

KROTON

2010

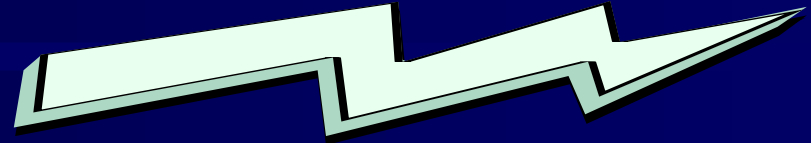
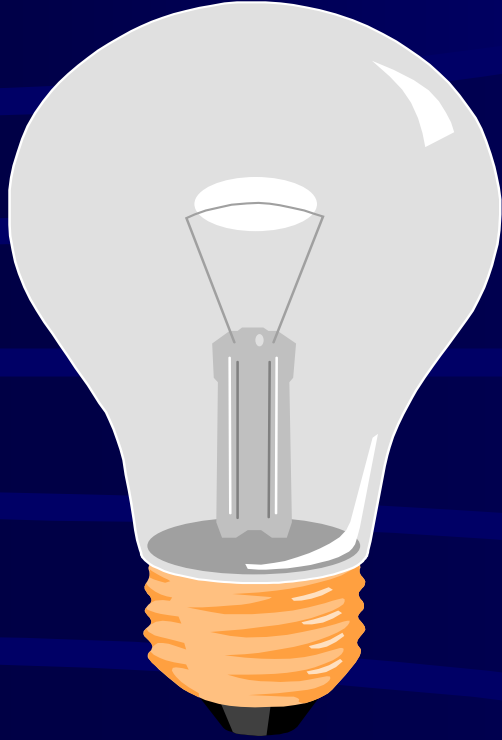


ARITMIE IPOCINETICHE

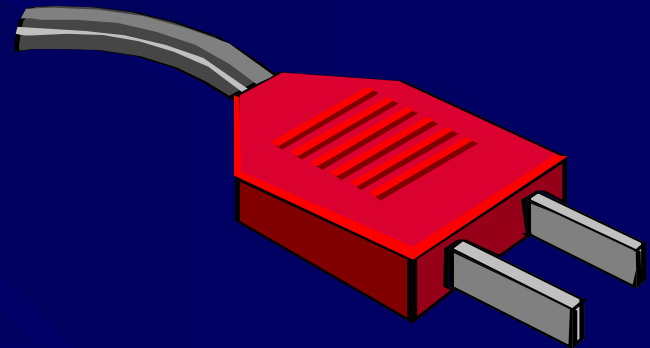
D.Monizzi

Cardiologia Territoriale ASP KR

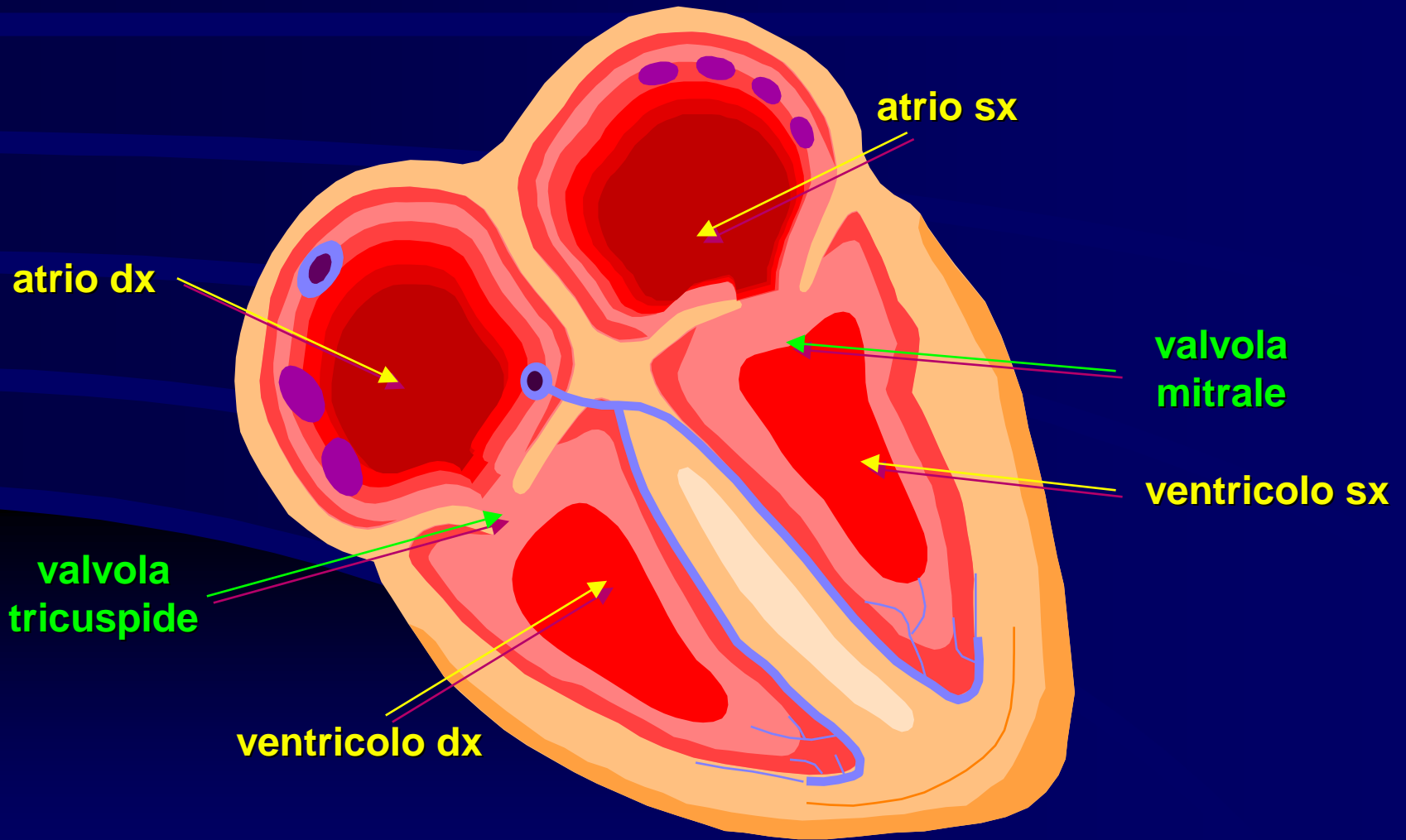
18/09/2010



Cenni sull'Attività Elettrica del Cuore



Il Cuore



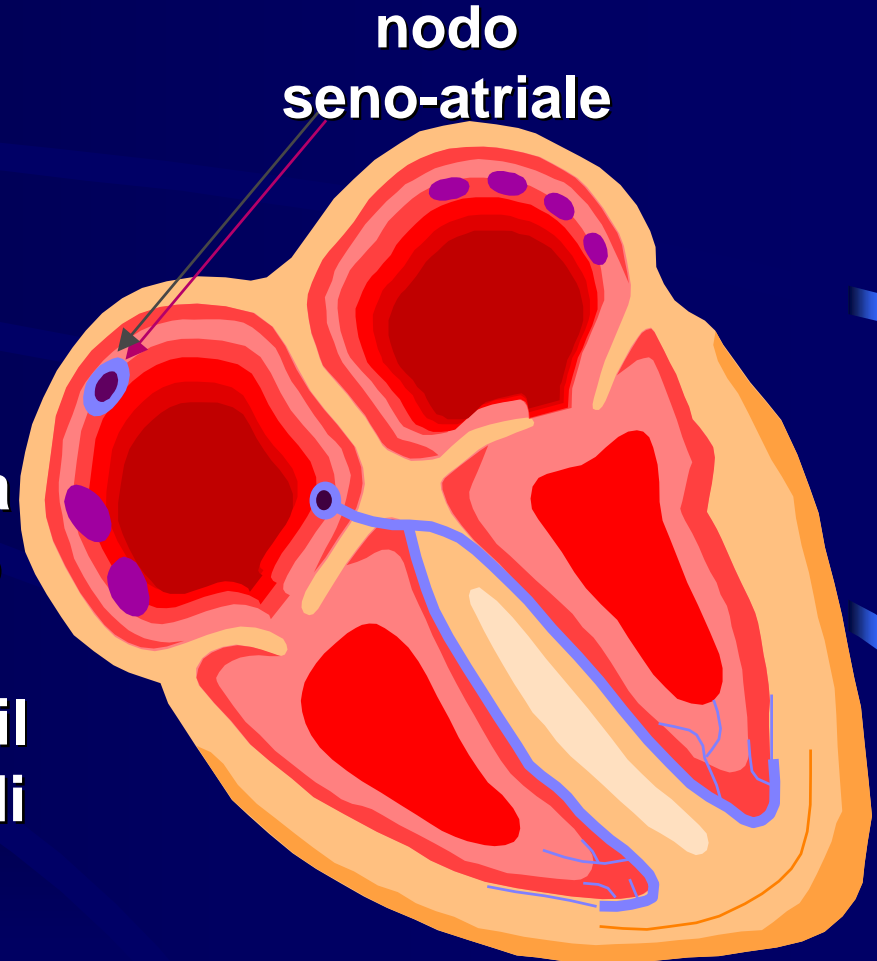
Attività Elettrica del Cuore:

Automaticità

- capacità di ogni cellula del sistema di conduzione e di gran parte delle cellule cardiache, di dare origine ad un impulso
- la frequenza di generazione dipende dalla posizione: ogni area del cuore è caratterizzata da una frequenza intrinseca di generazione degli impulsi (decescente dal nodo S-A verso il basso)
- nel caso di malfunzionamento del nodo S-A, l'automaticità interviene come meccanismo di sicurezza o "di recupero", per garantire il mantenimento di una frequenza cardiaca

Attività Elettrica del Cuore: il Nodo Seno-atriale

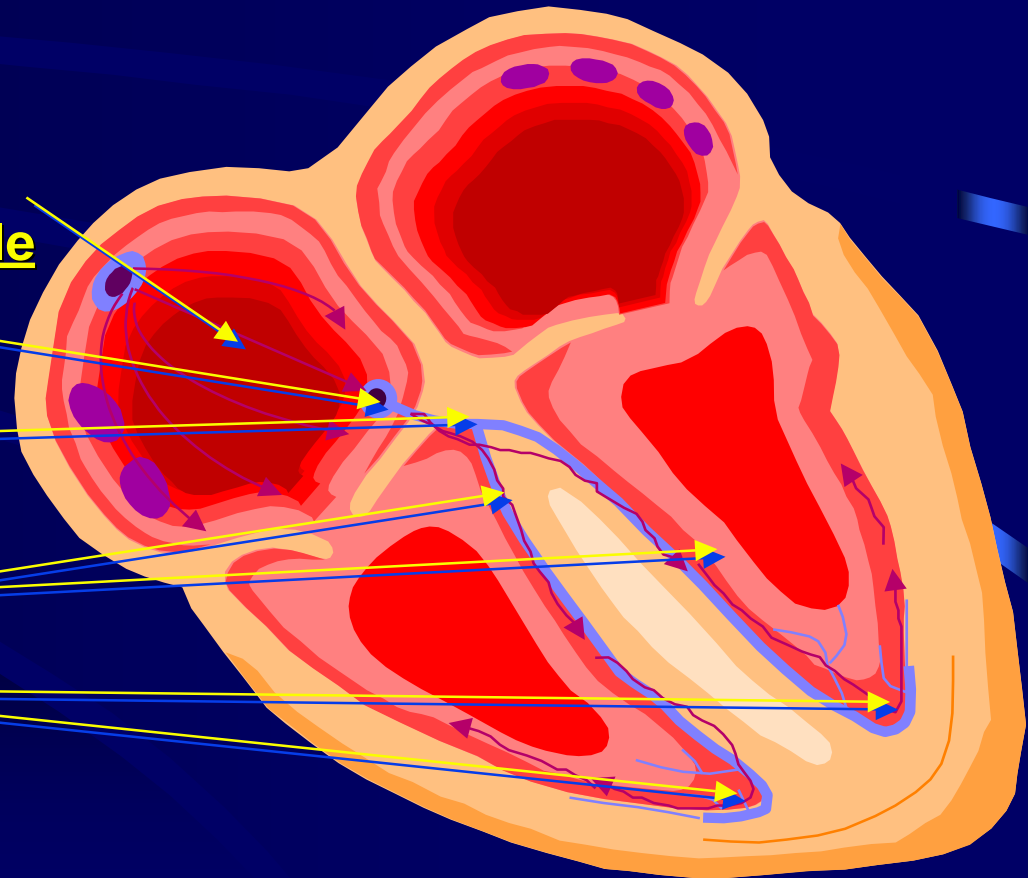
- pacemaker fisiologico del cuore
- situato al limite superiore dell'atrio destro
- generatore di impulsi ad una frequenza di 60-100 / minuto
- trasmette gli impulsi a tutto il cuore attraverso il sistema di conduzione



Attività Elettrica del Cuore: il Sistema di Conduzione Specifico

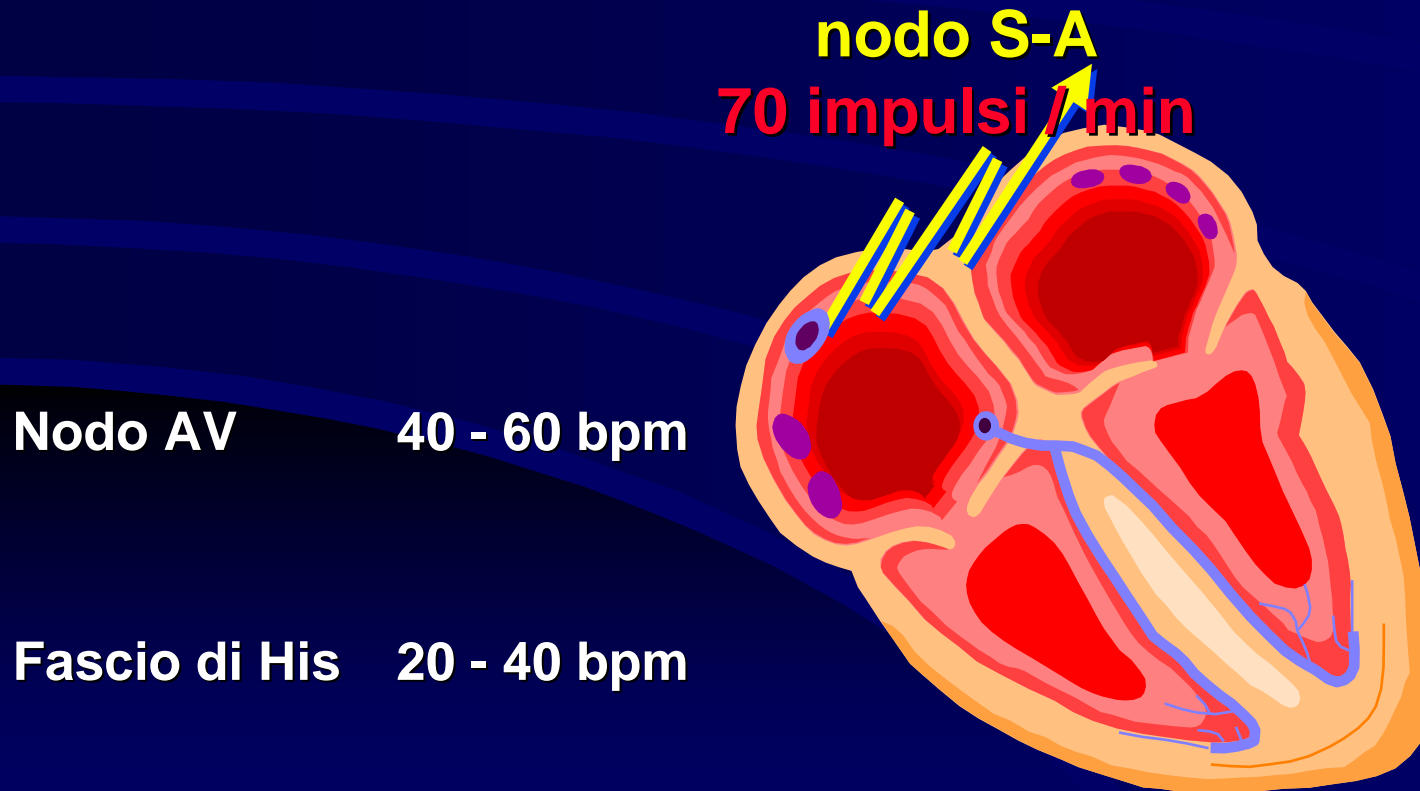
tessuto ad alta specializzazione per la trasmissione degli impulsi,
composto da:

- ▣ fascicoli di conduzione atriale
- ▣ nodo atrio-ventricolare
- ▣ fascio di His
- ▣ fasci di branca dx e sx
- ▣ fibre del Purkinje

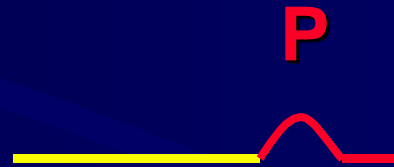
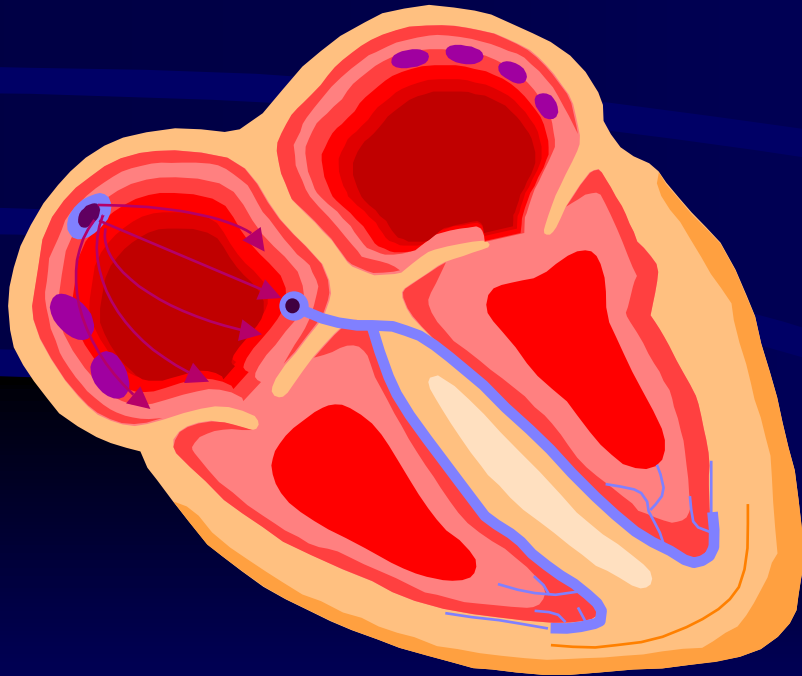


La legge del pacemaker prevalente

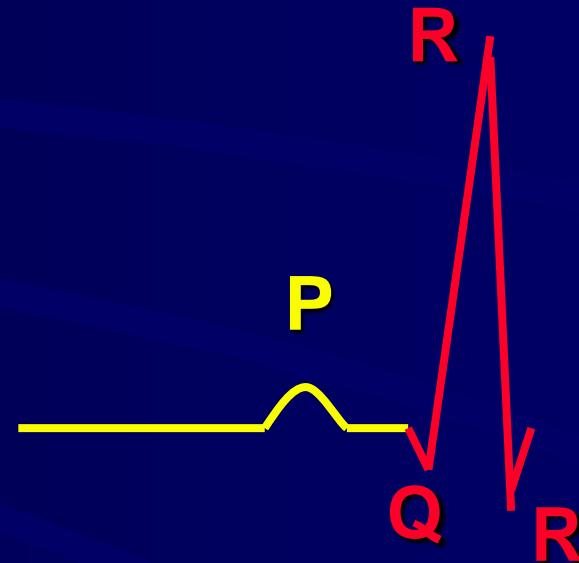
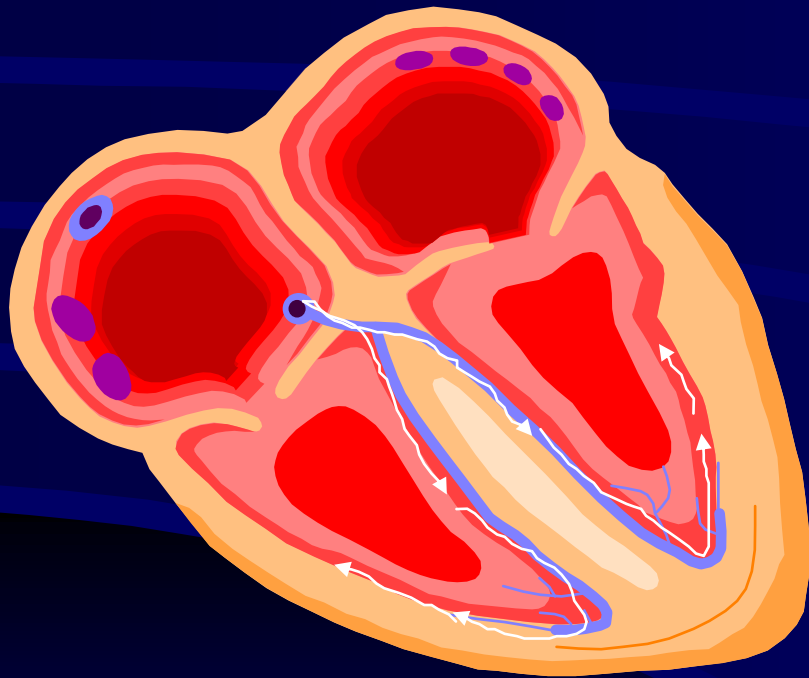
il pacemaker cardiaco che genera impulsi alla frequenza più elevata, prevale sempre, inibendo tutti gli altri:



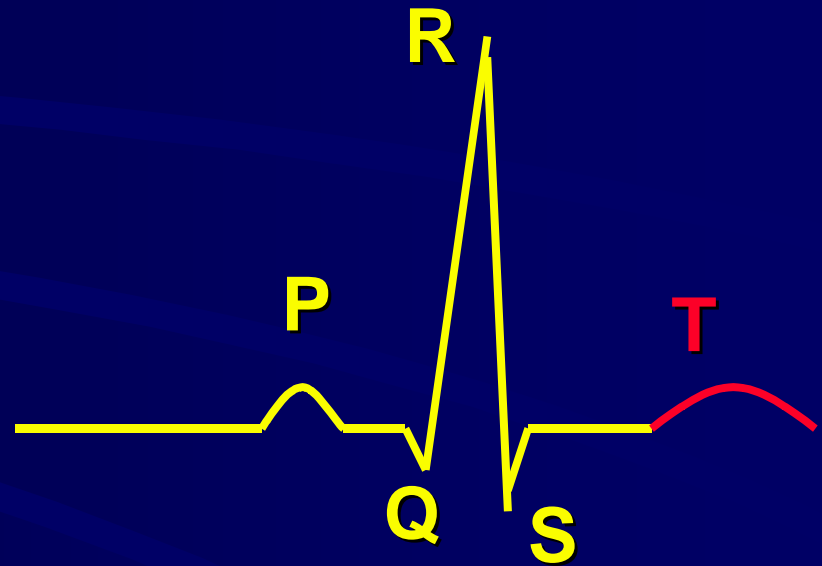
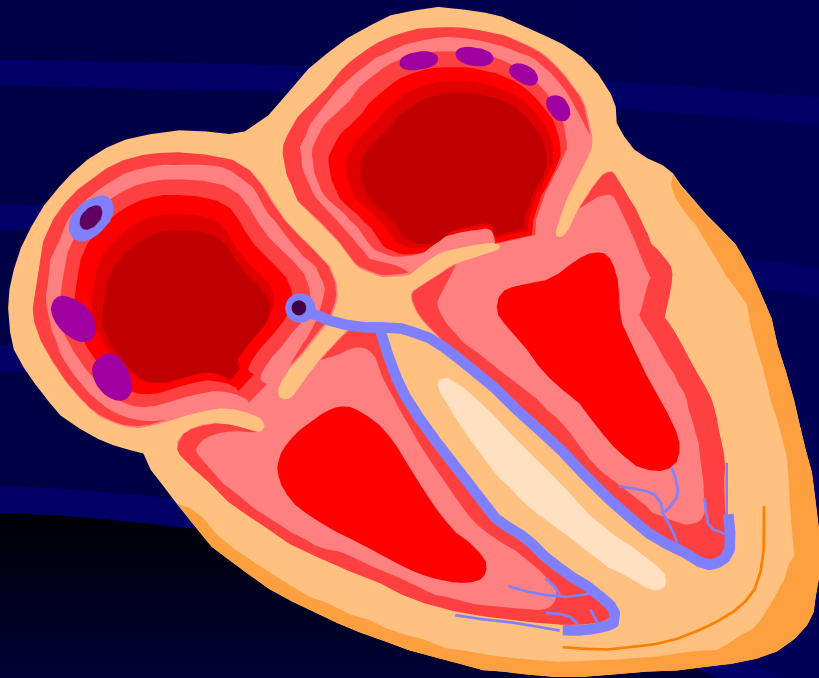
Depolarizzazione Atriale



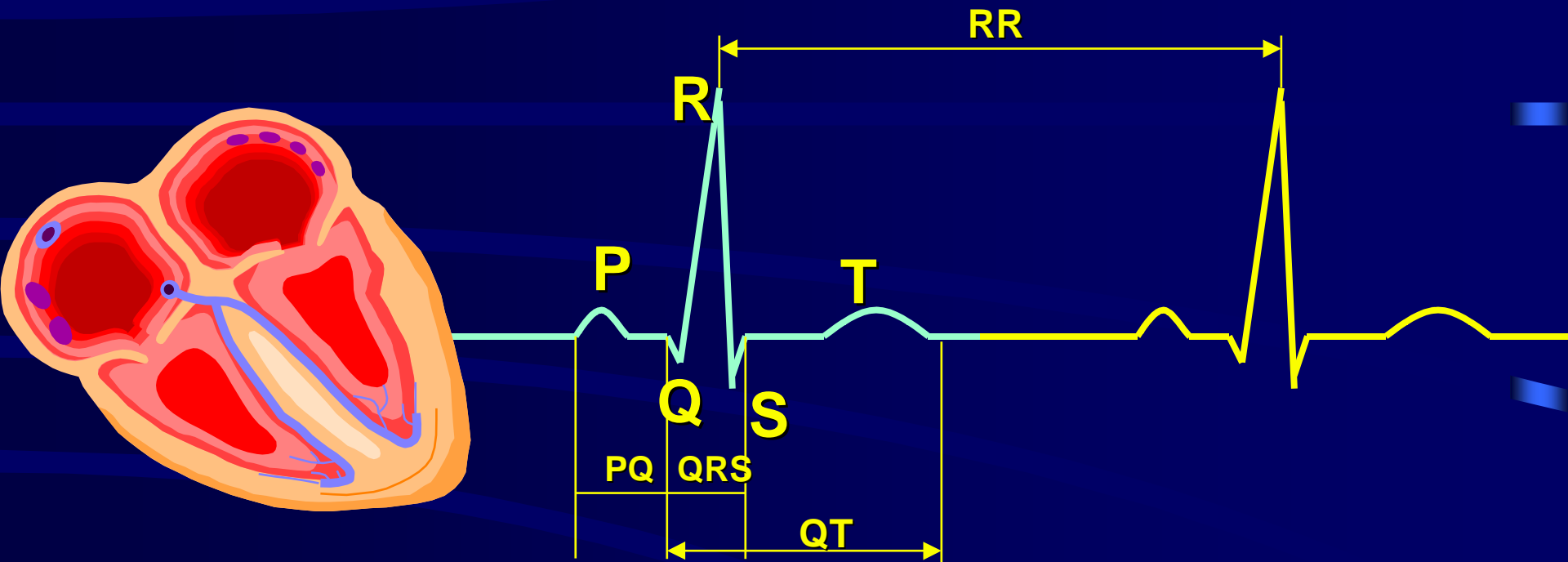
Depolarizzazione Ventricolare



Ripolarizzazione Ventricolare



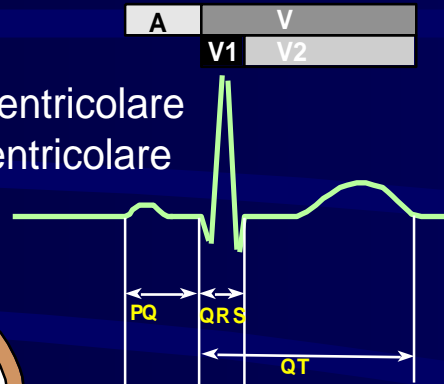
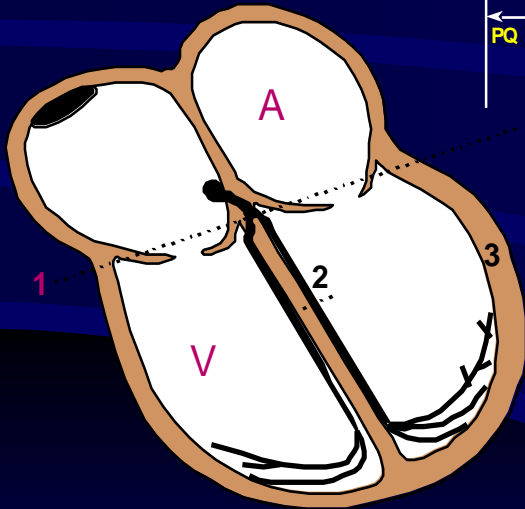
L'Elettrocardiogramma



- **onda P:** depolarizzazione atriale
- **complesso QRS:** depolarizzazione ventricolare completa:
- **onda Q:** settale,
- **onda R:** apicale e ventricolare precoce,
- **onda S:** ventricolare tardiva
- **tratto ST:** pausa di depolarizzazione ventricolare
- **onda T:** ripolarizzazione ventricolare

Intervalli di Tempo della Conduzione dello Stimolo

V1=Depolarizzazione Ventricolare
V2=Ripolarizzazione Ventricolare



Valori Normali

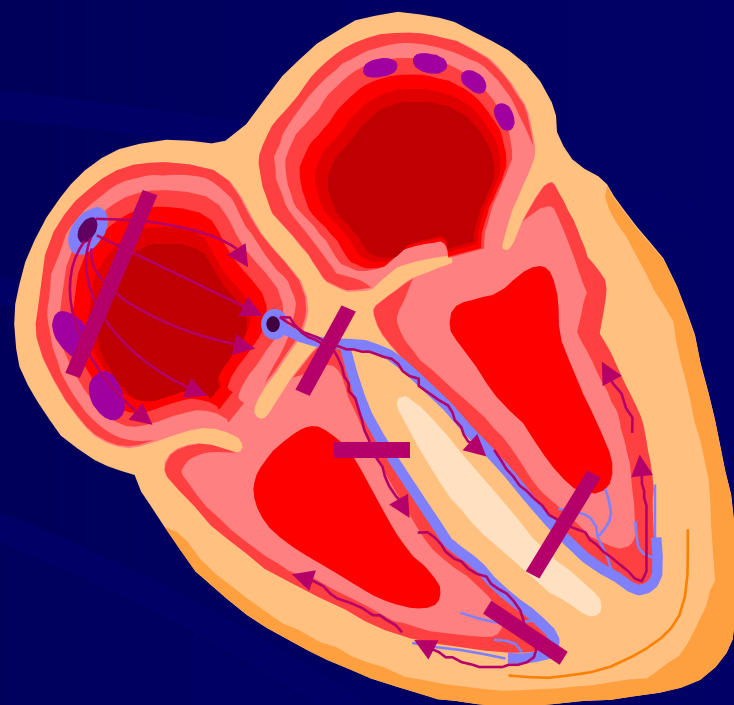
Intervallo P-Q:	< 200 ms
Complesso QRS:	< 120 ms
Periodo QT	dipendente dalla frequenza
Intervallo R-R:	dipendente dalla frequenza

Valori Patologici

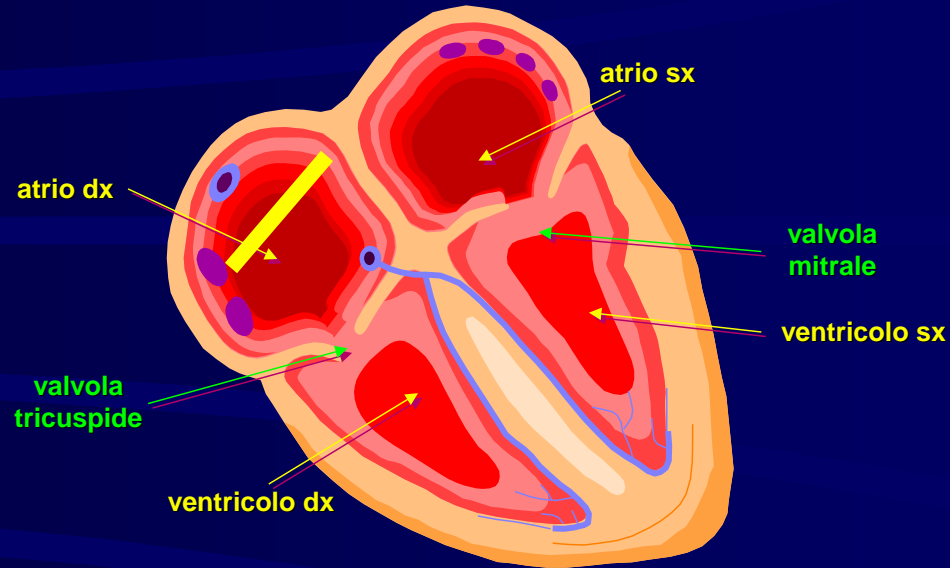
Intervallo P-Q:	> 200 ms
Complesso QRS:	> 120 ms
Periodo QT	allungato
Intervallo R-R:	dipendente dalla frequenza

Difetti nel Sistema di Conduzione

- possono verificarsi a qualunque livello della rete di conduzione
- possono essere provocati da difetti anatomici e/o funzionali, congeniti o derivanti da patologie (IMA, trauma, insufficienza renale acuta, effetti di farmaci ...)
- evidenziabili sul tracciato ECG

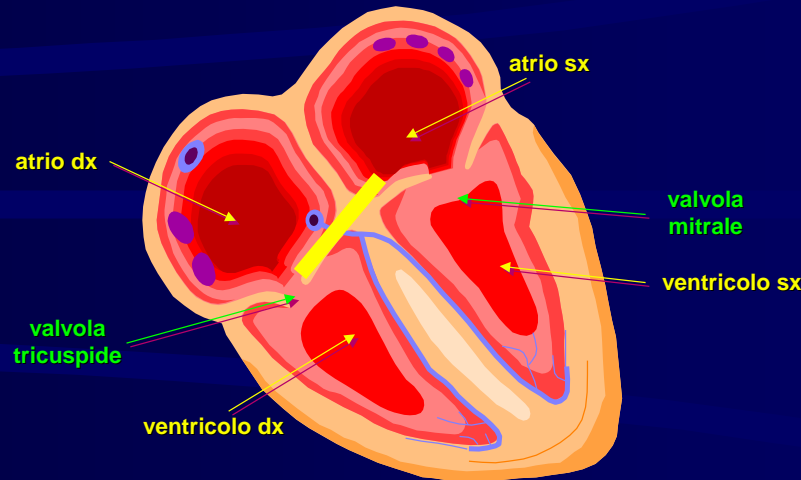


Il Cuore



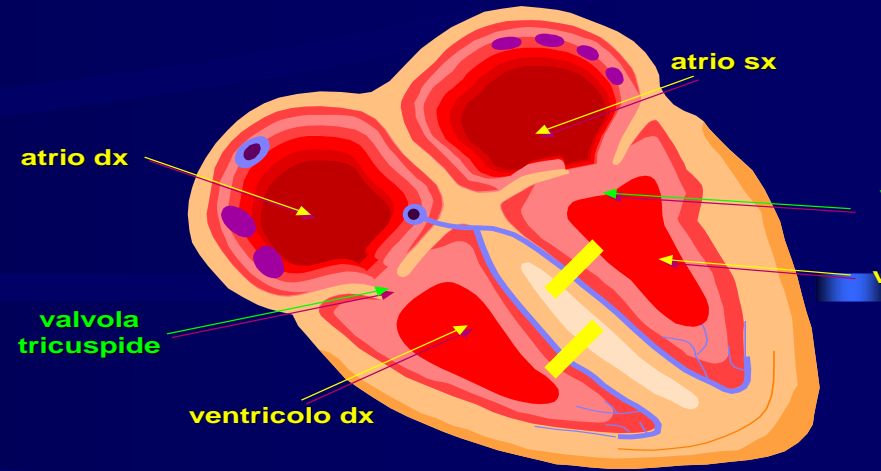
- **BRADICARDIA SINUSALE**
- **ARITMIA SINUSALE**
- **BLOCCHI SENO-ATRIALI**

Il Cuore



- **BLOCCO AV DI I° GRADO**
- **BLOCCO AV DI II° GRADO**
- **BLOCCO AV DI GRADO AVANZATO**
- **BLOCCO AV DI III° GRADO**

Il Cuore

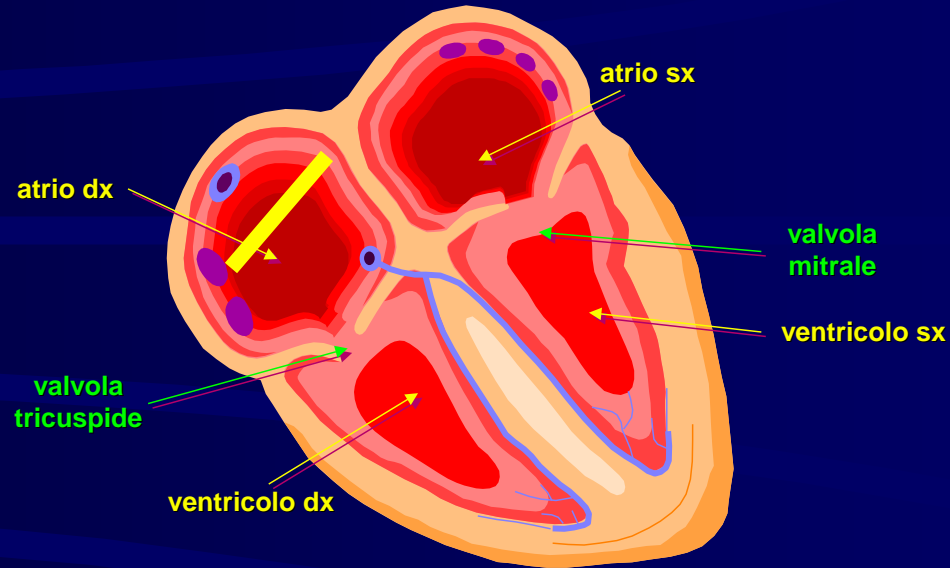


- **BLOCCO DI BRANCA DX**
- **BLOCCO DI BRANCA SX**

EMIBLOCCO ANTERIORE SX
EMIBLOCCO POSTERIORE SX

- **QTc allungato**
- **Torsione di punta**
- **Disionie**

Il Cuore



- **BRADICARDIA SINUSALE**
- **ARITMIA SINUSALE**
- **BLOCCHI SENO-ATRIALI**

BRADICARDIA SINUSALE

- **E' IL REPERTO PIU' FREQUENTE IN INDIVIDUI ALLENATI**
- **PREVALENZA 50-100% (atleti di resistenza)**
- **LA FC ALL'ECG BASALE E' COMPRESA TRA 40 -60 bpm (non rare FC < 40 batt/min in atleti di élite)**

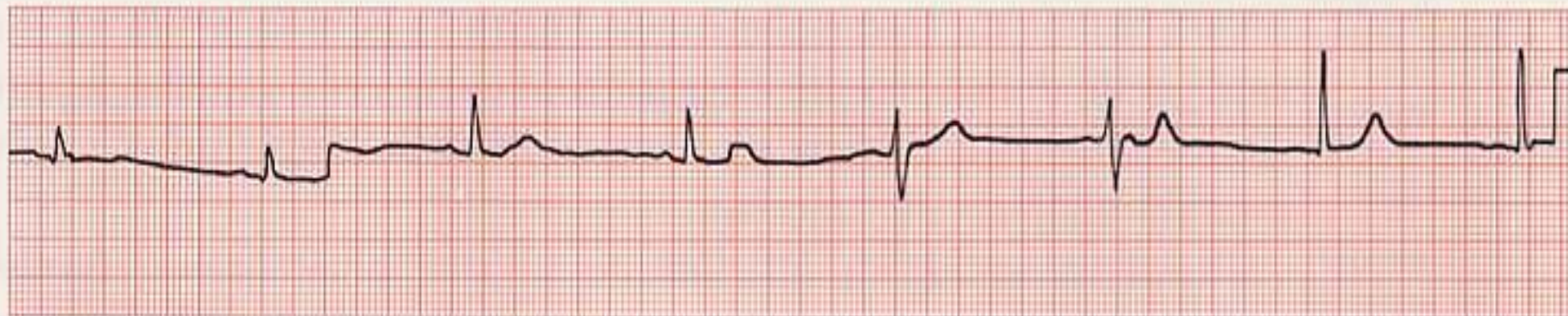
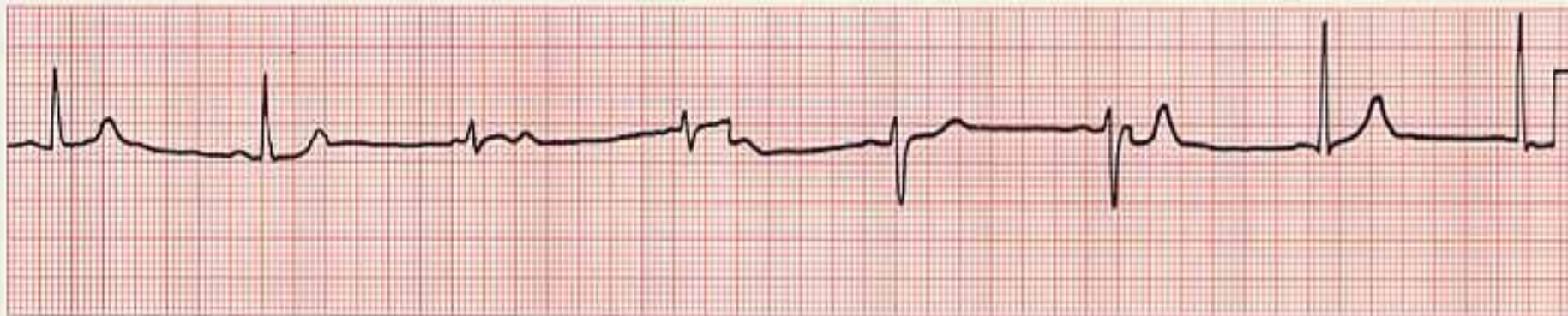


BRADICARDIA SINUSALE

STUDIO SIC SPORT (DATI ECG DINAMICO)

- **98 % ATLETI FC < 60 bpm**
- **90 % ATLETI FC < 50 bpm**
- **47 % ATLETI FC compresa tra 41 e 50 bpm**
- **40 % ATLETI FC compresa tra 31 e 40 bpm**

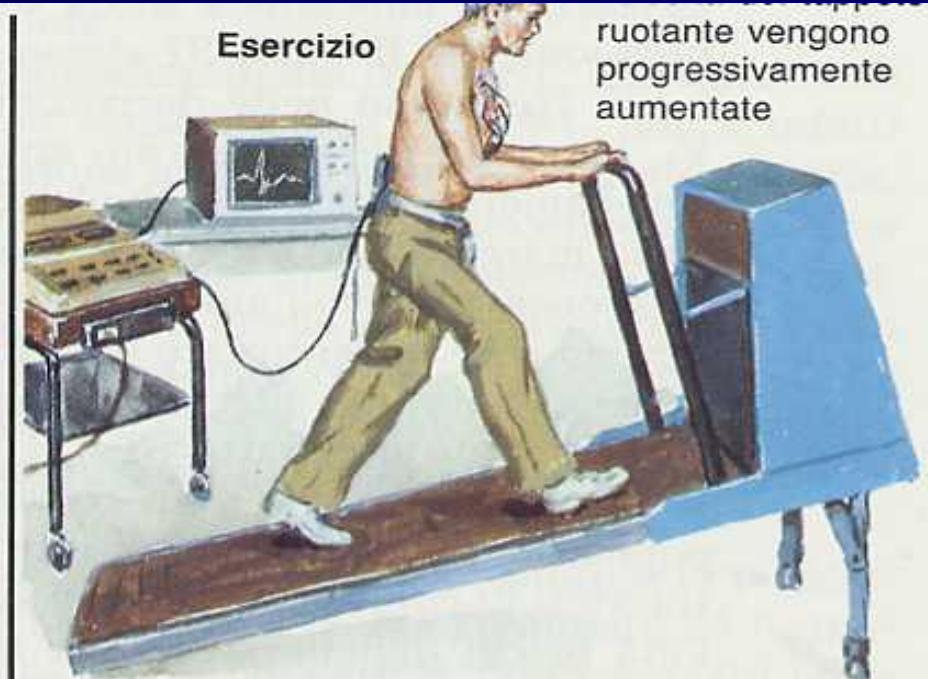




ECG 5-1. Bradicardia sinusale, frequenza 45. Benché i limiti di frequenza del ritmo sinusale sono di solito inferiori a 100 bpm, una frequenza di 45 bpm è considerata normale.

BRADICARDIA SINUSALE FISIOLOGICA

- NORMALE INCREMENTO DELLA F.C. AL T.E.



BRADICARDIA SINUSALE DA VALUTARE

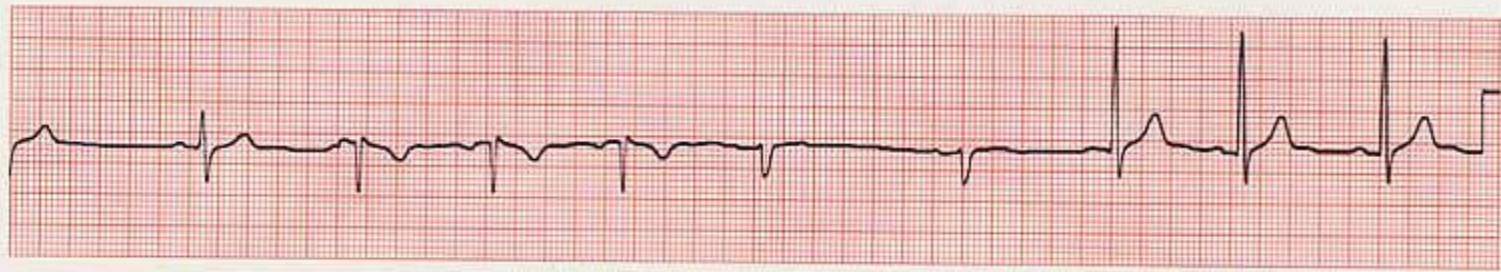
- SOGGETTO ALLENATO CON FC < 40 bmp
- FC < 100 bpm DURANTE STEP TEST



ARITMIA SINUSALE

PREVALENZA ECG BASALE 15-20 %





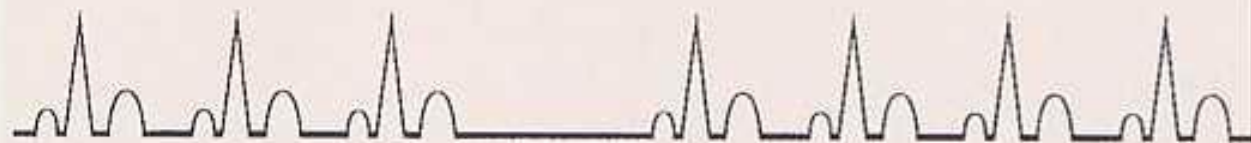
ECG 5-3: Aritmia sinusale, o irregolarità sinusale. Nonostante il fatto che gli intervalli PP varino di $\geq 0,16$ secondi, tutte le onde P e gli intervalli PR sono identici in ogni singola derivazione. Questo elemento è importante per differenziare l'irregolarità sinusale (una variante normale) dal pacemaker atriale migrante o dalla tachicardia atriale multifocale.

BLOCCHI SENO - ATRIALI

- PREVALENZA BSA E PAUSE >2 sec 1%



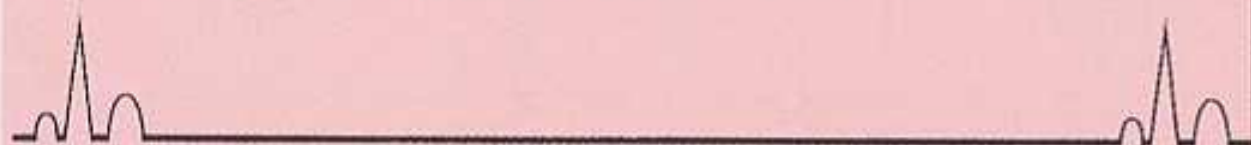
4. Blocco SA di II grado (tipo II)



- Improvvisa scomparsa di una P e di un complesso QRS
- Pause dell'intervallo PP doppie rispetto all'intervallo PP precedente
- Possibili diverse cadute

Organico

5. Blocco SA di III grado = blocco totale SA



- Caduta di diverse P e del complesso QRS per intervalli più lunghi
- Possibile ingresso di un ritmo equivalente
- DD: arresto del seno

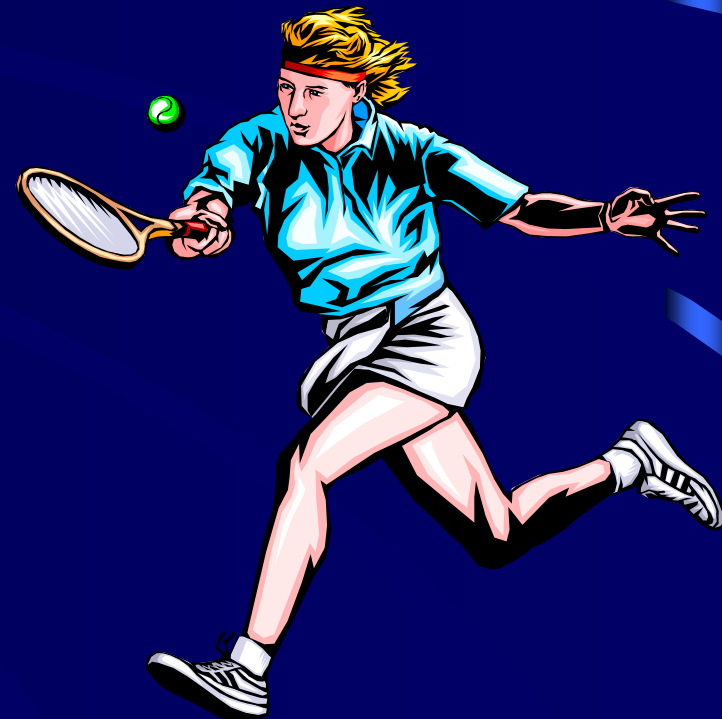
Organico

Figura J27 Rappresentazione schematica delle diverse forme di blocco SA e loro significato clinico.

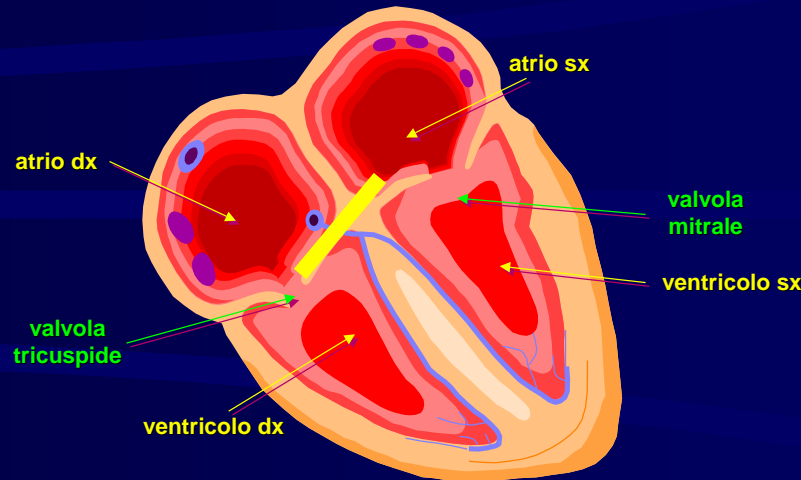
POSSONO ESSERE CONSIDERATE FISIOLOGICHE

- PAUSE SINUSALI < A 3 SEC
- PAUSE SINUSALI < A 3,5 SEC
SE SPORADICHE

(e solo in concomitanza con le fasi
di sonno REM)

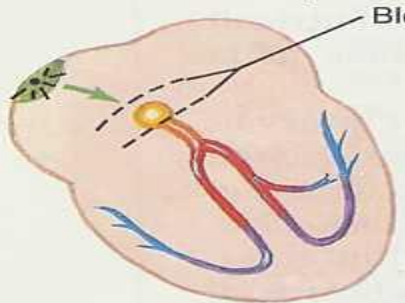


Il Cuore



- **BLOCCO AV DI I° GRADO**
- **BLOCCO AV DI II° GRADO**
- **BLOCCO AV DI GRADO AVANZATO**
- **BLOCCO AV DI III° GRADO**

Blocco AV di primo grado



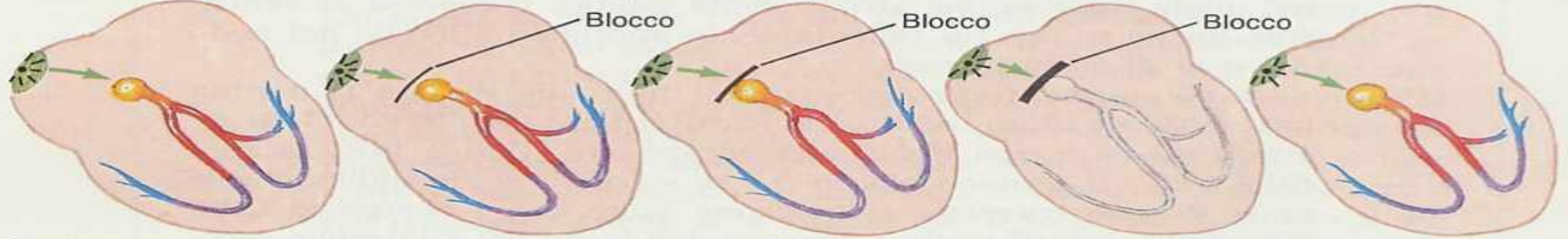
Blocco parziale



Le onde P precedono ogni complesso QRS, ma l'intervallo PR, anche se uniforme, è superiore a 2 secondi (> 5 quadrati piccoli)

F. Netter M.D.
© CIBA-GEIGY

E. Progressivo allungamento dell'intervallo PR con mancanza improvvisa di un complesso QRS
Blocco AV di secondo grado Mobitz I (Wenckebach)



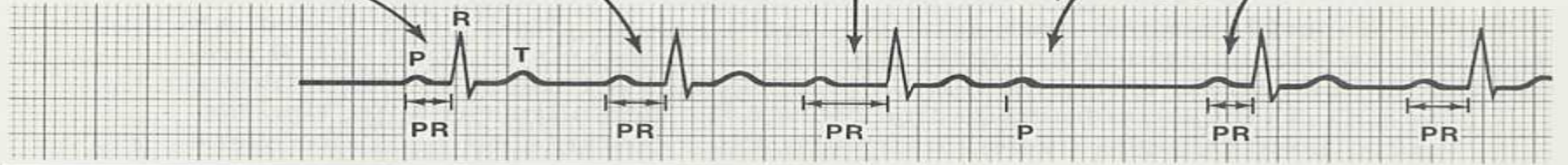
Conduzione efficace e rapida attraverso la cresta del nodo AV, intervallo PR normale

Conduzione meno efficace, PR allungato

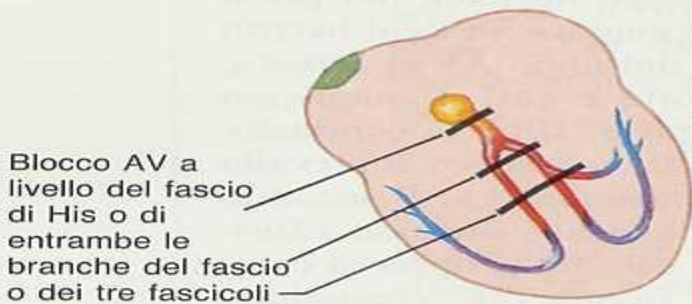
Conduzione sempre meno efficace, PR ancora più lungo

Conduzione inefficace, manca il complesso QRS

Ricupero del nodo AV; intervallo PR nuovamente normale



F. Improvvisa mancanza di un QRS, senza un precedente allungamento di PR
Blocco AV di secondo grado: Mobitz II (non-Wenckebach)



Blocco AV a livello del fascio di His o di entrambe le branche del fascio o dei tre fascicoli



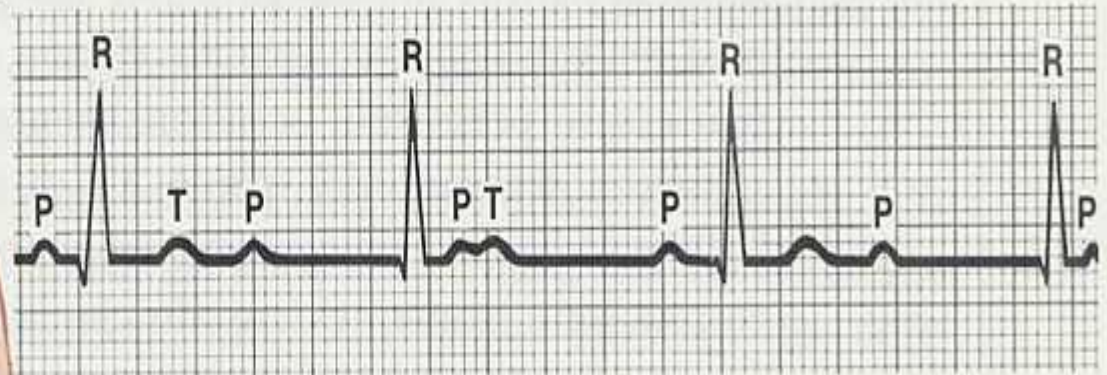
Gli intervalli PR non si allungano

Improvvisa mancanza di un QRS senza precedenti modificazioni a carico di PR

Variazioni della conduzione atrioventricolare (continua)

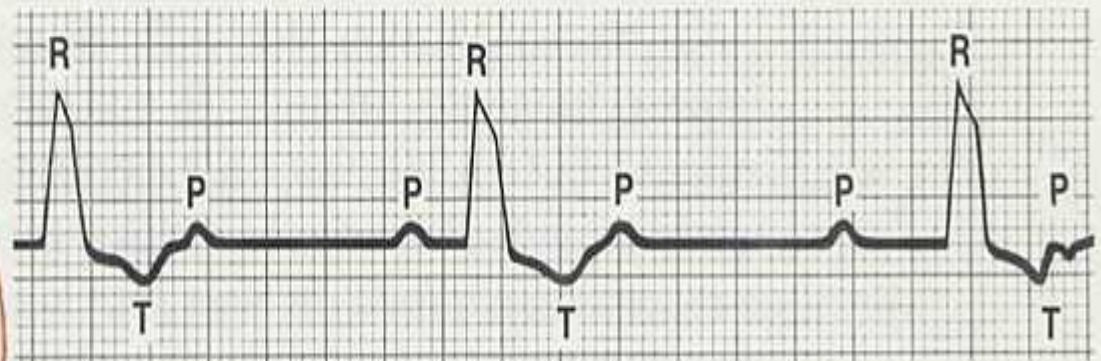
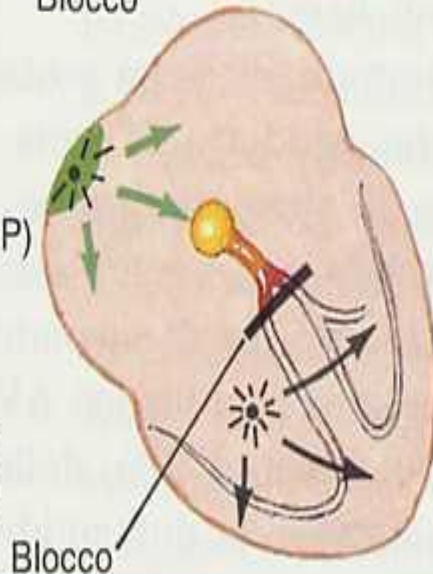
G. Assenza di relazione tra le onde P ed i complessi QRS: frequenza di QRS *più lenta* di quella delle P
Blocco AV di terzo grado (completo)

1. Gli impulsi originano sia a livello del nodo SA (onde P), sia inferiormente alla sede del blocco del nodo AV (ritmo giunzionale), propagandosi nei ventricoli



Gli atri ed i ventricoli si depolarizzano in modo indipendente. I complessi QRS hanno una frequenza meno elevata, ma regolare, pari a 40-55/minuto e presentano una morfologia normale

2. Gli impulsi originano nel nodo SA (onde P) ed anche distalmente al blocco nei ventricoli (ritmo idioventricolare)



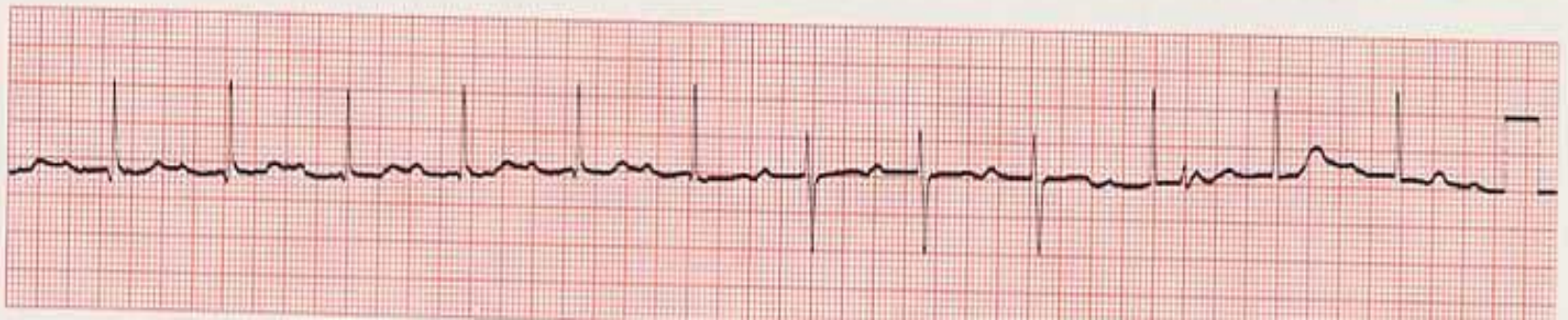
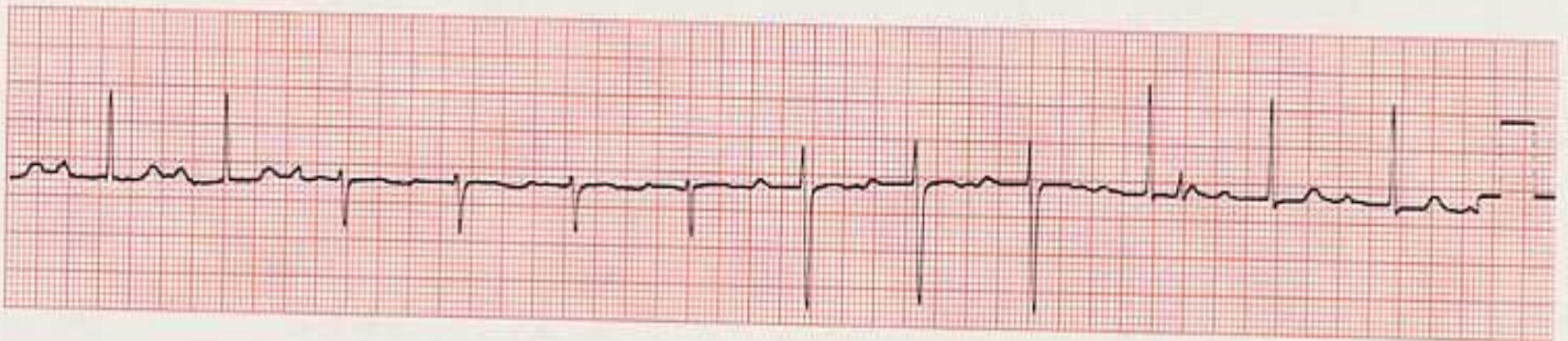
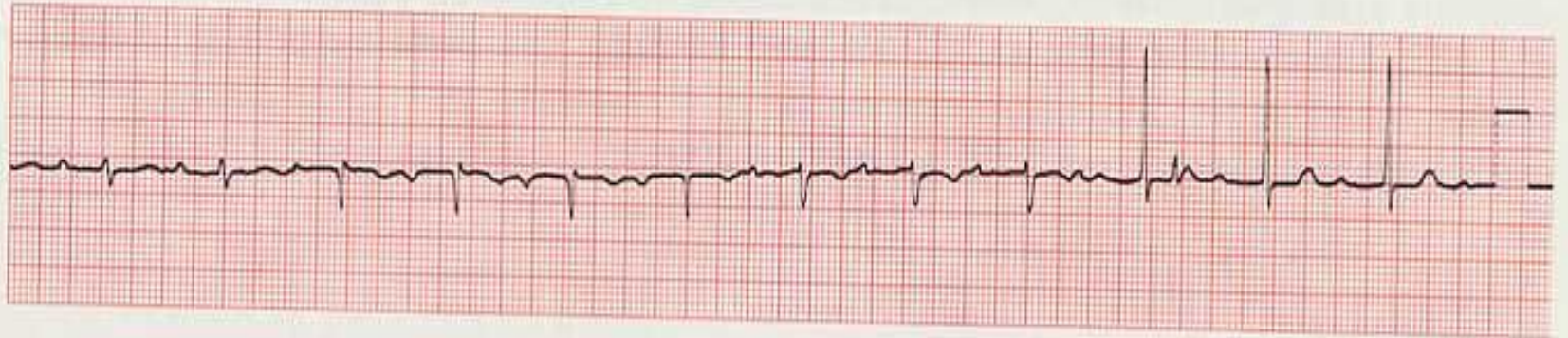
Gli atri ed i ventricoli si depolarizzano in modo indipendente. I complessi QRS hanno una frequenza meno elevata, ma regolare, pari a 20-40/minuto, sono larghi ed hanno una morfologia anormale

CARATTERISTICHE DEI BLOCCHI AV “FISIOLOGICI”

- CONDUZIONE AV SI NORMALIZZA IN RISPOSTA AGLI STIMOLI SIMPATICI (ortostatismo, iperventilazione, esercizio fisico) E ALLA SOMMINISTRAZIONE DI ATROPINA
- STORIA NATURALE FAVOREVOLE CON RIDUZIONE O SCOMPARSA DEL BAV AL DIMINUIRE DELL'INTENSITA' DELLO ALLENAMENTO O ALLA CESSAZIONE DELL'ATTIVITA' SPORTIVA



ECG 5-22. Ritmo sinusale normale con blocco AV di primo grado. L'intervallo PR è costante a 0,32 secondi. Ciascuna onda P viene condotta ed è associata ad un complesso QRS.



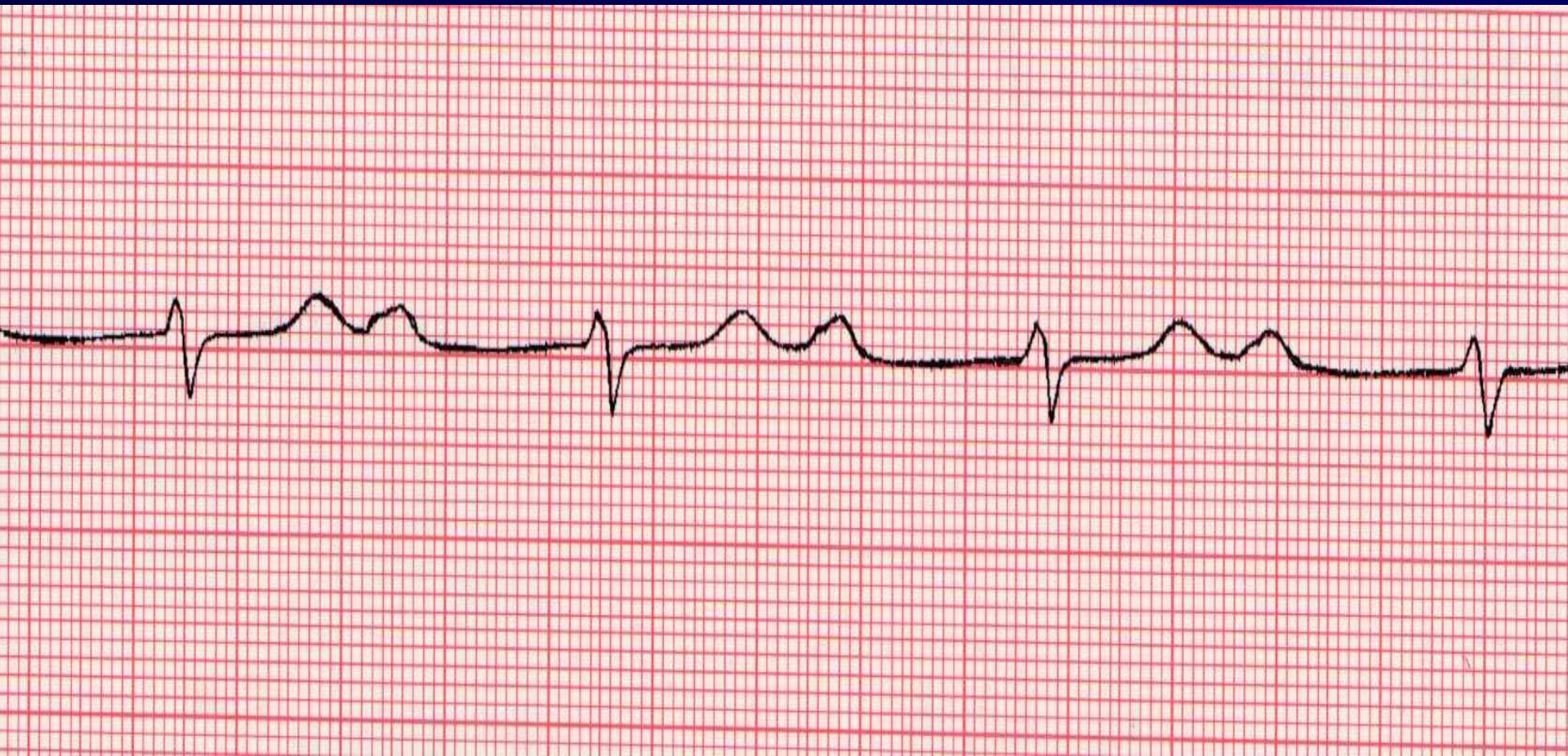




Figura J23 Blocco AV di II grado, periodicità di Wenckebach.

L'intervallo PQ si allarga crescendo, assenza di un complesso QRS. La velocità della carta è di 25 mm/sec.

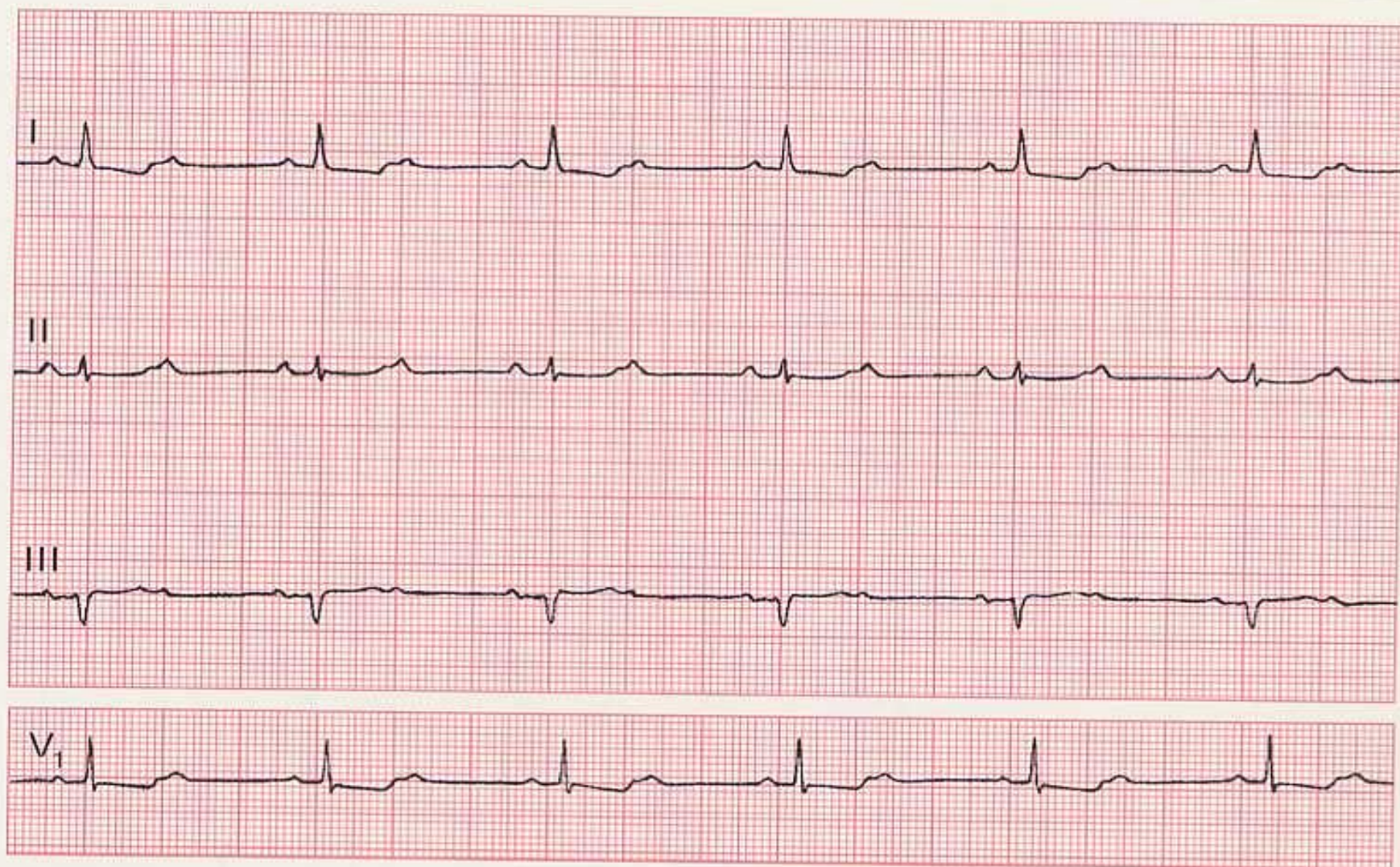


Figura J24 Blocco AV di II grado, Tipo II di Mobitz in caso di cardiopatia coronarica. Solo le seconde onde atriali vengono trasferite al ventricolo. La frequenza ventricolare è di 43 battiti/min e la frequenza atriale è di 86 battiti/min. La velocità della carta è di 25 mm/sec.



Figura J24 Blocco AV di II grado, Tipo II di Mobitz in caso di cardiopatia coronarica.

Solo le seconde onde atriali vengono trasferite al ventricolo. La frequenza ventricolare è di 43 battiti/min e la frequenza atriale è di 86 battiti/min.

La velocità della carta è di 25 mm/sec.

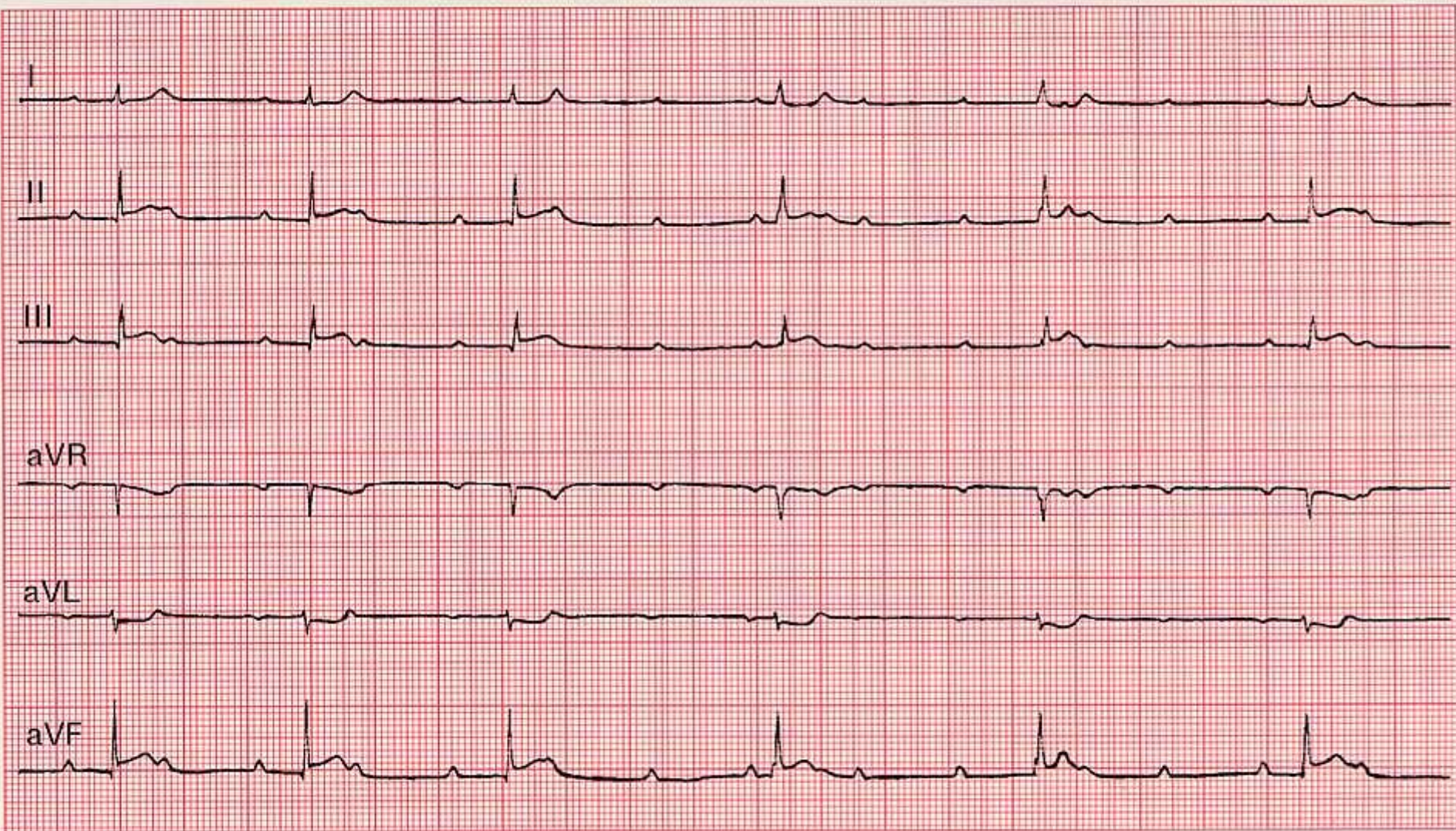
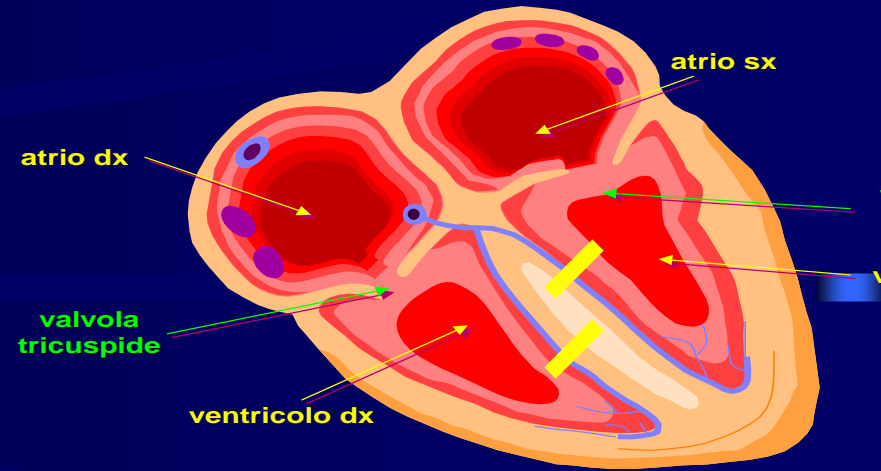


Figura J25 Blocco AV completo, (modello centrale) nell'infarto inferiore acuto. Sopraslivellamento del tratto ST e T positiva in II, III e aVF. La frequenza atriale è di circa 70 battiti/min e la frequenza ventricolare di circa 37 battiti/min. Complesso QRS sottile. Atri e ventricoli si contraggono secondo il proprio ritmo.

Il Cuore

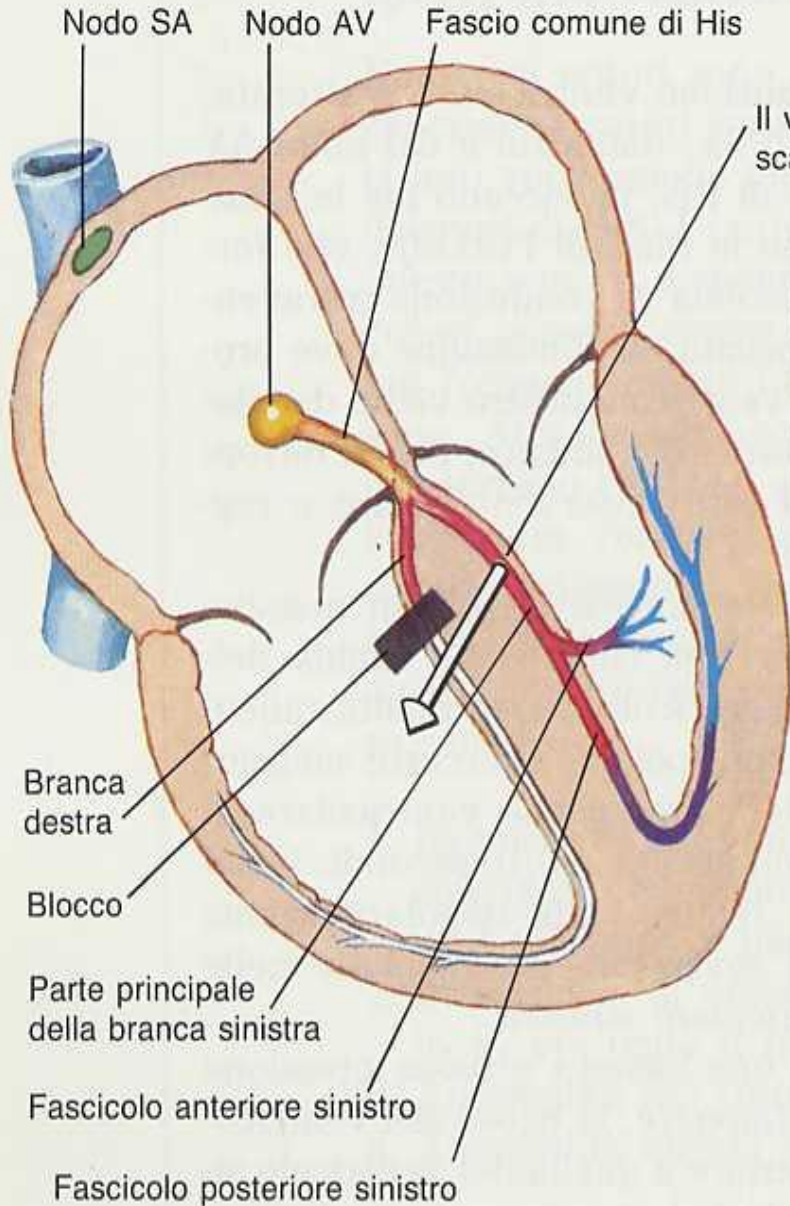


- **BLOCCO DI BRANCA DX**
- **BLOCCO DI BRANCA SX**

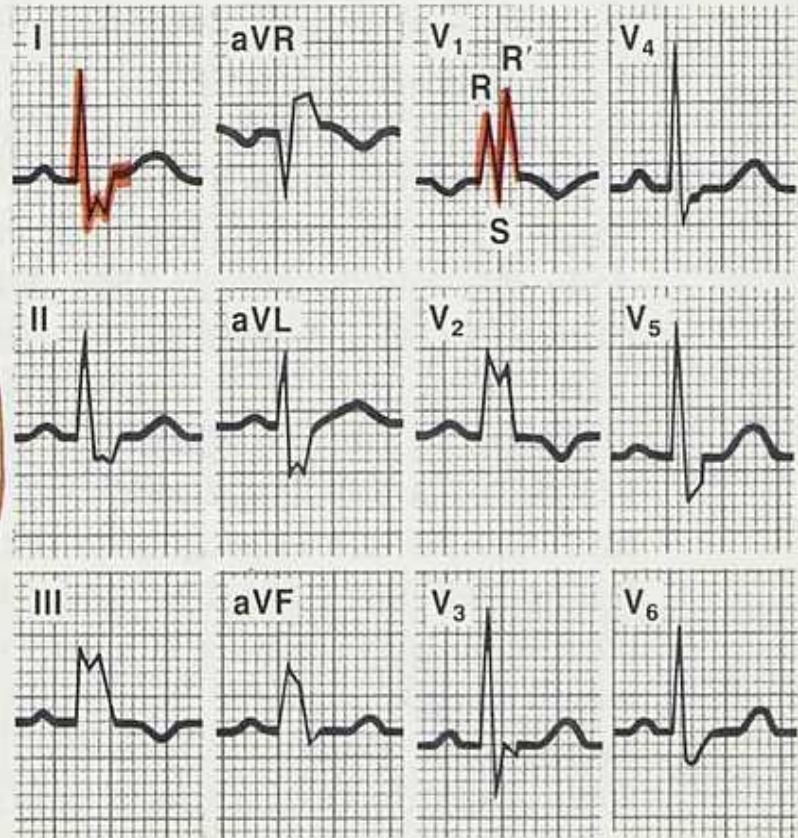
EMIBLOCCO ANTERIORE SX
EMIBLOCCO POSTERIORE SX

- **QTc allungato**
- **Torsione di punta**
- **Disionie**

Blocco di branca destra



Il vettore elettrico, anormale e tardivo, scavalca la sede del blocco



Prolungamento della durata totale del complesso QRS ($\geq 0,12$ secondi). Onda S terminale allargata nella derivazione I. Complesso RSR' nella derivazione V_1

DIVERSI ASPETTI ECGRAFICI DI PRESENTAZIONE DEI RITARDI MINORI DX

- BBDX incompleto caratterizzato da una morfologia del complesso ventricolare in V1 a tipo rSr' ; rR' o S impastata
- ritardo tipo S1-S2-S3, identificato dalla presenza di onde S più o meno profonde in I,II,III, derivazione legato ad un ritardo di attivazione del cono di afflusso del V dx
- il quadro definito anteriorizzazione dell'ansa del QRS identificato dalla presenza di onde R in V1 e V2 maggiori dell'onda S

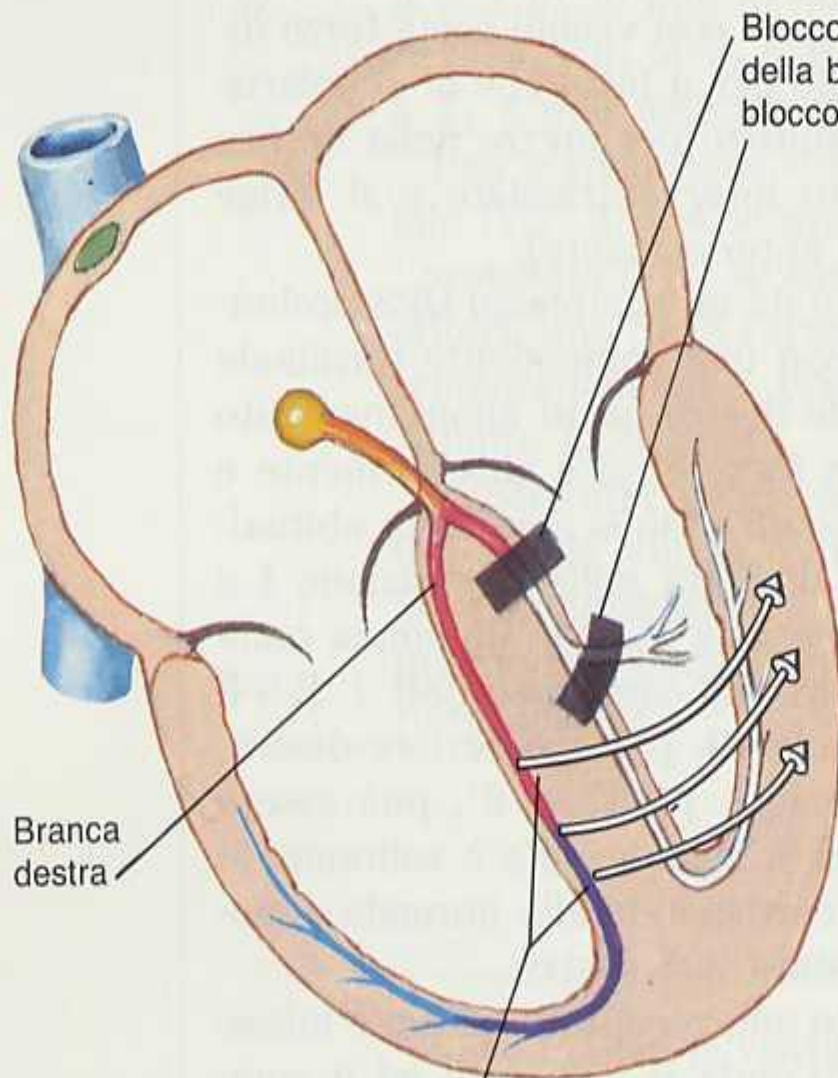






ECG 6-4. Difetto di conduzione nel ventricolo destro. Questo ECG ha una morfologia simile al BBD, con complesso rSR' nella derivazione V₁ e onda S terminale nelle derivazioni I e V₆, ma un complesso QRS che è solo moderatamente allargato (0,10 secondi). (Normale durata del QRS < 0,09 secondi, chiaramente anormale > 0,12 secondi, ai limiti da 0,10 a 0,11 secondi). Il difetto di conduzione ventricolare destra è una variante elettrocardiografica normale e pertanto non indica necessariamente una condizione patologica.

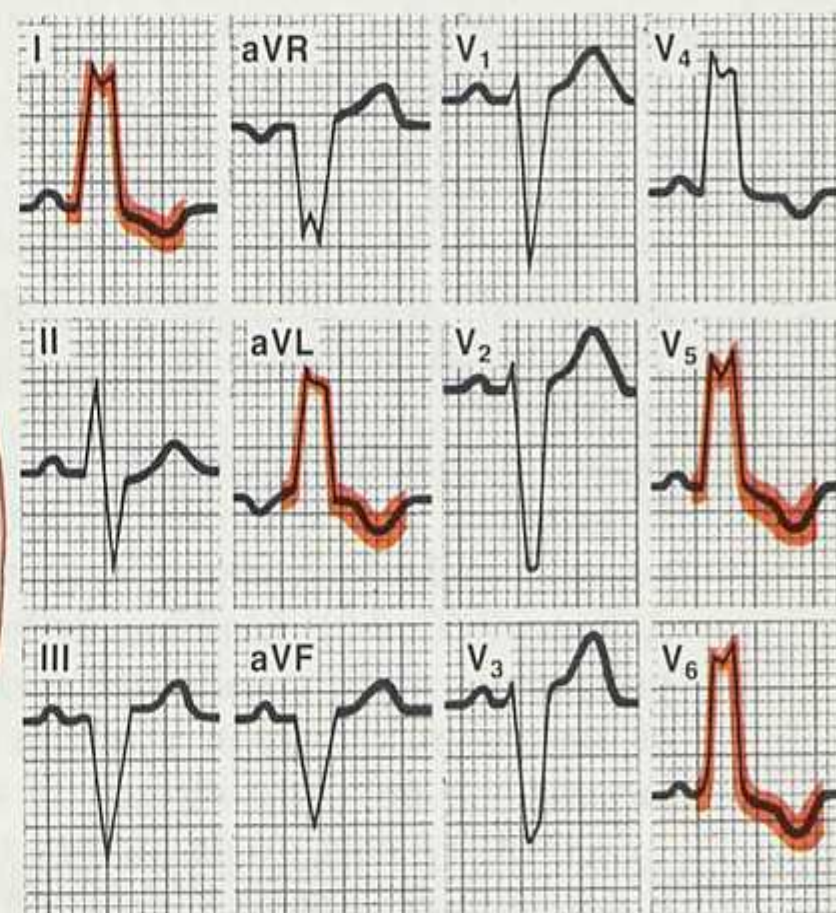
Blocco di branca sinistra



Blocco del fascio principale della branca sinistra o blocco dei fascicoli anteriore e posteriore sinistri

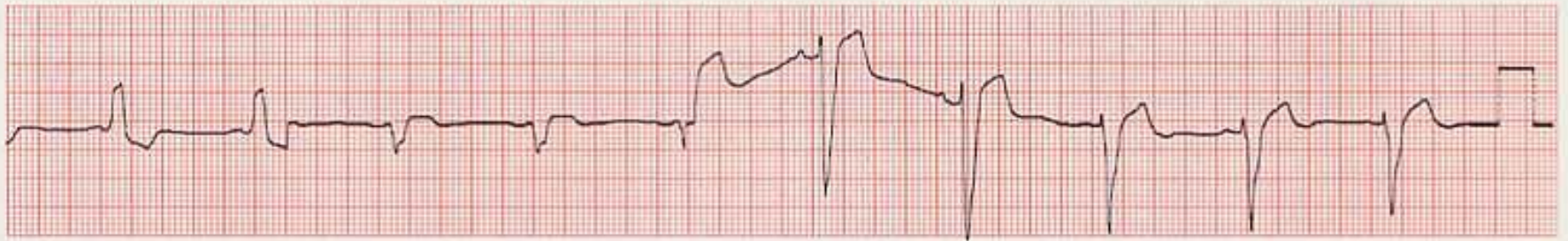
Branca destra

Vettore elettrico diretto verso il ventricolo sinistro come nel normale, ma ritardato e prolungato



Complesso QRS allargato ($\geq 0,12$ secondi), con sottoslivellamento del tratto ST ed inversione delle onde T, particolarmente nelle derivazioni I, aVL, V₅ e V₆

ECG 6-5. Blocco di branca sinistra (BBS). Il QRS è allargato (0,13 secondi), con associata una depressione del tratto ST, un'inversione dell'onda T e un'ascesa rallentata della porzione iniziale del QRS ("ritardo della deflessione intrinsecoide") nelle derivazioni esploranti primariamente in ventricolo sinistro, cioè I, aVL, V₅ e V₆. Si osservano frequentemente ampi voltaggi del QRS (per esempio da V₁ a V₃), ma questo dato non indica necessariamente un'ipertrofia ventricolare, in quanto tale reperto può derivare unicamente dal blocco di branca.



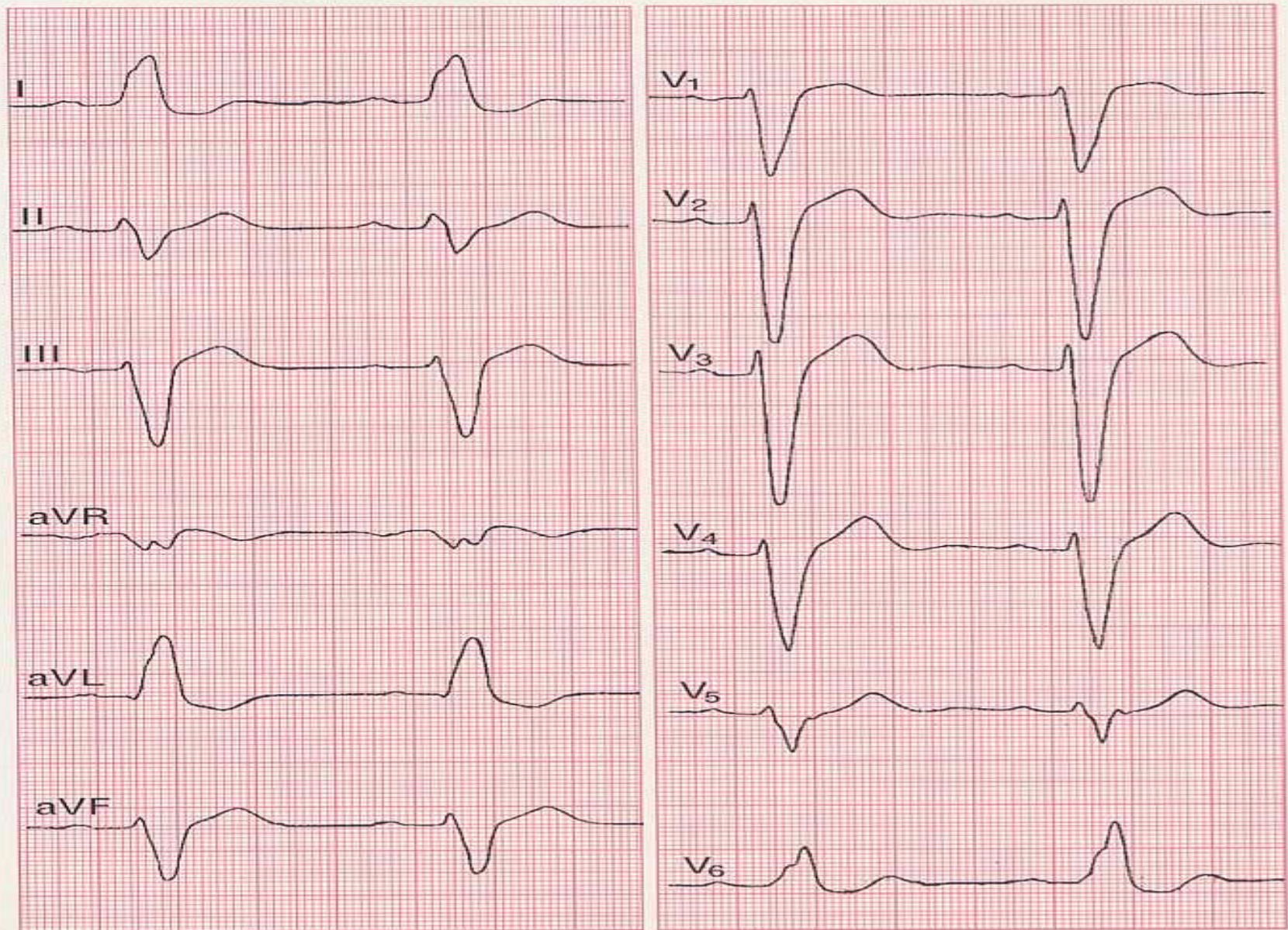
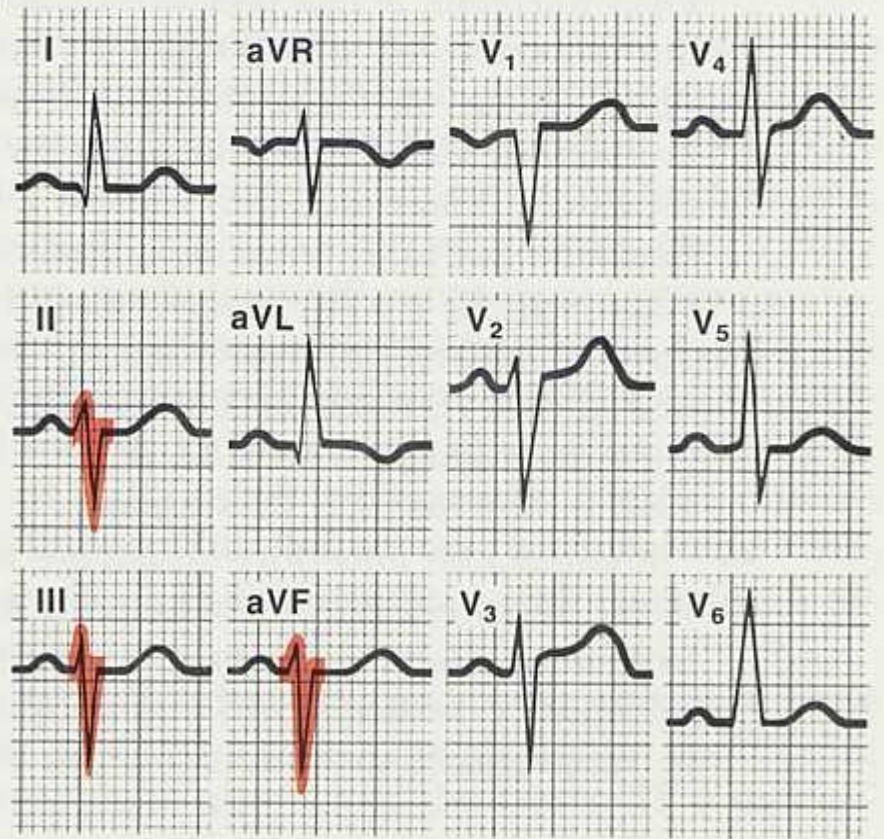
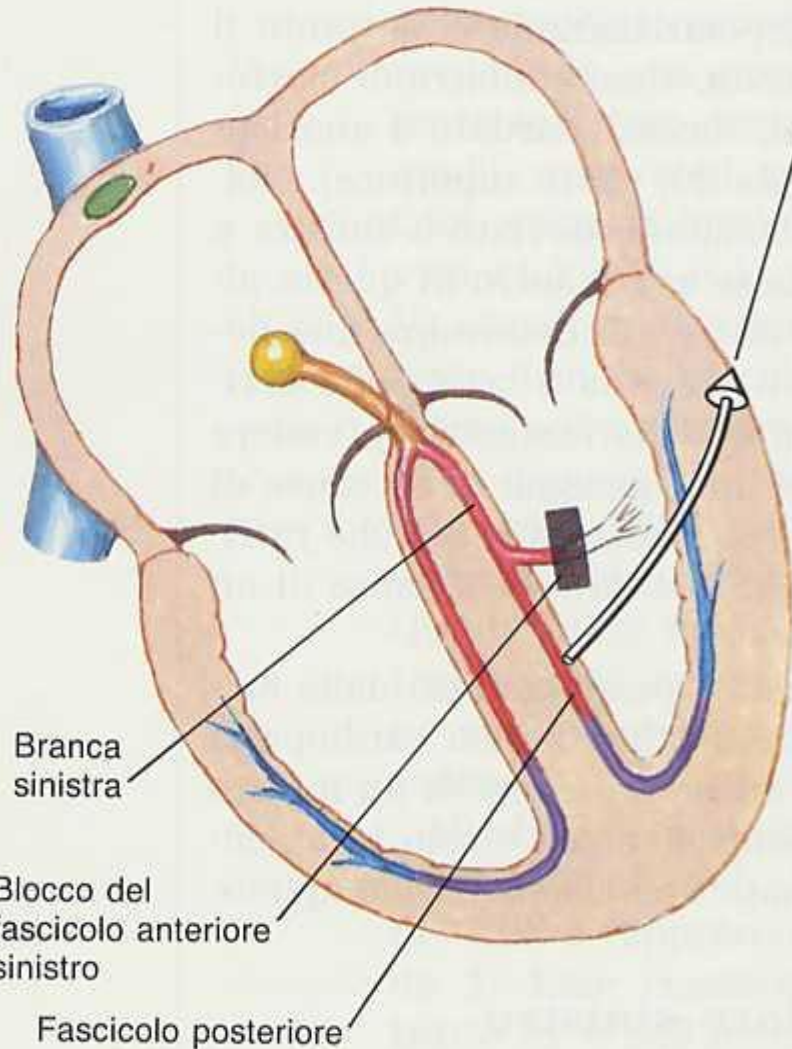


Figura C 2 Blocco completo di branca sinistra nella cardiopatia coronarica.

Complesso QRS largo e alterato, disturbo nella regressione dello stimolo a sinistra. Modello raffigurato a sinistra.

Blocco del fascicolo anteriore sinistro (emblocco anteriore sinistro)

Vettore elettrico diretto nettamente verso sinistra
(deviazione assiale sinistra marcata nel piano frontale)



Complesso QRS di durata normale (< 0,11 secondi)
in tutte le derivazioni. Onda S > R nelle derivazioni
II, III e aVF (derivazione assiale sinistra marcata)

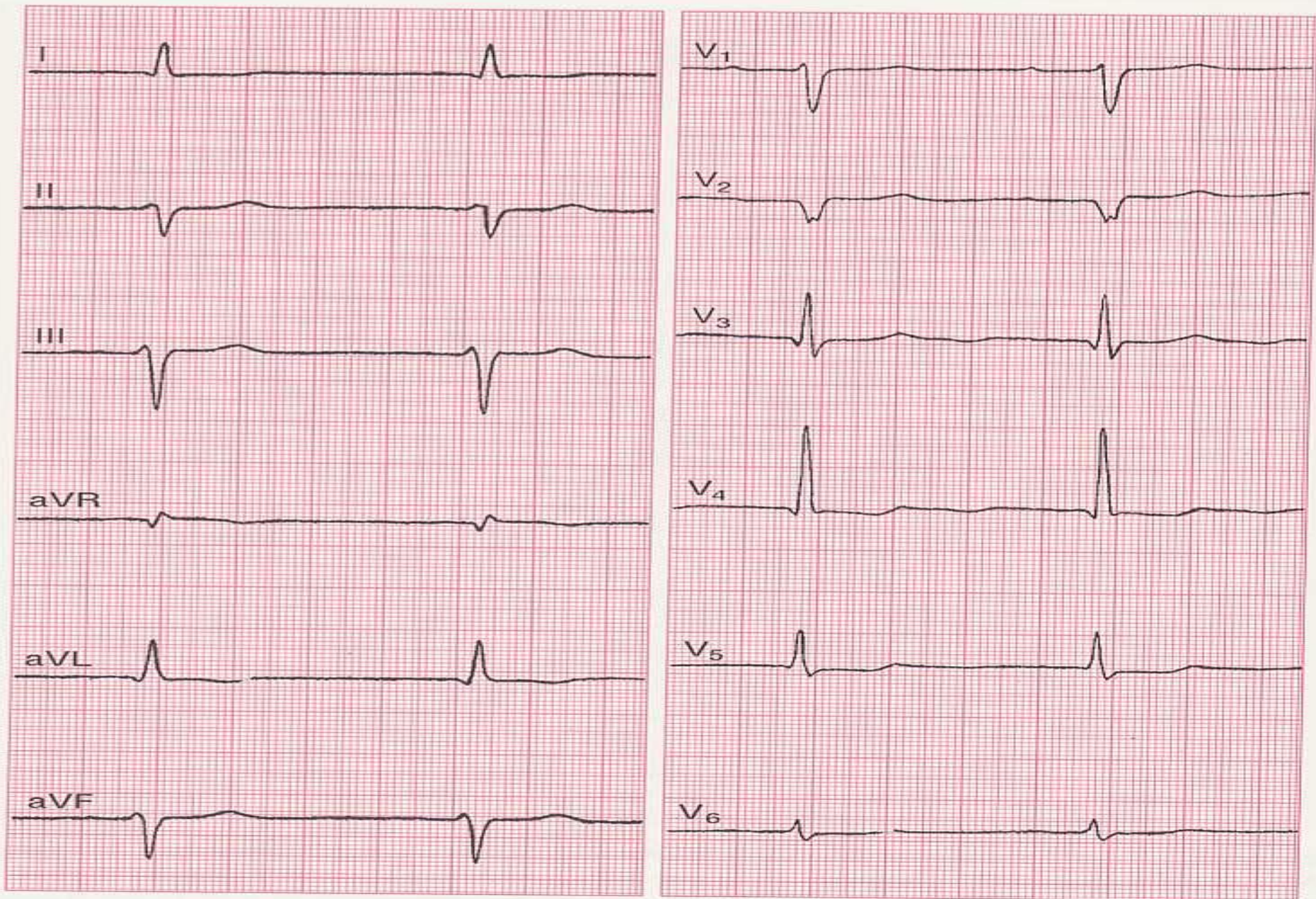
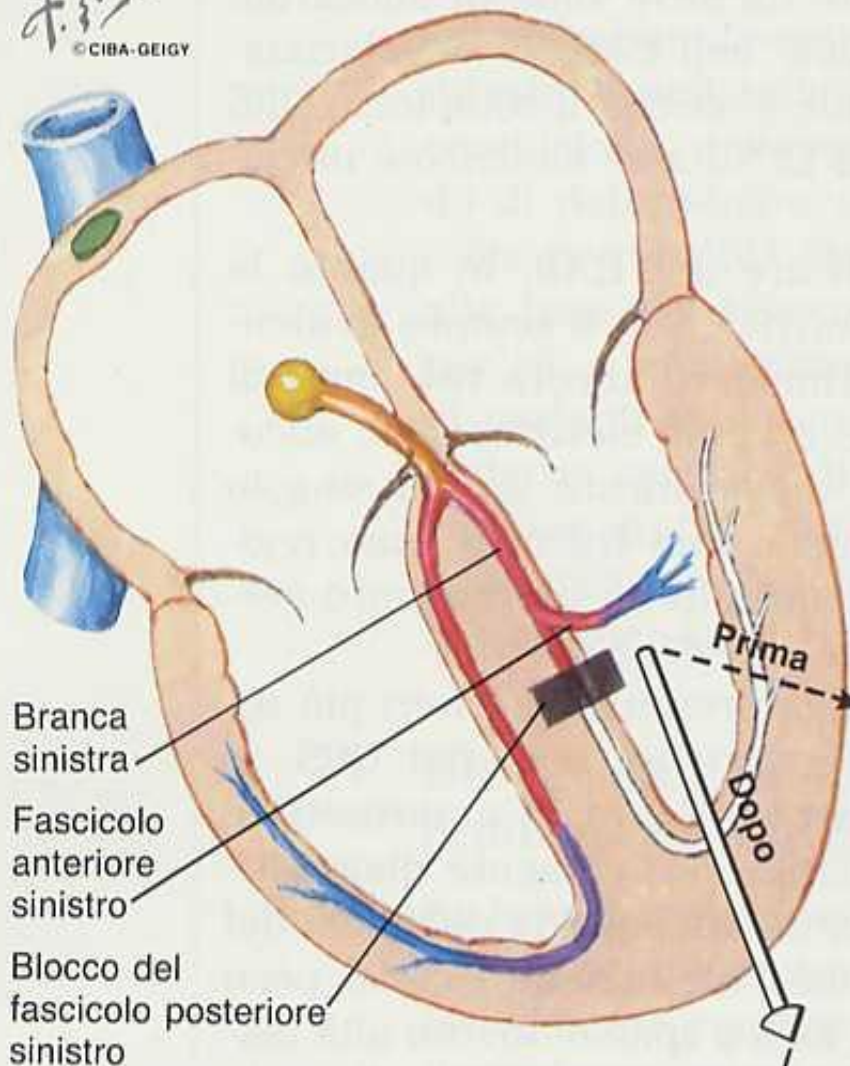


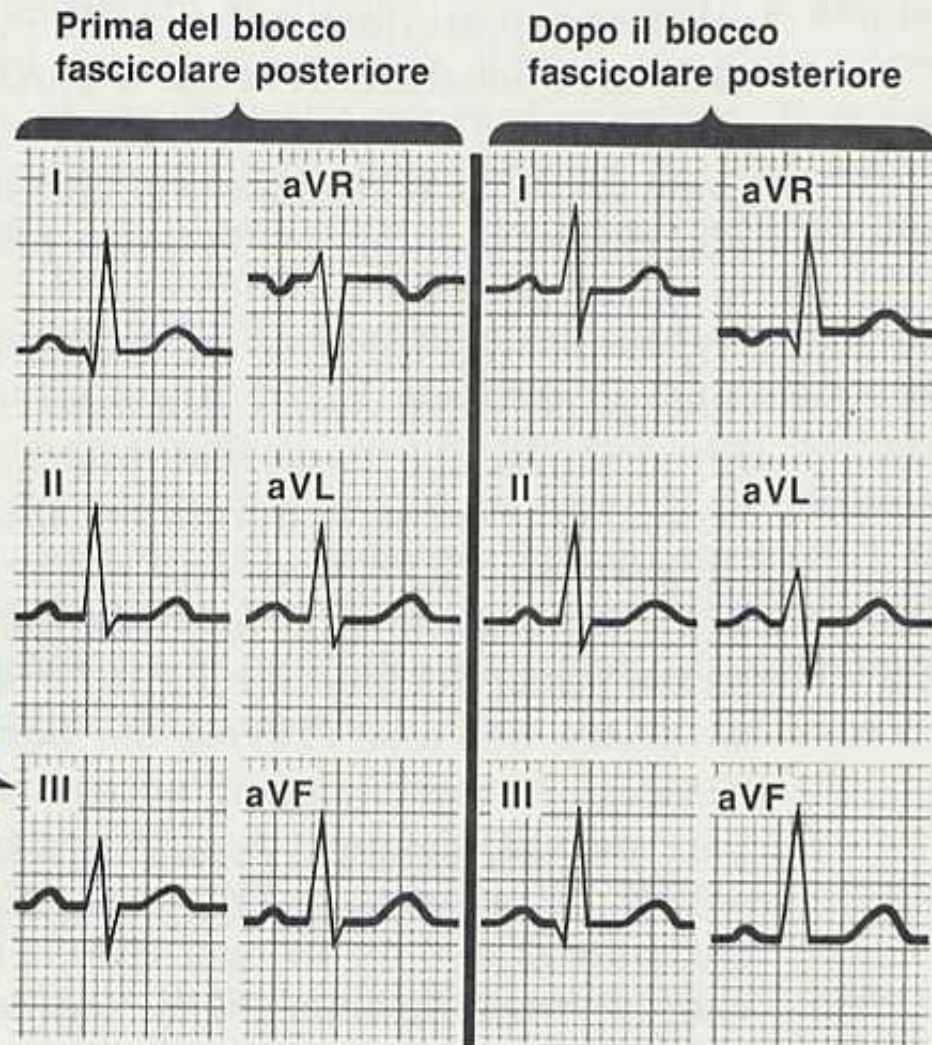
Figura C 10 Emiblocco anteriore sinistro su infarto miocardico anteriore di vecchia data.
 Modello raffigurato a sinistra: scomparsa di R in V₂, onda U negativa in V₃ e V₄: disturbo nella regressione dello stimolo.

Blocco del fascicolo posteriore sinistro (emblocco posteriore sinistro)

F. Netter M.D.
© CIBA-GEIGY



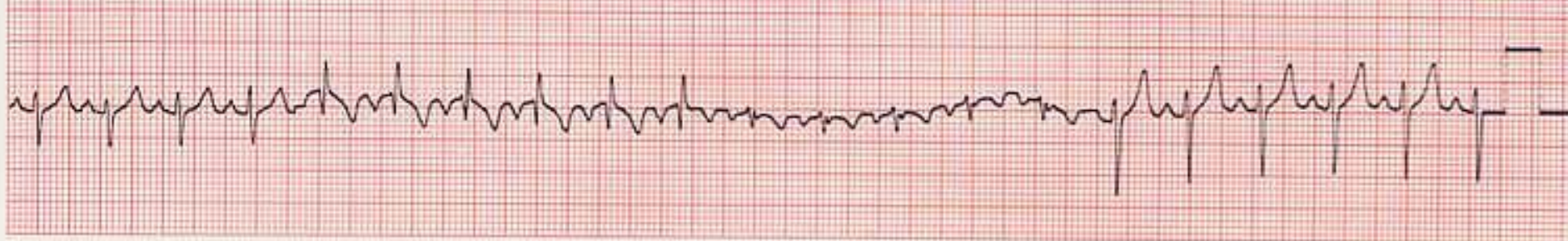
Vettore elettrico diretto più a destra rispetto a prima del blocco, ma generalmente ancora compreso nell'intervallo normale per il complesso QRS



Asse del QRS = $+30^\circ$

Asse del QRS = $+75^\circ$

Rispetto all'ECG precedente il blocco, il tracciato successivo al blocco, evidenzia una deviazione dell'asse frontale del QRS verso destra



ECG 6-6. Emiblocco posteriore sinistro. Il QRS è di normale durata (0,08 secondi), con asse deviato a destra (asse del QRS + 174 gradi), in assenza di ipertrofia ventricolare destra o infarto miocardico anterolaterale.

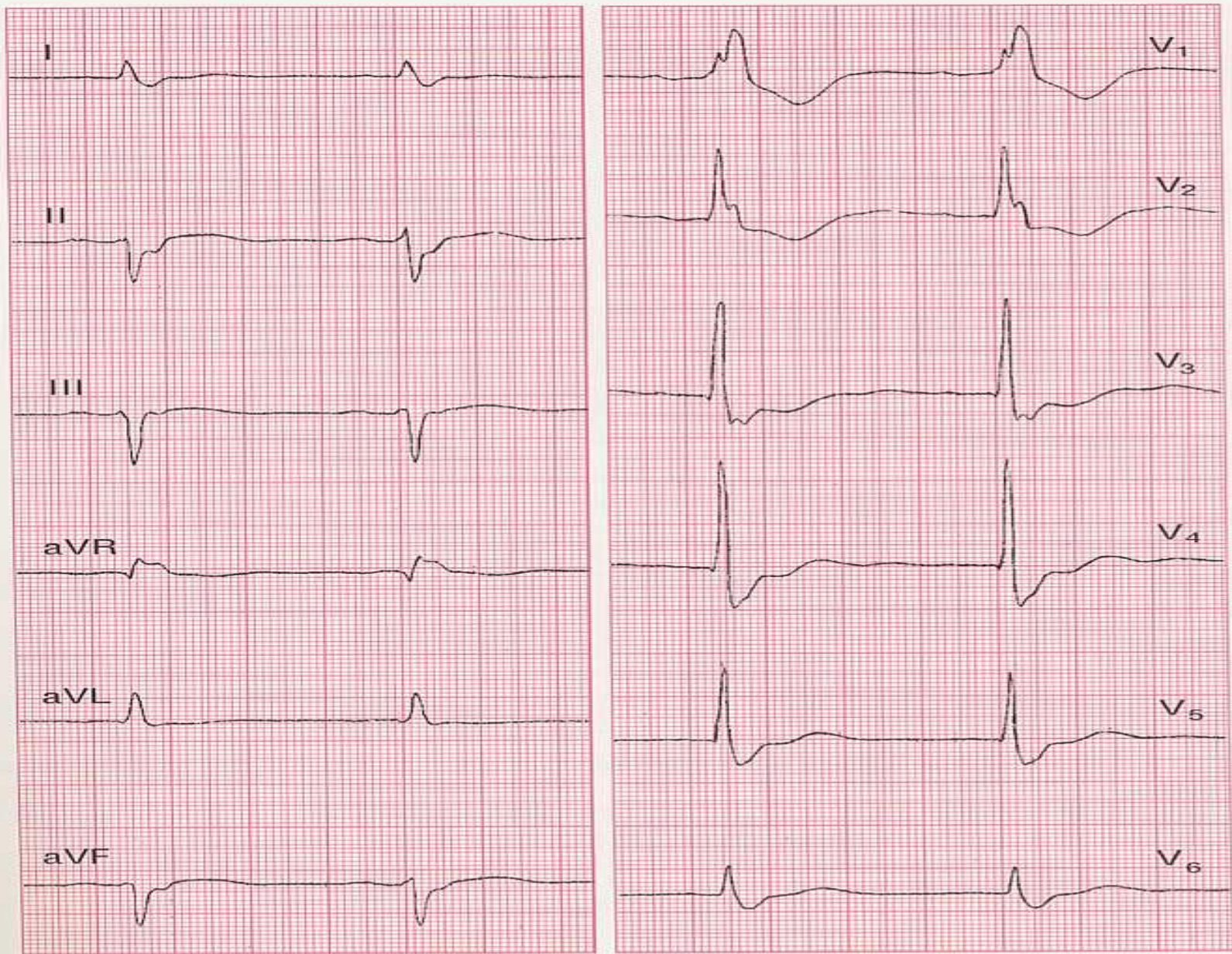


Figura C 11 Blocco bifascicolare in presenza di emblocco anteriore sinistro e di blocco completo di branca destra.

Paziente di 73 anni con grave cardiomiopatia dilatativa. Modello raffigurato a sinistra, complesso QRS largo con frazionamento, ed onda R alta in V₁.

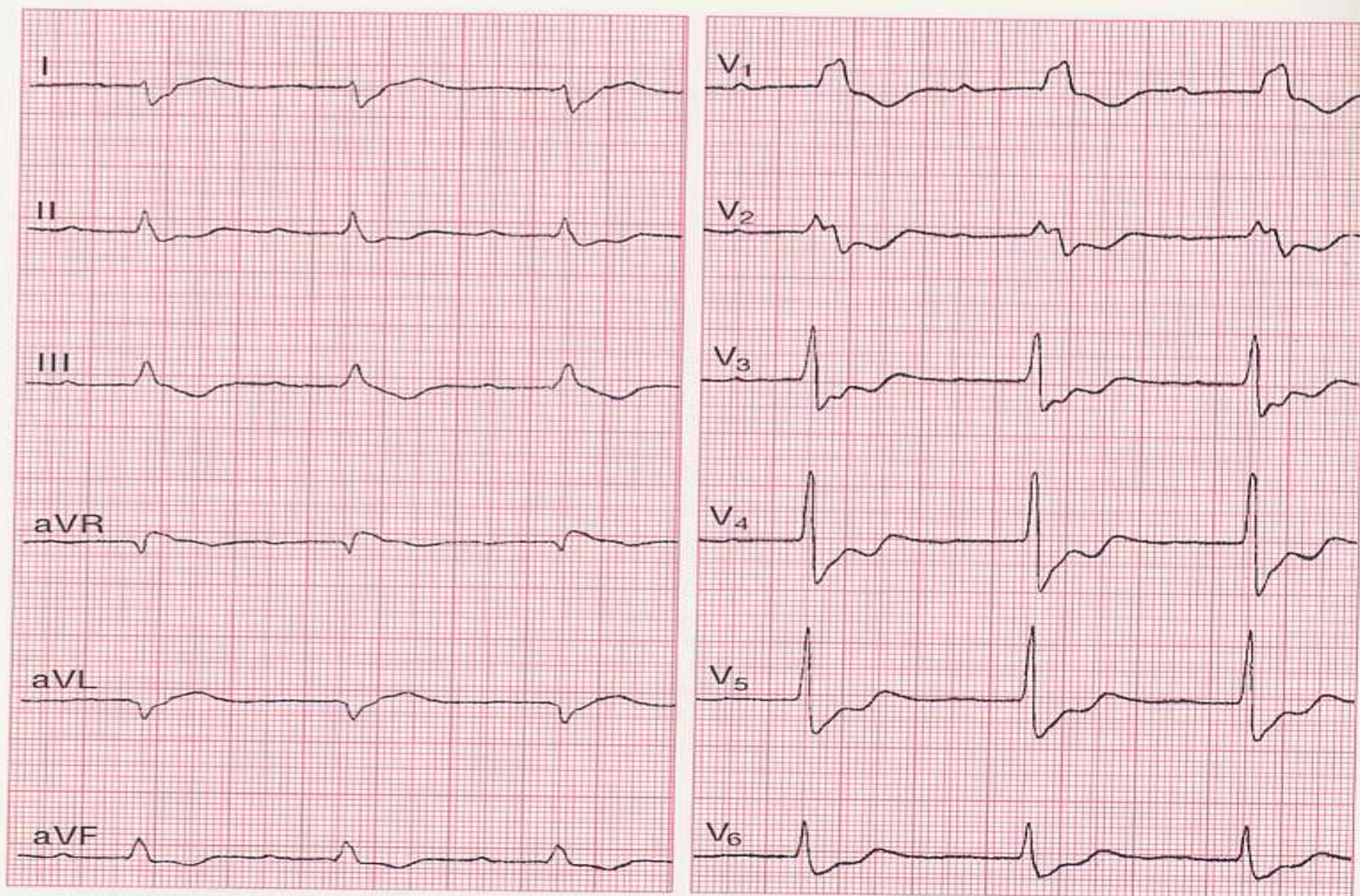


Figura C 12 Blocco bifascicolare nell'emiblocco posteriore sinistro e nel blocco completo di branca destra.

Nella anamnesi, Sincope di Adams-Stokes. Modello a destra e blocco completo di branca destra (modello classico), blocco AV di I grado (intervallo PQ allungato di 0,24 sec.).

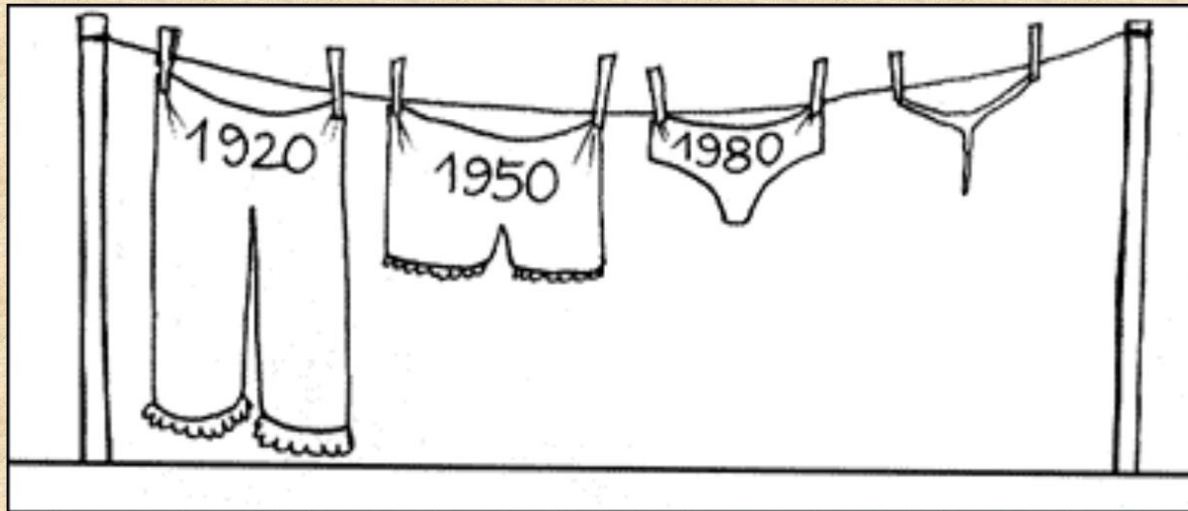
CONCLUSIONI

-L'approccio alle aritmie ipocinetiche e' di tipo multidisciplinare(Neurologo,cardiologo,endocrinologo,medico dello sport..)

-l'eta',il SNA, sono variabili fondamentali delle bradiaritmie

-Il trattamento di tali aritmie spesso e' risolutivo,grazie ai moderni "device" attualmente disponibili

Prova scientifica del riscaldamento
della terra



Grazie per l'attenzione