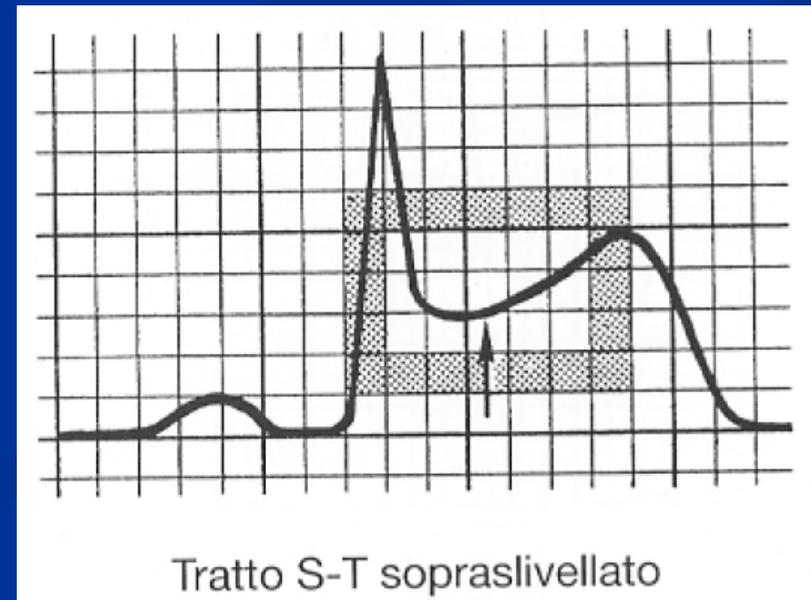
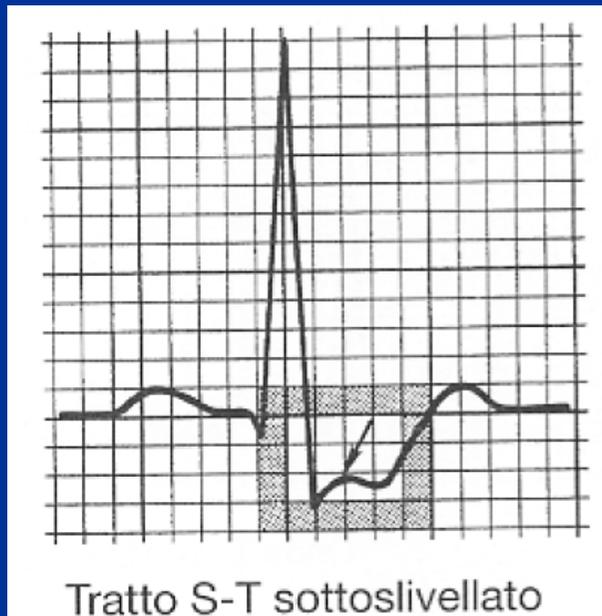
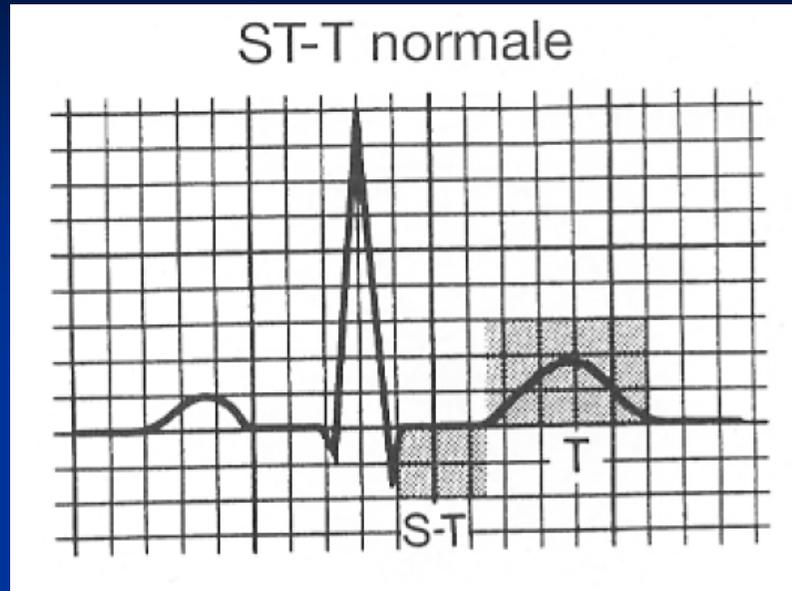
Rappresenta un indice del lavoro cardiaco e del consumo miocardico di ossigeno. Valori normali al picco di un test massimale: 25000-40000 mmHg x bpm

- Segnale elettrocardiografico: sebbene quasi tutte le componenti del segnale ECG si modifichino durante esercizio fisico anche nel normale, soprattutto in conseguenza dell'aumento della FC, nella diagnosi di ischemia miocardica rivestono particolare importanza modificazioni di:
  - ▶ segmento ST: sottoslivellamento, sopraslivellamento
  - ▶ onda T: inversione, pseudonormalizzazione
  - ▶ aritmie: ventricolari, sopraventricolari

# ECG completo a 12 derivazioni normale



# Modificazioni del tratto ST



# Test ergo-spirometrico (o cardio-polmonare)

E' un test ergometrico durante il quale sono monitorati in continuo anche i gas in- ed espirati ( $O_2$  e  $C O_2$ ), consentendo così la valutazione di:

- consumo di ossigeno
- produzione di anidride carbonica
- ventilazione
- frequenza respiratoria

Permette di valutare la capacità funzionale, cioè la capacità massima di compiere lavoro muscolare. Questo parametro da una parte ha un valore prognostico notevole, dall'altra è influenzato da un grande numero di fattori, perché concorrono a determinarlo adattamenti cardiaci, neuro-ormonali, vascolari, polmonari e muscolari.

# Test ergo-spirometrico: indicazioni

Le principali indicazioni al test ergospirometrico in cardiologia sono relative ai pazienti con scompenso cardiaco:

- Valutazione della gravità della compromissione funzionale e della sua progressione
- Valutazione dell'efficacia terapeutica
- Stratificazione prognostica ed indicazione al trapianto

# Test ergo-spirometrico: parametri di valutazione

Il principale parametro utilizzato per queste valutazioni è il consumo di ossigeno, indicato con  $VO_2$ :

- $VO_2$  max: è il plateau di consumo di ossigeno massimale, che non incrementa nonostante l'incremento di carico di lavoro esterno; dipende da età, sesso e peso corporeo
- $VO_2$  picco: è il più elevato valore di  $VO_2$  registrato durante un test, se non viene raggiunto il  $VO_2$  max; è un indice di tolleranza allo sforzo, e la sua riduzione per uno stesso carico di lavoro indica una maggior compromissione funzionale.
- Soglia anaerobica: è il livello di sforzo oltre il quale l'apporto di ossigeno ai muscoli esercitanti è inadeguato, per cui l'energia necessaria non può essere assicurata solo dal metabolismo aerobio e quindi aumentano i meccanismi anaerobi, che portano alla produzione di acido lattico →  $CO_2$ , la cui espirazione subisce un incremento.

# Riabilitazione cardiologica: programmi di esercizio

	<u><i>Fase I</i></u>	<u><i>Fase II</i></u>	<u><i>Fase III</i></u>
<u><i>Frequenza</i></u>	2-3 volte/die	3 volte/sett.	3-5 volte/sett
<u><i>Intensità</i></u>	FC riposo + 20 bpm	60-80% FC max	70-80% FC max
<u><i>Durata</i></u>	5-20 min	20-60 min	30-60 min
<u><i>Attività</i></u>	Esercizi di mobilizzazione, deambulazione	Treadmill, cicloergometro	Marcia, jogging, bicicletta, attività non competitive

# Attività fisica: tipologie

Possiamo schematicamente classificare i vari tipi di attività fisica in 3 gruppi:

- 1) Attività di tipo dinamico ad impegno cardiocircolatorio costante: camminare, correre, pedalare
- 2) Attività di tipo dinamico ad impegno cardiocircolatorio intermittente: attività sportive (tennis, calcio)
- 3) Attività statiche, di potenza: sollevamento pesi, body building

In molte attività sportive sono in realtà presenti sia una componente dinamica che una componente statica

## **Riabilitazione cardiologica: tipo di allenamento (fase II e III)**

- Isotonico, piuttosto che isometrico (tranne che per contrastare la perdita di forza, in paz. allenati)
- Attivazione di un'adeguata quantità di muscolo scheletrico: gambe, piuttosto che braccia (cicloergometro o tappeto rotante)
- Erogazione del carico continua, piuttosto che intervallare (tranne che per esercizi respiratori con pause di recupero, paz. con arteriopatia obliterante agli arti inferiori, paz. debilitati)
- Carico fisso, piuttosto che crescente

# Riabilitazione cardiologica: modalità di allenamento (fase II e III)

- Frequenza: almeno 3 volte alla settimana
- Durata:
  - 5'-10' riscaldamento
  - 20'-40' attività
  - 5'-10' recupero
- Intensità:
  - sforzo percepito (scala Borg): prima del test ergometrico iniziale
  - soglia anaerobica
  - 50-80% (in paz. stabili 70-85%) della FC max (teorica o meglio del TE)
  - FC basale + 50-80% FC riserva      (FC ris = FC max – FC bas)

Se persiste ischemia miocardica residua → esercizio a carico sotto soglia ischemica.

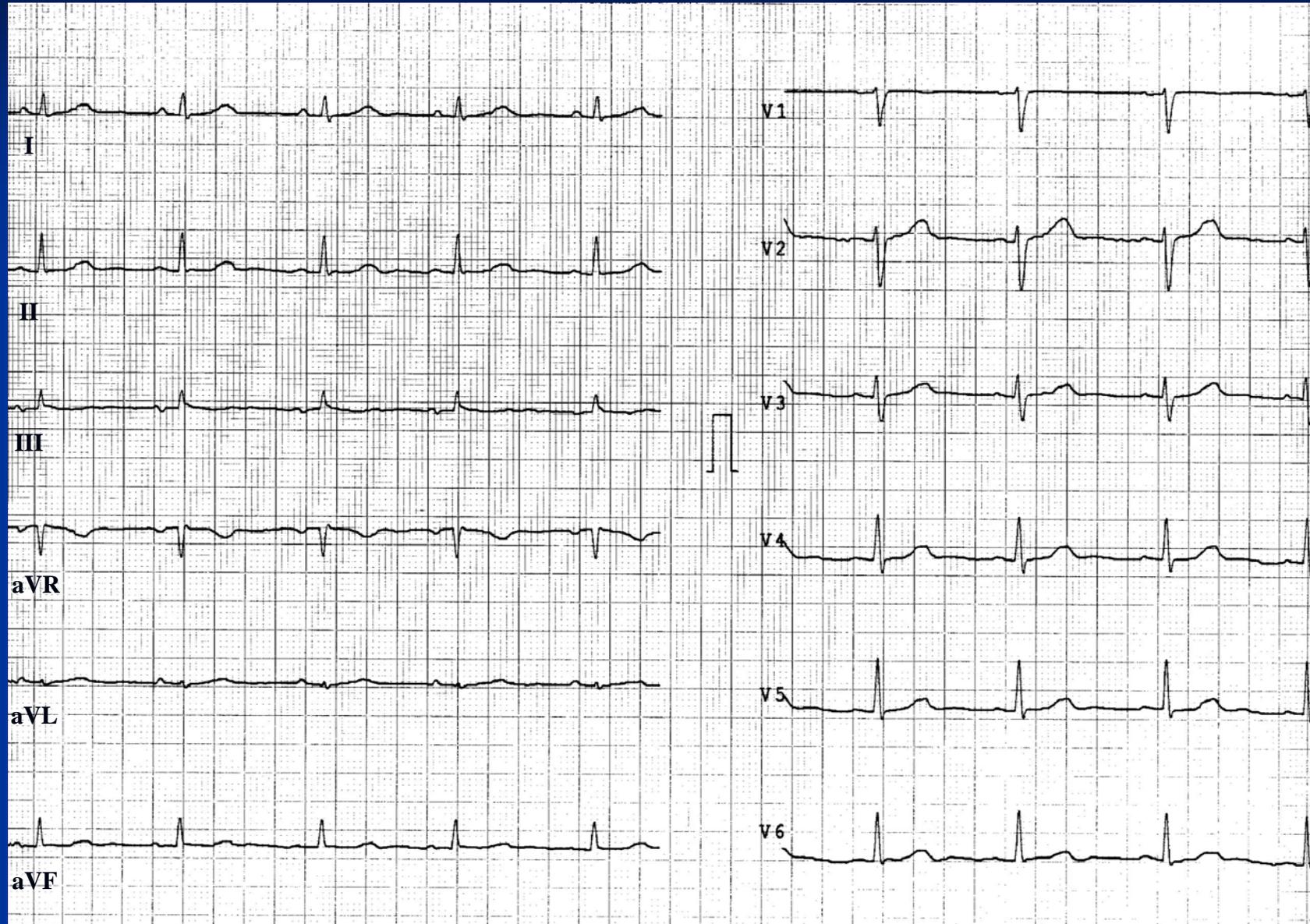
# Scala Borg (CR-10) per la valutazione dello sforzo percepito

<b>0</b>	-	<b>ASSENTE</b>
<b>0.5</b>	-	<b>LEggerISSIMO</b>
<b>1</b>	-	<b>MOLTO LEGGERO</b>
<b>2</b>	-	<b>LEggerO</b>
<b>3</b>	-	<b>MODERATO, DISCRETO, NON PESANTE</b>
<b>4</b>	-	<b>PIUTTOSTO INTENSO, IMPEGNATIVO</b> (IN MEDIA LA FC E' CIRCA IL 60 % DELLA FC MAX)
<b>5</b>	-	<b>INTENSO, FORTE</b>
<b>6</b>	-	<b>MOLTO INTENSO</b>
<b>7</b>	-	<b>DURO</b> (IN MEDIA LA FC E' TRA 70 % E 85 % DELLA FC MAX)
<b>8</b>	-	<b>PIU' DURO</b>
<b>9</b>	-	<b>MOLTO DURO</b>
<b>10</b>	-	<b>DURISSIMO, INSOPPORTABILE</b>

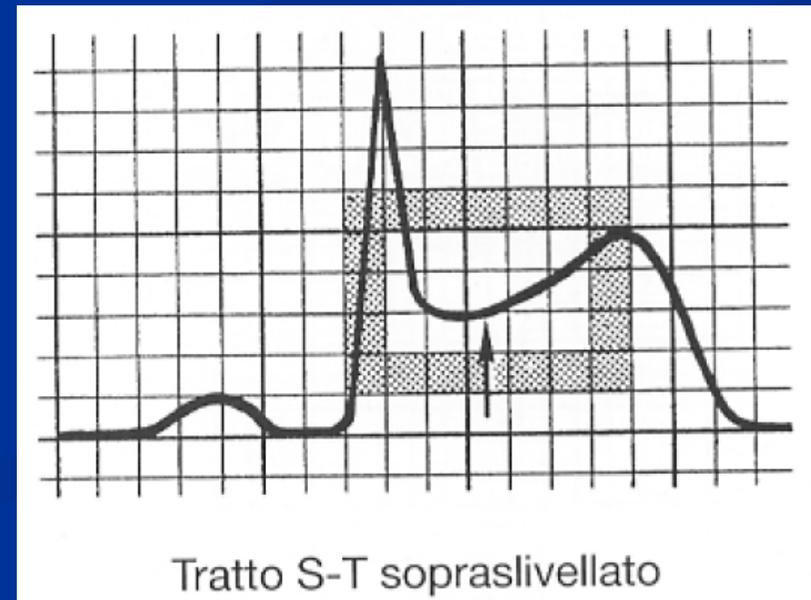
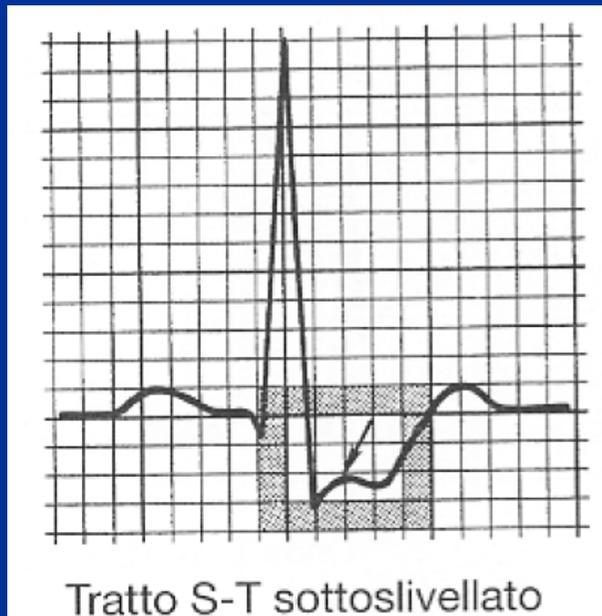
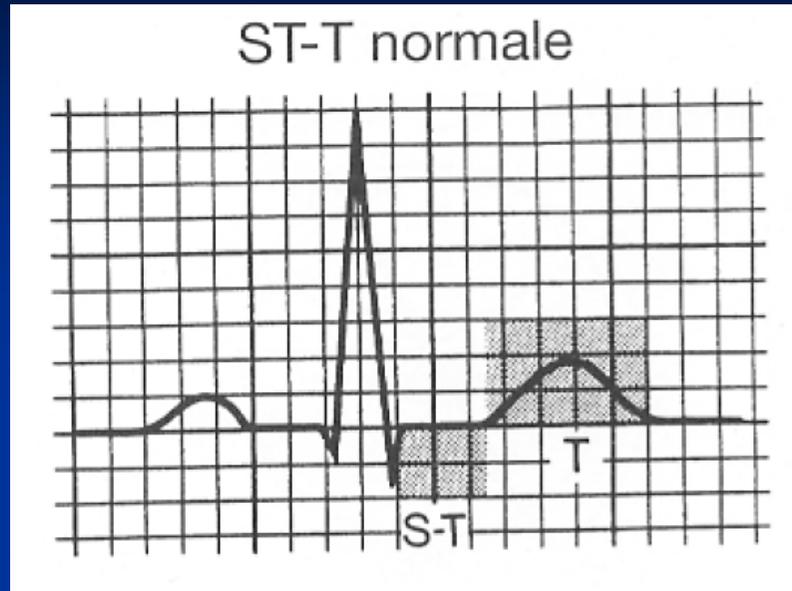
# Monitoraggio del paziente durante attività in palestra

- Pressione arteriosa: basale (a riposo); 1-2 volte durante attività; finale (dopo recupero)
- Frequenza cardiaca: in continuo
- Sintomi e segni
- ECG: in continuo, per valutare:
  - ischemia: non sempre si vede sotto o sopraslivellamento del tratto ST
  - aritmie: sopraventricolari o ventricolari

# ECG completo a 12 derivazioni normale

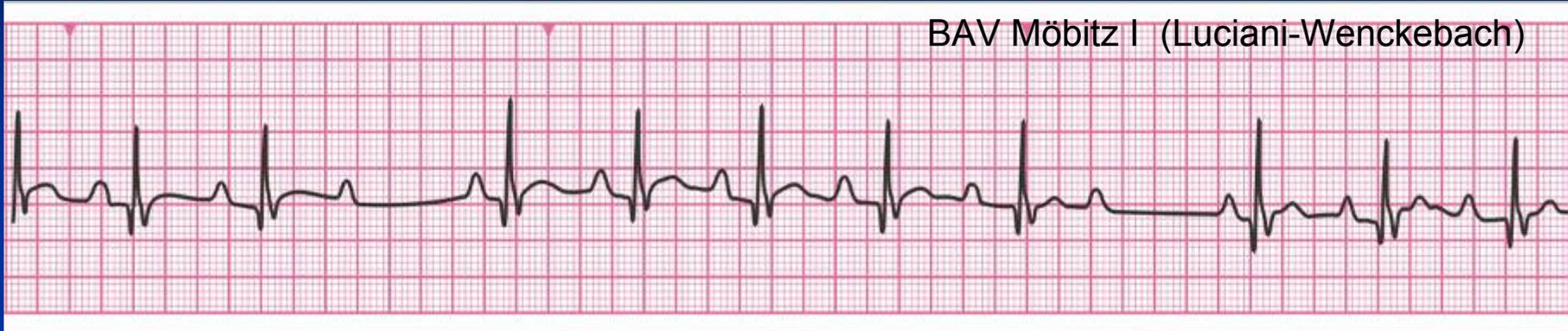


# Modificazioni del tratto ST



# Blocco atrio-ventricolare di II grado

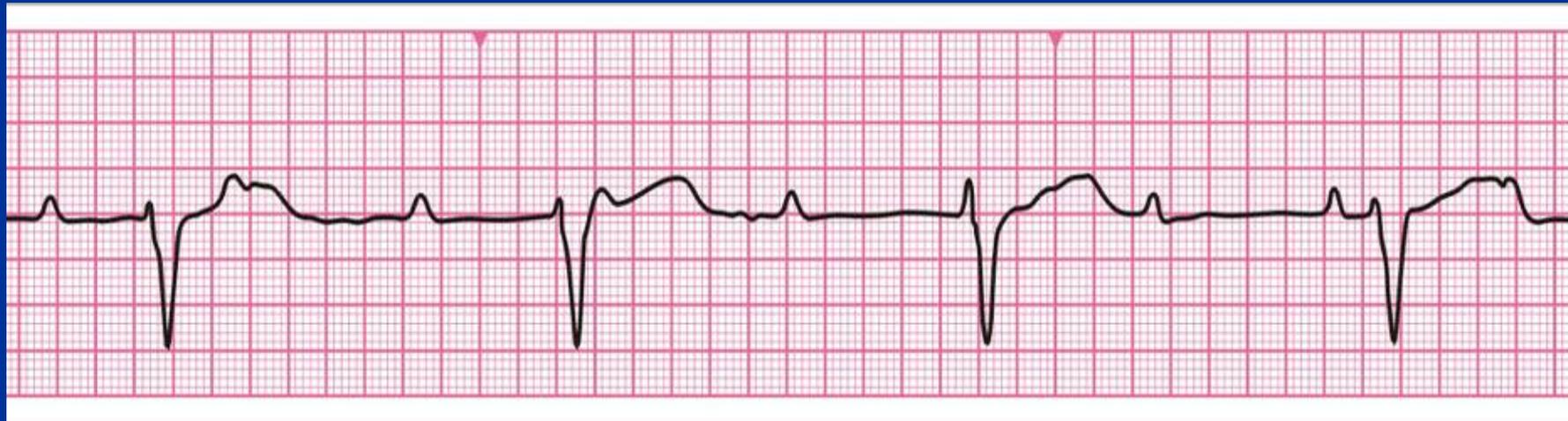
BAV Möbitz I (Luciani-Wenckebach)



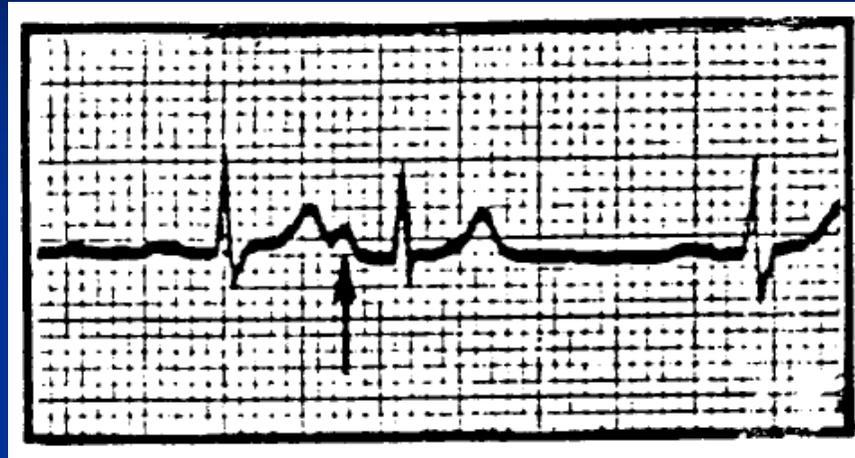
BAV Möbitz II



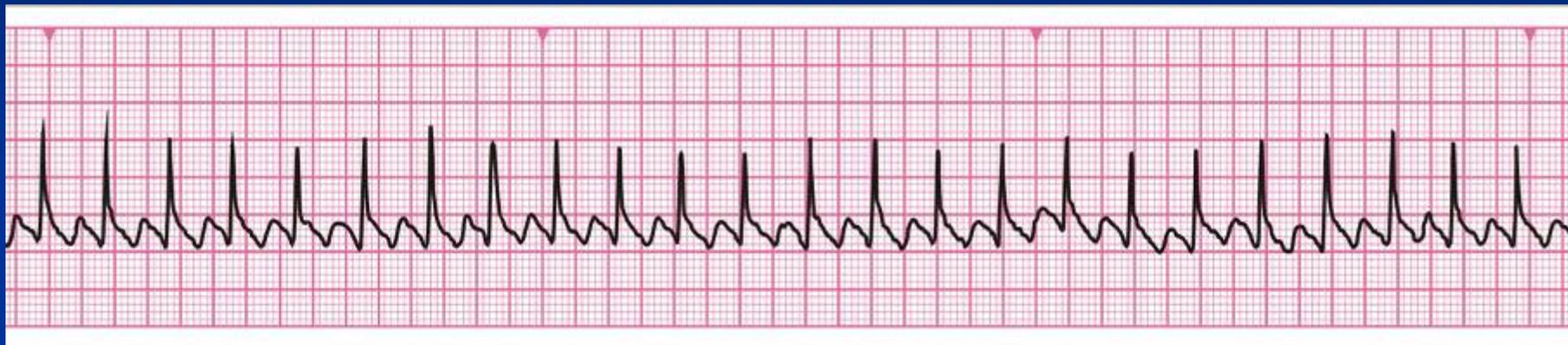
# Blocco atrio-ventricolare di III grado



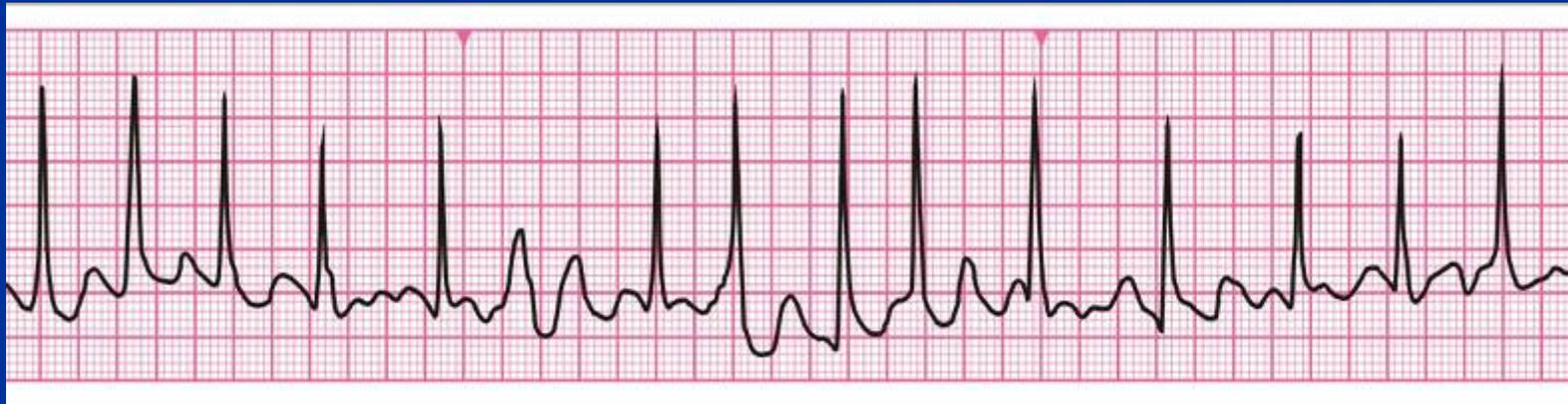
# Extrasistolia sopra-ventricolare



# Flutter atriale

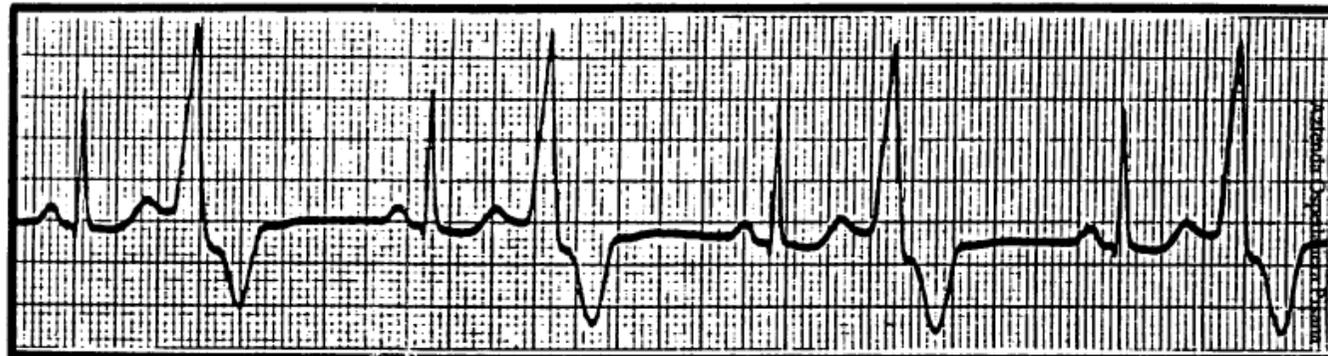
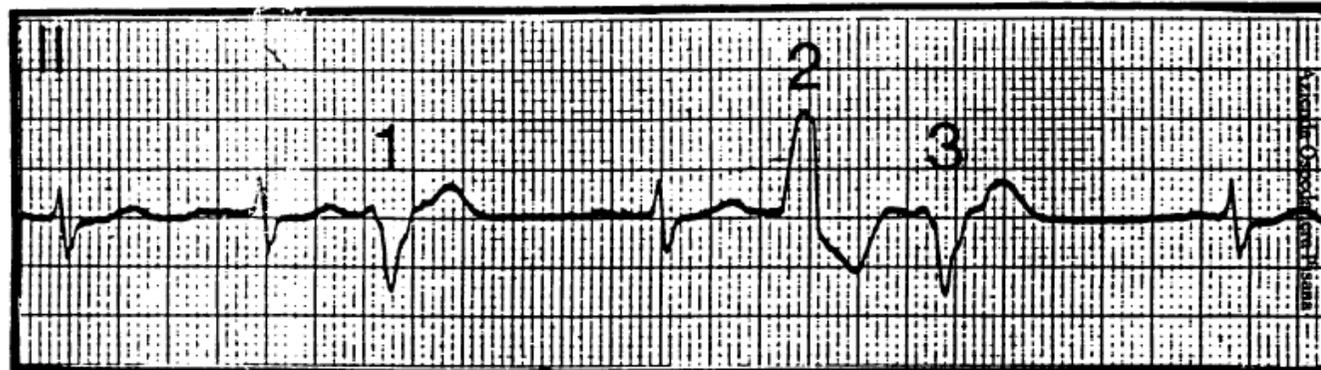
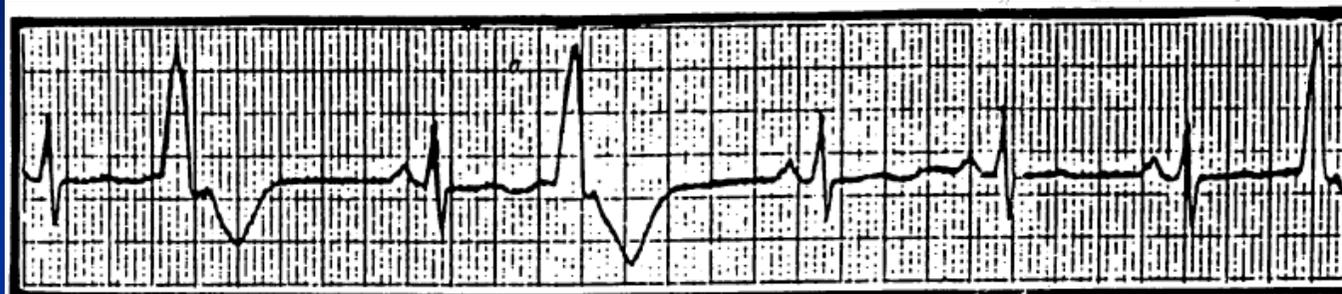


# Fibrillazione atriale

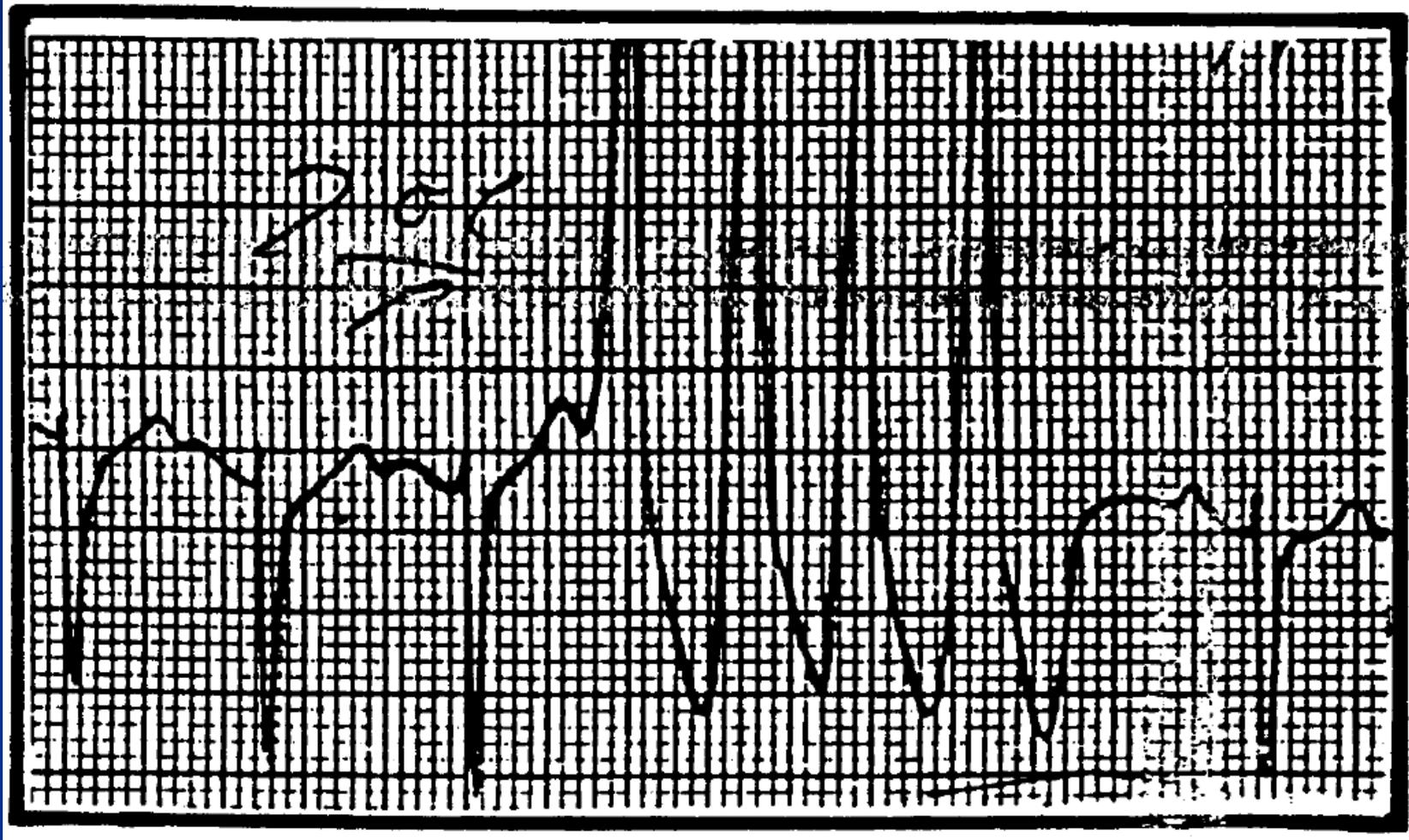


[WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ](http://WWW.FISIOKINESITERAPIA.BIZ)

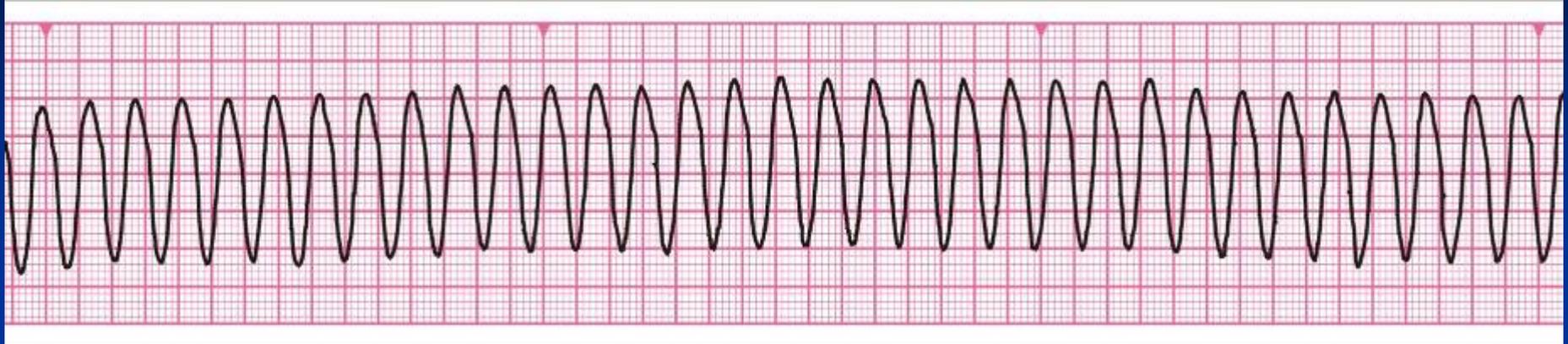
# Extrasistolia ventricolare



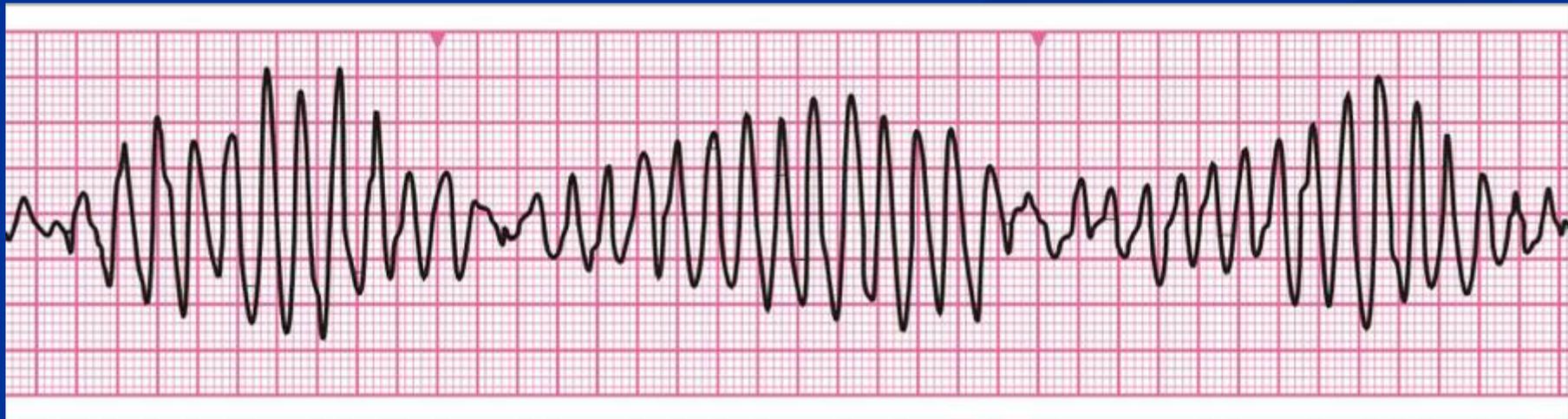
# Run di tachicardia ventricolare



# Tachicardia ventricolare



**monomorfa**



**polimomorfa (torsione di punta)**

# Fibrillazione ventricolare



**a onde ampie**



**a onde fini**

# Riabilitazione cardiologica: programmi di esercizio

	<u><i>Fase I</i></u>	<u><i>Fase II</i></u>	<u><i>Fase III</i></u>
<u><i>Frequenza</i></u>	2-3 volte/die	3 volte/sett.	3-5 volte/sett.
<u><i>Intensità</i></u>	FC riposo + 20 bpm	60-80% FC max	70-80% FC max
<u><i>Durata</i></u>	5-20 min	20-60 min	30-60 min
<u><i>Attività</i></u>	Esercizi di mobilizzazione, deambulazione	Treadmill, cicloergometro	Marcia, jogging, bicicletta, attività non competitive

# Attività per il paziente in III fase

## Livello delle diverse attività

in funzione del risultato della prova su ciclo-ergometro

	Molto leggera: < 3 MET < 4 kcal	Leggera: 3-5 MET 4-6 kcal	Moderata: 5-7 MET 6-8 kcal	Pesante: 7-9 MET 8-10 kcal	Molto pesante: >9 MET >10 kcal
Attività domestiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavarsi, radersi, vestirsi</li> <li>Lavorare alla scrivania, scrivere</li> <li>Lavare i piatti</li> <li>Guidare l'automobile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavare le finestre</li> <li>Rastrellare le foglie, strappare le erbacce, tagliare l'erba con la motofalciatrice</li> <li>Lucidare a cera i pavimenti (lentamente)</li> <li>Verniciare</li> <li>Portare pesi (7-15 kg)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svolgere attività moderata di giardinaggio</li> <li>Tagliare l'erba con la falciatrice a mano</li> <li>Salire le scale lentamente</li> <li>Portare pesi (15-30 kg)<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segare la legna<sup>2</sup></li> <li>Spalare pesantemente<sup>2</sup></li> <li>Salire le scale a media velocità</li> <li>Portare pesi (30-45 kg)<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trasportare pesi al piano superiore<sup>2</sup></li> <li>Portare pesi (&gt;45 kg)<sup>2</sup></li> <li>Salire le scale rapidamente</li> <li>Spalare la neve pesantemente<sup>2</sup></li> <li>Spalare (10 palate/minuto)</li> </ul>
Attività lavorative	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stare seduti (attività impiegatizie)</li> <li>Stare in piedi (commesso di negozio, cameriere)</li> <li>Guidare un autocarro<sup>1</sup></li> <li>Manovrare una gru<sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riempire gli scaffali (con oggetti leggeri)<sup>2</sup></li> <li>Eeguire lavori leggeri di saldatura e carpenteria<sup>2</sup></li> <li>Assemblare macchinari</li> <li>Riparare automobili</li> <li>Attaccare carta da parati<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire lavori di muratura esterna<sup>2</sup></li> <li>Spalare la terra<sup>2</sup></li> <li>Montare uno pneumatico<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavorare come fuochista<sup>2</sup></li> <li>Scavare un fossato<sup>2</sup></li> <li>Scavare e spalare<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavorare come taglialegna<sup>2</sup></li> <li>Lavorare come manovale<sup>2</sup></li> </ul>
Attività ricreative	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pescare con la canna</li> <li>Giocare a biliardo</li> <li>Tirare con l'arco<sup>1</sup></li> <li>Giocare a golf (con cart)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ballare</li> <li>Giocare a golf (a piedi)</li> <li>Andare in barca a vela</li> <li>Montare a cavallo</li> <li>Giocare a pallavolo (a 6 giocatori)</li> <li>Giocare a tennis (doppio)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giocare a tennis (singolo)</li> <li>Sciare (discesa)</li> <li>Fare escursionismo leggero</li> <li>Giocare a basket</li> <li>Giocare a calcio</li> <li>Patlinare</li> <li>Montare a cavallo (galoppo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andare in canoa<sup>2</sup></li> <li>Praticare l'alpinismo<sup>2</sup></li> <li>Tirare di scherma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giocare a pallamano</li> <li>Giocare a squash</li> <li>Praticare lo sci d'alpinismo<sup>2</sup></li> <li>Giocare a basket (impegnativo)</li> </ul>
Allenamento fisico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camminare (3-4 Km/ora)</li> <li>Allenarsi sulla cyclette (programma a resistenza molto leggera)</li> <li>Praticare ginnastica (molto leggera)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camminare (5-8 km/ora)</li> <li>Andare in bicicletta (9-13 km/ora)</li> <li>Praticare ginnastica (moderata)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camminare (8-9 km/ora)</li> <li>Andare in bicicletta (14-16 km/ora)</li> <li>Nuotare (a rana)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fare jogging (9 km/ora)</li> <li>Nuotare (stile libero)</li> <li>Allenarsi al vogatore</li> <li>Praticare ginnastica pesante</li> <li>Andare in bicicletta (20 km/ora)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correre (≥ 10 km/ora)</li> <li>Andare in bicicletta (≥ 20 km/ora o in salita)</li> <li>Saltare la corda</li> </ul>

<sup>1</sup>) può provocare stress psicologico addizionale con incremento del carico lavorativo cardiaco

<sup>2</sup>) può provocare un incremento sproporzionato del fabbisogno miocardico nel caso vengano impiegate le braccia o venga compiuto un esercizio isometrico

(MET: unità del metabolismo energetico a riposo: 1 MET: 3.5 ml/min·Kg VO<sub>2</sub>).

Mod. da Haskell W.L. Design and implementation of cardiac conditions programs. In: Wenger NK Hellerstein HK (eds.) Rehabilitation of the coronary patient. New York: John Wiley 1978: 208 (214).

# Caso clinico 1 (1)

- C.M., 55 anni, maschio
- Fattori di rischio c.v.:
  - familiarità per cardiopatia ischemica
  - ipertensione arteriosa (in terapia)
  - ipercolesterolemia
  - sovrappeso (180 cm, 100 Kg)
  - sedentarietà
- Ottobre 2006: IMA antero-settale → PTCA primaria + stent di IVA prossimale in malattia di 1 vaso
- Dimesso dopo 3 giorni

## Caso clinico 1 (2)

- Inizio Novembre 2006: apertura day-hospital di riabilitazione cardiologica:
  - Dieta: da metà Novembre circa 1800 Cal → a metà Febbraio Kg 96.4
  - Psicol.: quadro nella norma (lievi note ansioso-depressive)
  - Esami emato-chimici: ndn
  
- Test ergometrico:
  - ✓ 28/11/06: ndn a 125 W x 3' (FC bas 54, max 115 bpm; PAS bas 120, max 160 mmHg; DP max 18600)
  - ✓ 16/02/07: ndn a 150 W x 3' (FC bas 57, max 122 bpm; PAS bas 135, max 165; DP max 20100)
  
- Febbraio 2007: chiude il day-hospital di riabilitazione cardiologica e prosegue ambulatoriale

## Caso clinico 2 (1)

- N.V., 59 anni, maschio
- Fattori di rischio c.v.:
  - fumo di sigaretta
  - stress + ansia/depressione
  - sovrappeso lieve (170 cm, 87 Kg)
  - sedentarietà
- Gennaio 2006: IMA inferiore → PTCA primaria + stent di Dx in malattia di 1 vaso
- Dimesso dopo 5 giorni

## Caso clinico 2 (2)

- Inizio Febbraio 2006: apertura day-hospital di riabilitazione cardiologica:
  - Dieta: non variazioni di peso significative
  - Psicol.: non bene (ansia-depressione, attacchi di panico)
  - Esami emato-chimici: ndn
- Test ergometrico:
  - ✓ 15/02/06: ndn a 100 W x 2'
- Giugno 2006: day-hospital non ancora chiuso (soprattutto per ansia)
- Luglio 2006: coronarografia di controllo → PTCA + stent di IVA apicale e di ramo intermedio; dimesso dopo 3 giorni

## Caso clinico 2 (3)

- Riprende riabilitazione cardiologica in DH:
  - Dieta: non variazioni di peso significative
  - Psicol.: miglioramento
  - Esami emato-chimici: ndn
- Test ergometrico:
  - ✓ Luglio '06: ndn a 125 W x 2'
  - ✓ Novembre '06: ndn a 100 W
- Dicembre 2006: chiude il day-hospital di riabilitazione cardiologica e prosegue ambulatoriale
- Febbraio 2007: coronarografia di controllo → nuova PTCA di ramo intermedio (per trombosi intrastent)
- Marzo 2007: riapre DH di riabilitazione cardiologica
- Aprile 2007: test eco-dipiridamolo negativo

## Caso clinico 3 (1)

- B.L., 48 anni, maschio
- Fattori di rischio c.v.:
  - familiarità per cardiopatia ischemica
  - ipertensione arteriosa (in terapia)
  - stress
  - sedentarietà
- Luglio 2006: intervento di sostituzione di valvola aortica + radice aortica + aorta ascendente (per aorta bicuspide, congenita)
- Settembre 2006: ricovero per fibrillazione atriale persistente e versamento pericardico

## Caso clinico 3 (2)

- Ottobre 2006: apertura day-hospital di riabilitazione cardiologica:
  - Ripetuti controlli del versamento pericardico: risolto prima di iniziare attività fisica
  - Psicol.: ansia
  - Pressione arteriosa ben controllata con la terapia
- Test ergo-spirometrico:
  - ✓ Novembre 2006: ndn a 135 W ( $\text{VO}_2$  picco = 23.5); si modifica la terapia anti-aritmica per effetti collaterali
- Test ergometrico:
  - ✓ Marzo 2007: ndn a 125 W, con molte extrasistoli ventricolari ed episodi di tachicardia sopraventricolare, per cui si aumenta la terapia anti-aritmica e si programma ECG dinamico per 24 ore
- Inizio Aprile 2007: sincope in tachicardia ventricolare prolungata in palestra
- Test ergo-spirometrico:
  - ✓ Aprile 2007: ndn a 153 W