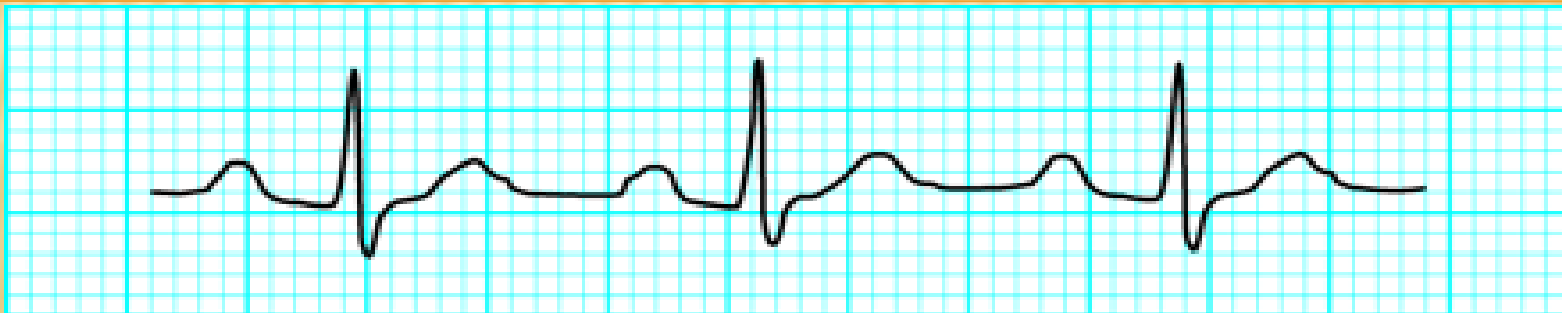

ECG

“ Cosa sapere per non farsi prendere dal panico “

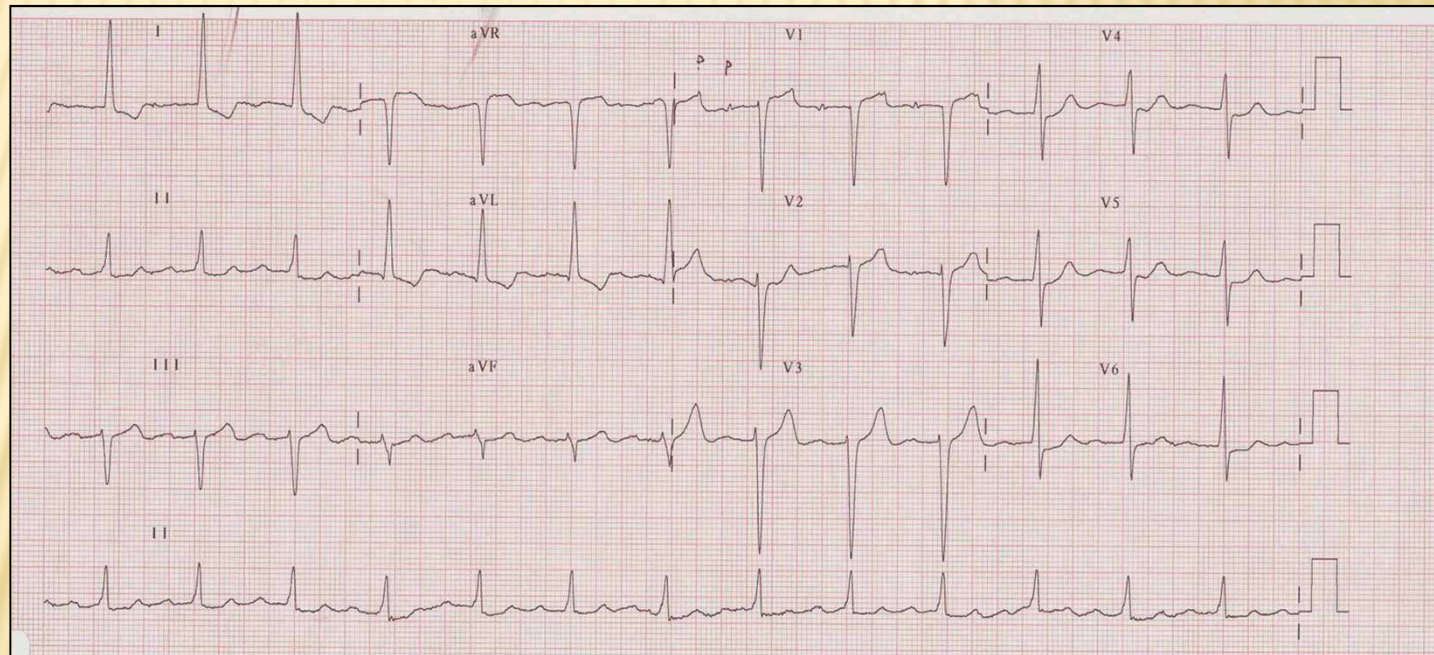
cardiologia – sassuolo

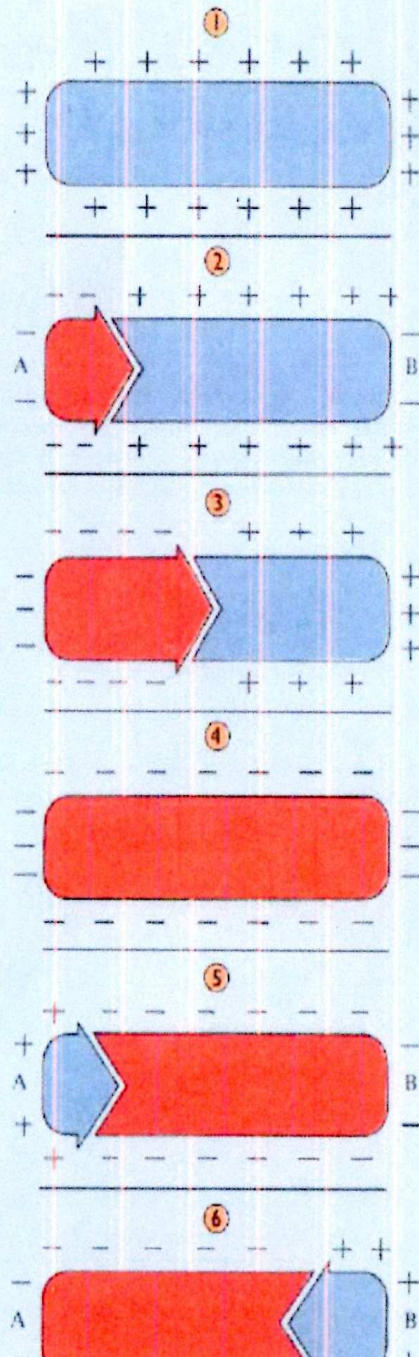
Dott.sa Ermentina Bagni

5 Aprile 2018



-
- × CUORE : Attività elettrica
 - × Attività meccanica





1. A riposo: POLARIZZATA

2. La fibra cardiaca è eccitata nel punto A

4. Fibra interamente DEPOLARIZZATA

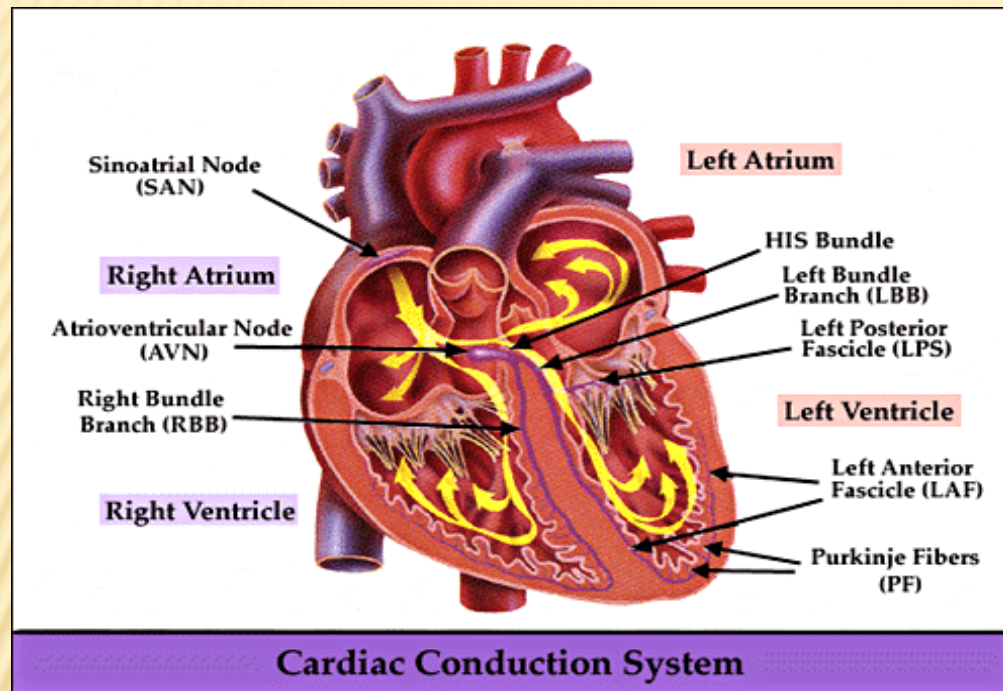
5. Processo di RIPOLARIZZAZIONE

**6. Processo di RIPOLARIZZAZIONE
invertita**

L'attivazione elettrica e vettori di attivazione

- L'attivazione elettrica consiste nel processo di depolarizzazione e di diffusione della depolarizzazione della membrana miocardica cellulare.
- Lo stato di polarizzazione è lo stato normale di riposo delle cellule miocardiche e si caratterizza per un accumulo di cariche positive all'esterno e negativa all'interno;
- Durante la depolarizzazione si ha una inversione della polarizzazione.
- La depolarizzazione si propaga autonomamente in quanto si realizzano condizioni simili a quelle di una batteria con cariche + e - adiacenti.
- Flussi elettrici adiacenti sono sufficienti a indurre la depolarizzazione delle zone contigue.

SISTEMA DI CONDUZIONE

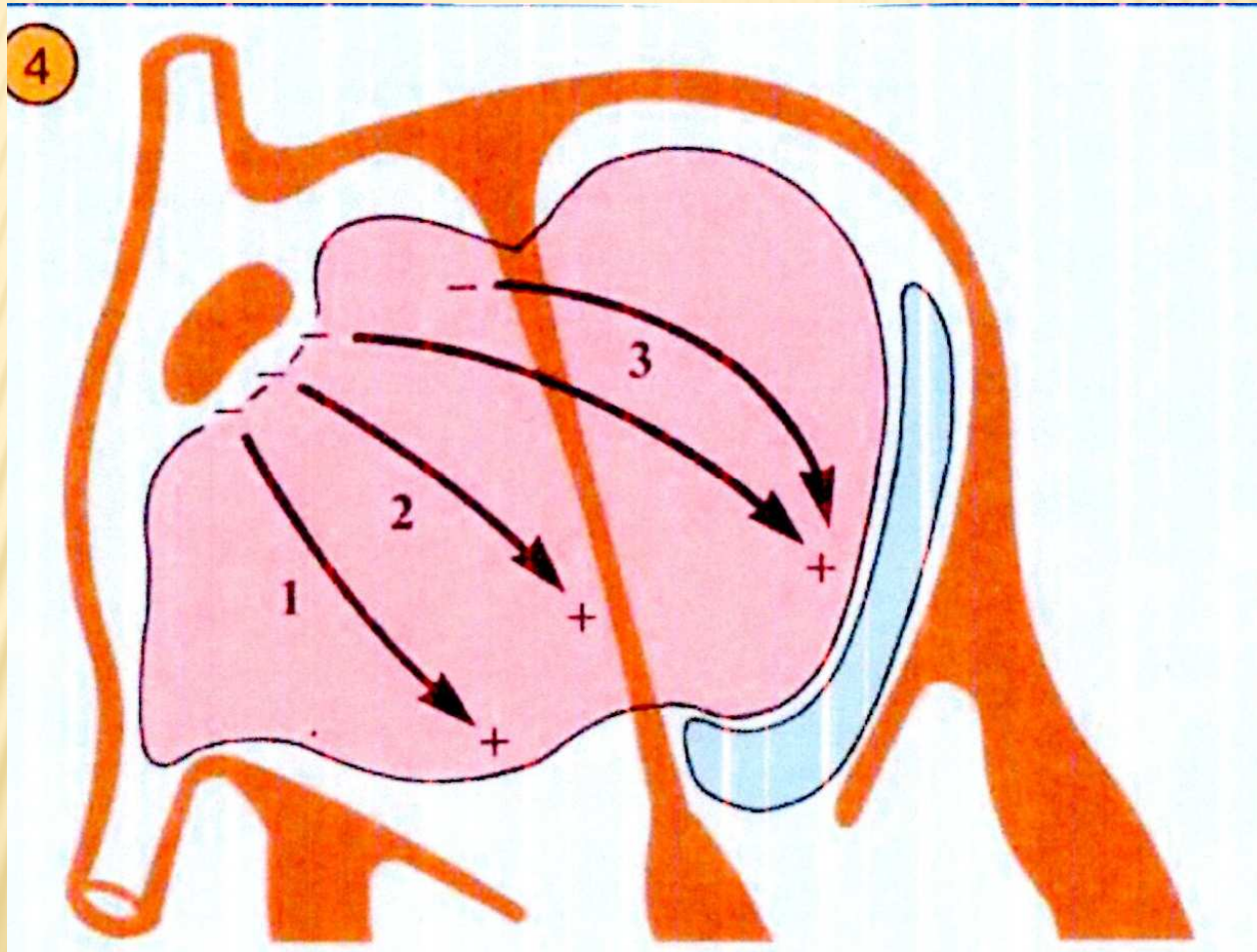


Branca destra e sinistra: originano dalla divisione del fascio di Hiss decorrono sotto la superficie endocardica dei rispettivi ventricoli. La branca sinistra si divide nelle due emibranche anteriore e posteriore.

Rete di Purkinje: fine arborizzazione del tessuto di conduzione. Questa rete si diffonde sulle superfici endocardiche

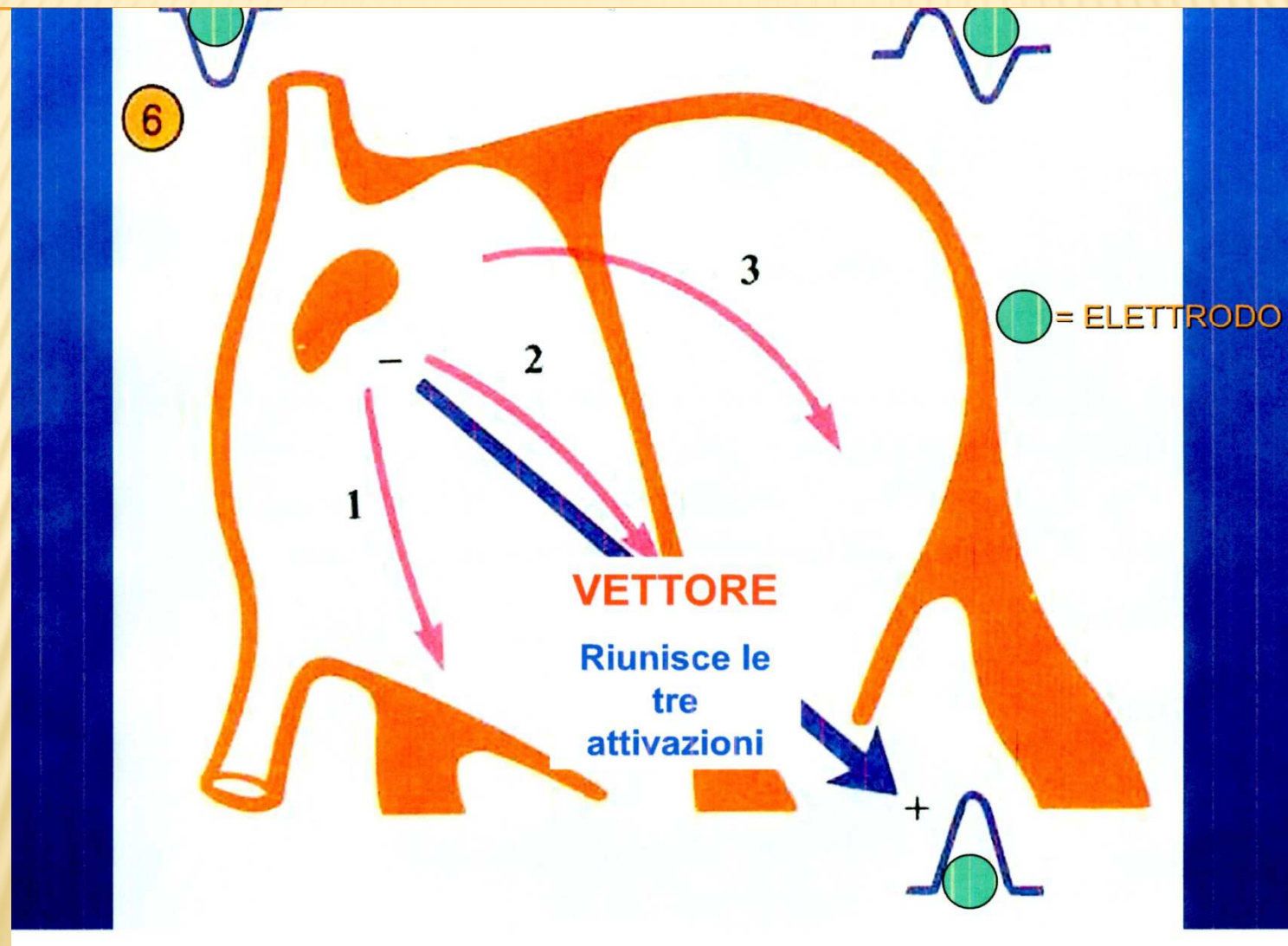
Nodo del Seno: in atrio dx sopra lo sbocco della vena cava superiore. Qui ha origine autonomamente l'impulso elettrico che attraverso le fibre di James si diffonde attraverso il miocardio atriale e attraverso il Fascio di Buckmann all'atrio di sinistra.

Nodo AV: nella parte inferiore dell'atrio di destra. Riceve l'impulso atriale e lo trasmette al fascio di Hiss



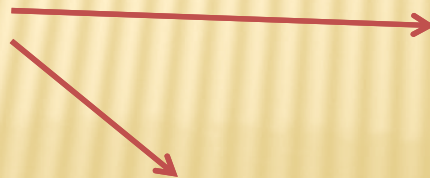
✕ L'attivazione del miocardio atriale dunque nasce nell'atrio destro. La direzione dominante sarà verso sinistra e in basso e darà origine all'onda P

L'attivazione del miocardio ventricolare origina nella parte sinistra del setto e quindi la direzione dominante sarà verso il basso e a sinistra in quanto la massa muscolare del ventricolo di sinistra è maggiore e darà origine al QRS.

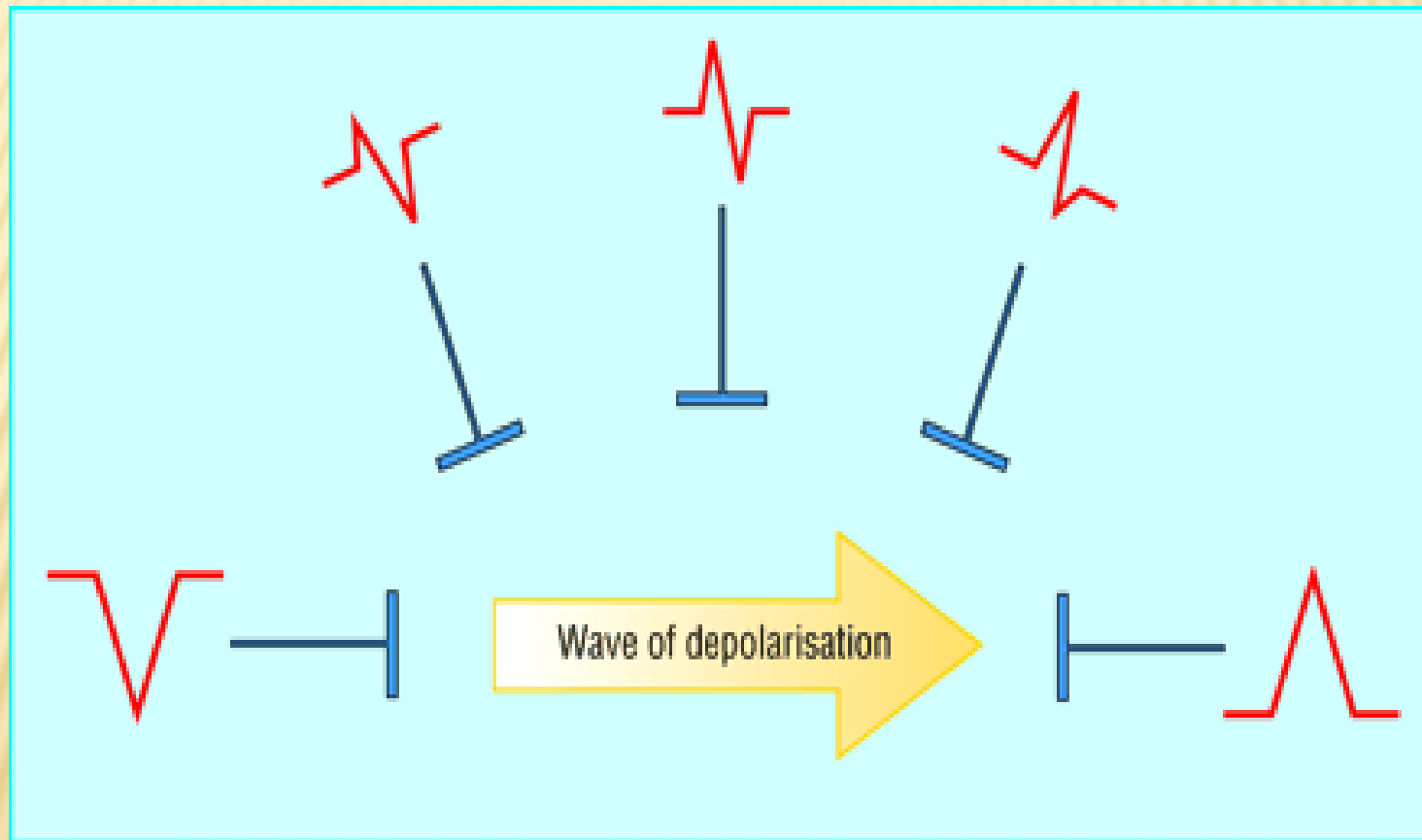


✘ Siccome le onde di attivazione sono dotate di direzione e grandezza possiamo descriverle attraverso dei vettori (che si indicano con delle frecce: la punta della freccia rappresenta la direzione e la lunghezza la grandezza dell'attivazione)

□ Ovviamente la grandezza e la direzione dei vettori di attivazione dipenderanno dal punto di rilevazione (es. quando l'apparato di rilevazione guarda direttamente nella direzione di arrivo vedrà la deflessione +; quando guarda nella direzione opposta vedrà una deflessione negativa; quando guarda ad angolo retto non vedrà nessuna deflessione)



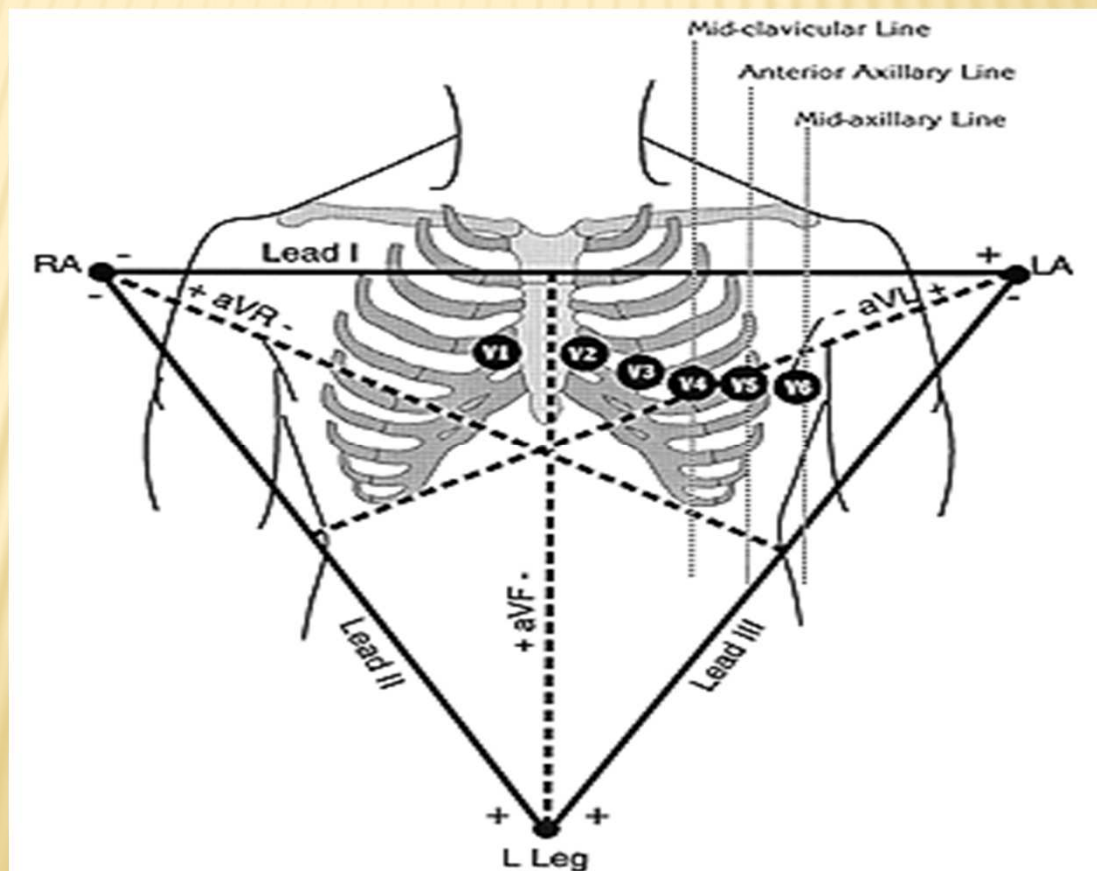
ONDA DI DEPOLARIZZAZIONE

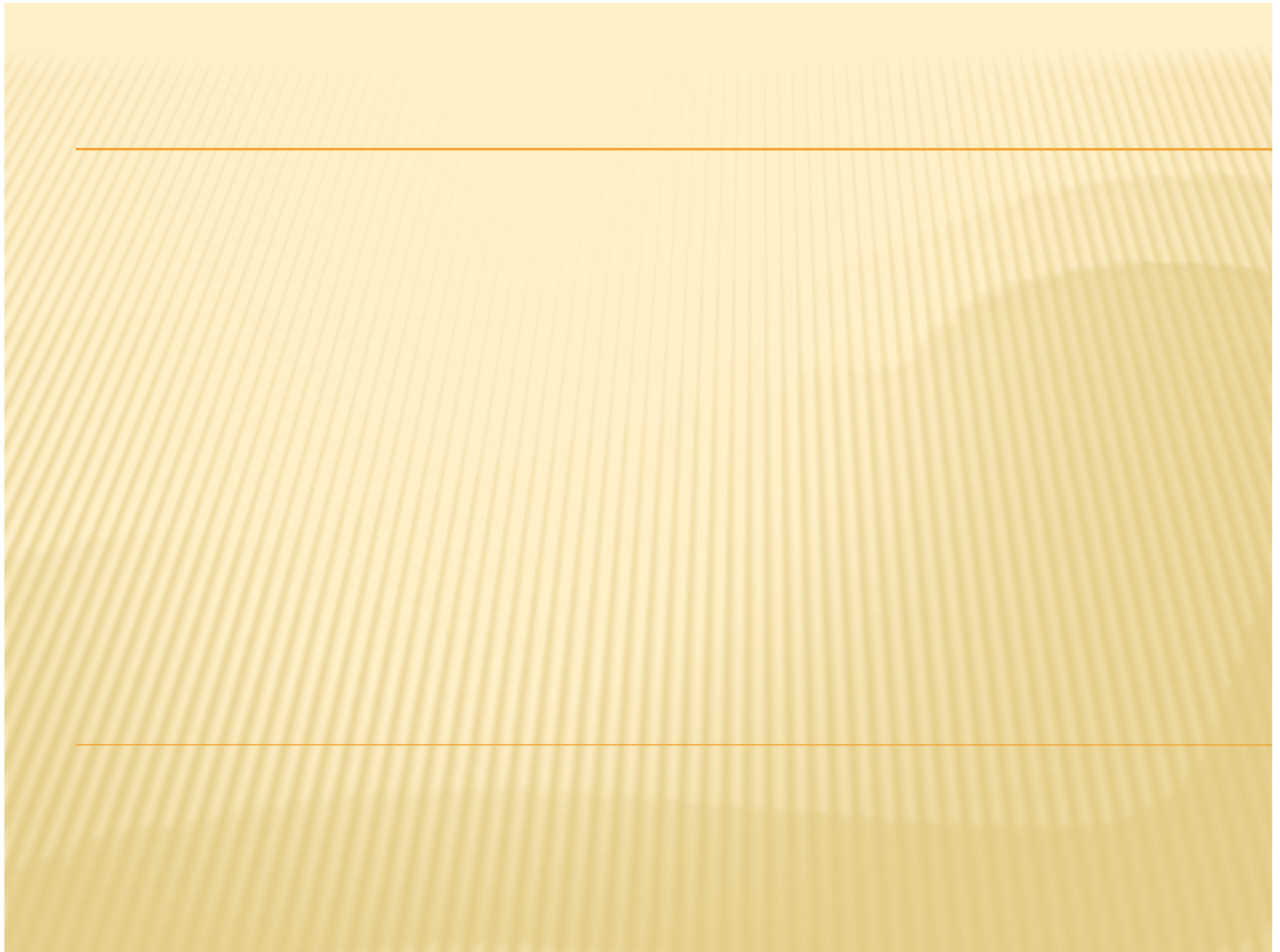


L'ipotesi di Einthoven

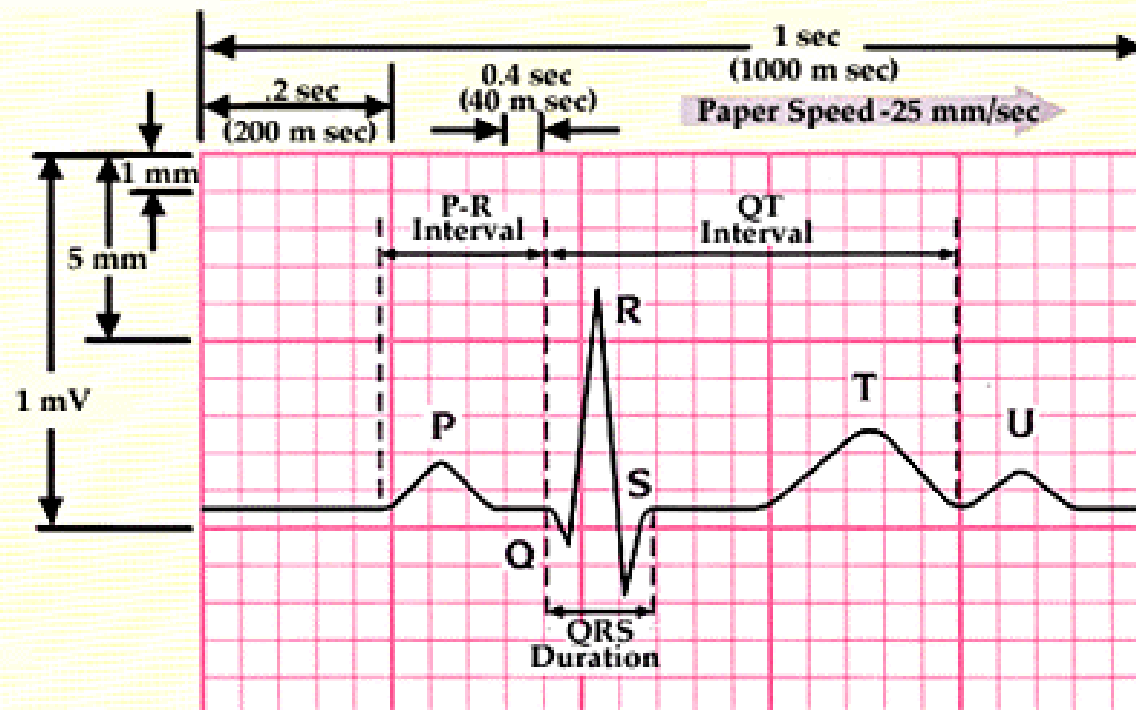
-
- Fu pubblicata nel 1913 nel tentativo di spiegare i principi di ECG
 - Gli assunti che stanno alla base dell'ipotesi sono:
 - Il torace è un volume conduttore
 - La media di tutte le forze elettriche durante un ciclo cardiaco possono essere considerate prendere origine in dipolo situato al centro del cuore (dipolo: carica + e - così vicine tra loro da poter essere considerate nello stesso punto)
 - Le derivazioni agli arti avvertono solo variazioni sul piano frontale
 - Le articolazioni al tronco delle estremità utilizzate a costruire le derivazioni agli arti (unipolari) formano gli apici di un triangolo equilatero mentre il dipolo (cuore) il centro

Collocando gli elettrodi agli arti si ottiene idealmente un triangolo. Ogni lato del triangolo è formato da due elettrodi e rappresenta una derivazione toracica. Utilizzando una differente coppia di elettrodi per ciascuna derivazione, si ottengono le tre diverse derivazioni toraciche bipolari (un elettrodo + e uno -): **D1, D2, D3**





COMPONENTI DI UN ECG



Verticle Axis

1 small square = 1mm (0.1mV)
1 Large Square = 5mm (0.5mV)
2 Large squares = 1mV

Horizontal Axis

1 small square = .04 (40 m sec)
1 large square = .2 (200 m sec)
5 large squares = 1 sec (1000 m sec)

Nomenclatura della deflessione QRS

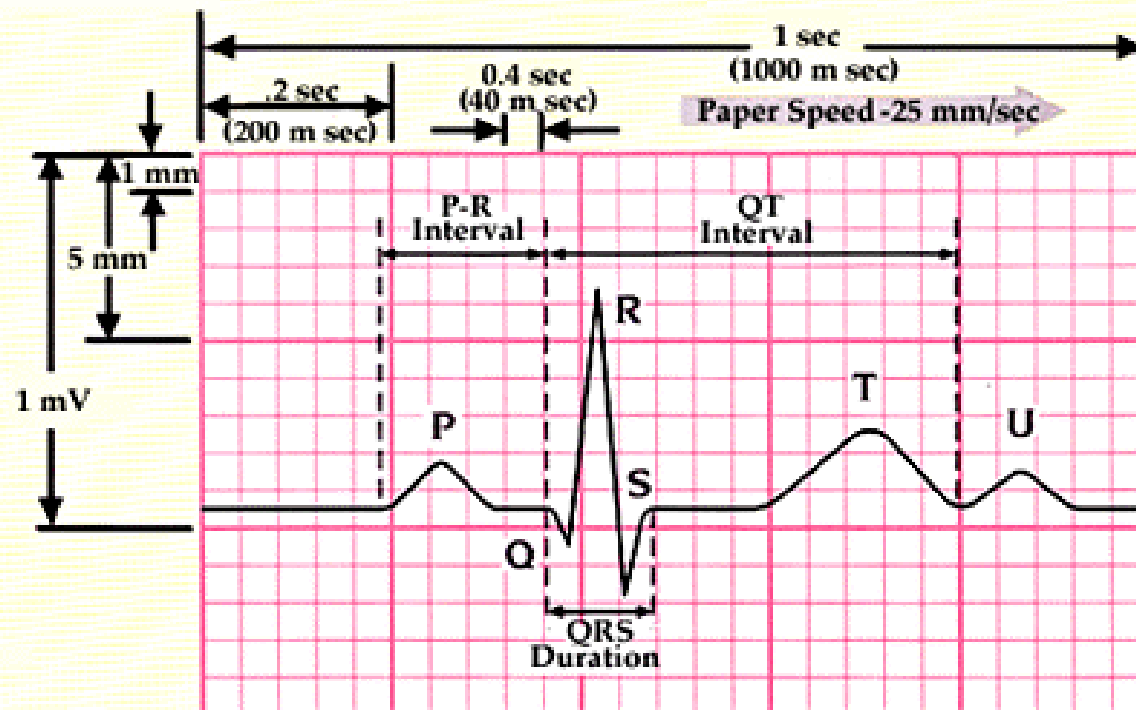
- ☐ Le deflessioni ampie sono contrassegnate con le lettere maiuscole
- ☐ La prima deflessione positiva è contrassegnata con R o r
- ☐ Ogni seconda deflessione positiva è contrassegnata con R' o r'
- ☐ L'onda negativa che segue l'R o r si contrassegna con S o s
- ☐ L'onda negativa che precede l' R o r si contrassegna con Q o q
- ☐ Ogni complesso interamente negativo è contrassegnato con QS o qs

Morfologia fondamentale dell'ECG

L'onda ECG consiste in tre deflessioni riconoscibili che Einthoven chiamò (assegnò le lettere dell'alfabeto perché non voleva dare nessun significato interpretativo):

- **onda P** che rappresenta la diffusione della attivazione elettrica nel miocardio atriale. piccola, lenta, arrotondata.
- **Complesso QRS** rappresenta la diffusione dello stimolo elettrico nel miocardio ventricolare
- **onda T** rappresenta il recupero elettrico del miocardio ventricolare

COMPONENTI DI UN ECG



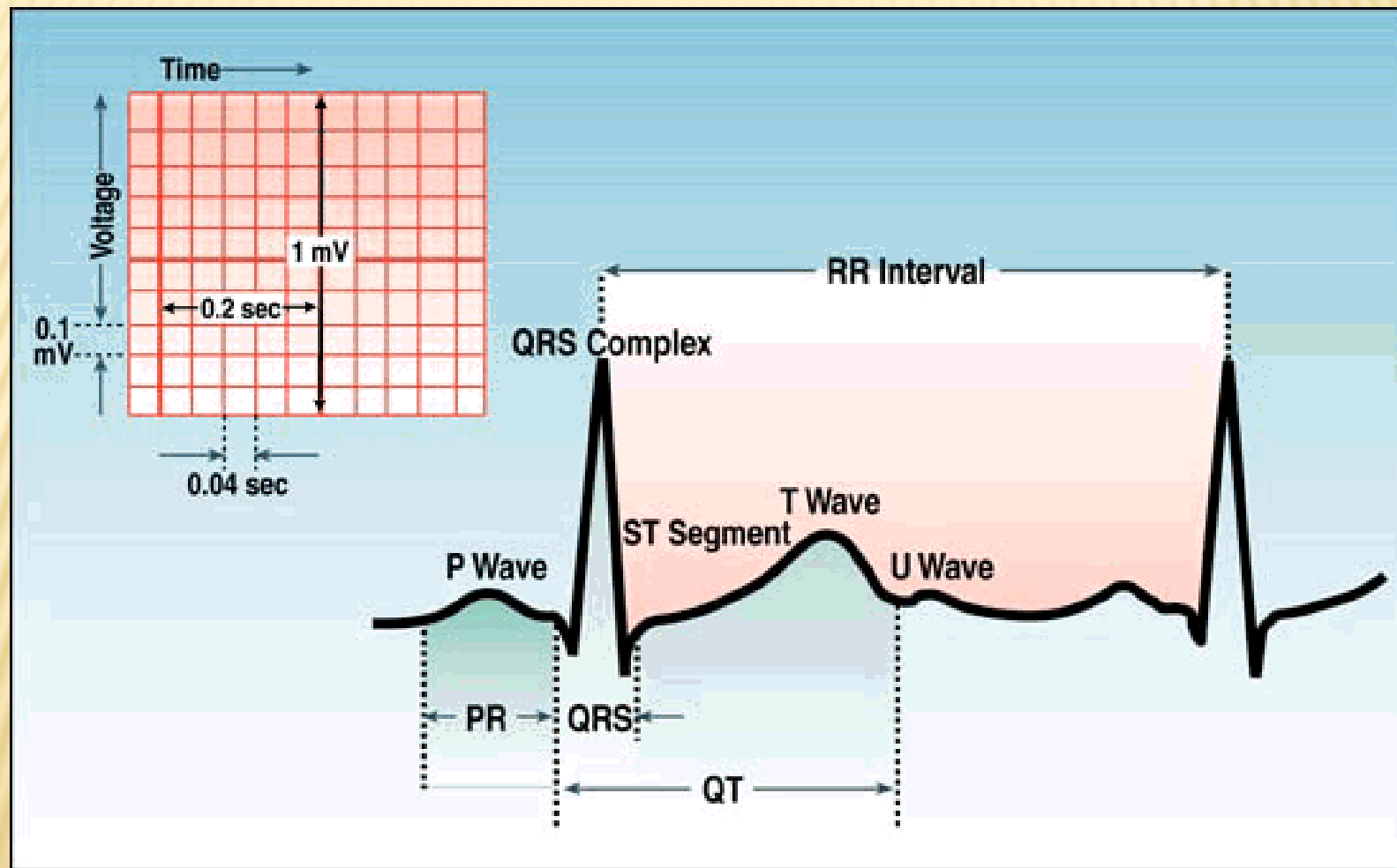
Verticle Axis

1 small square = 1mm (0.1mV)
1 Large Square = 5mm (0.5mV)
2 Large squares = 1mV

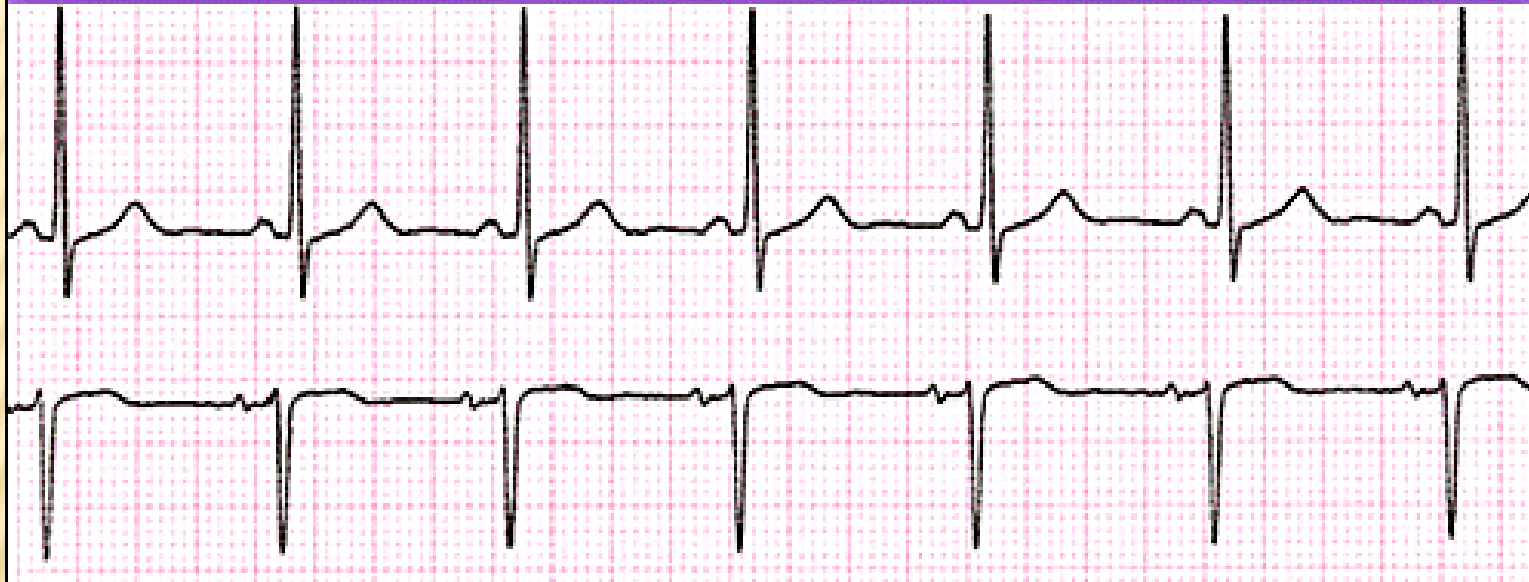
Horizontal Axis

1 small square = .04 (40 m sec)
1 large square = .2 (200 m sec)
5 large squares = 1 sec (1000 m sec)

INTERVALLI

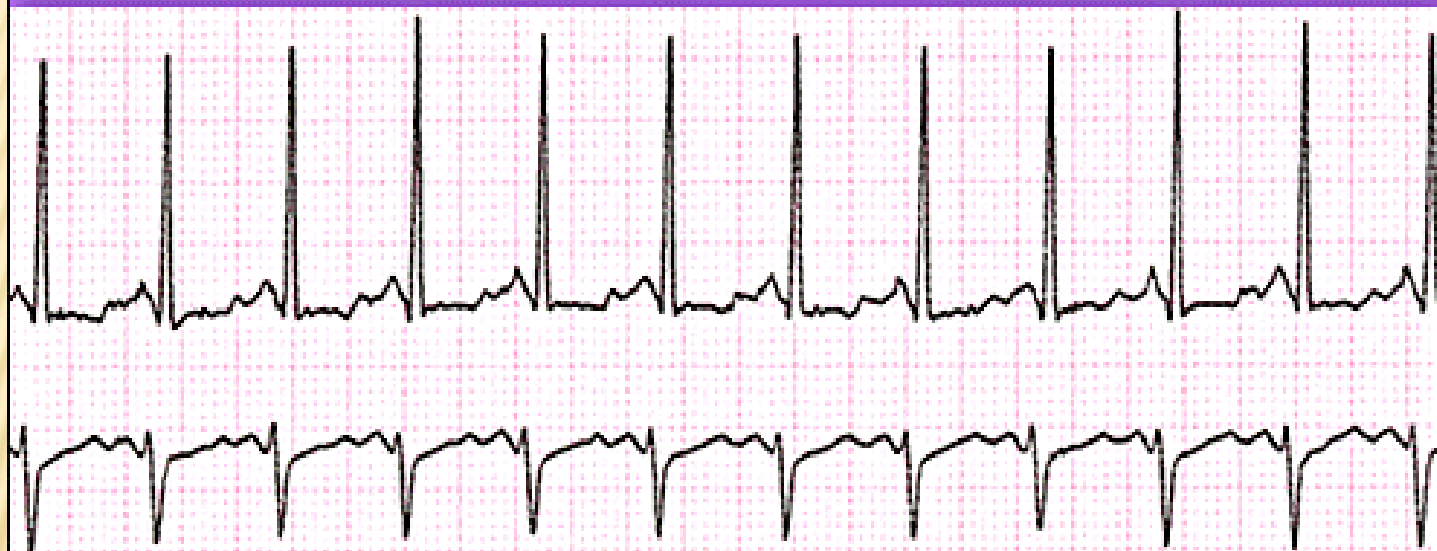


Normal Sinus Rhythm

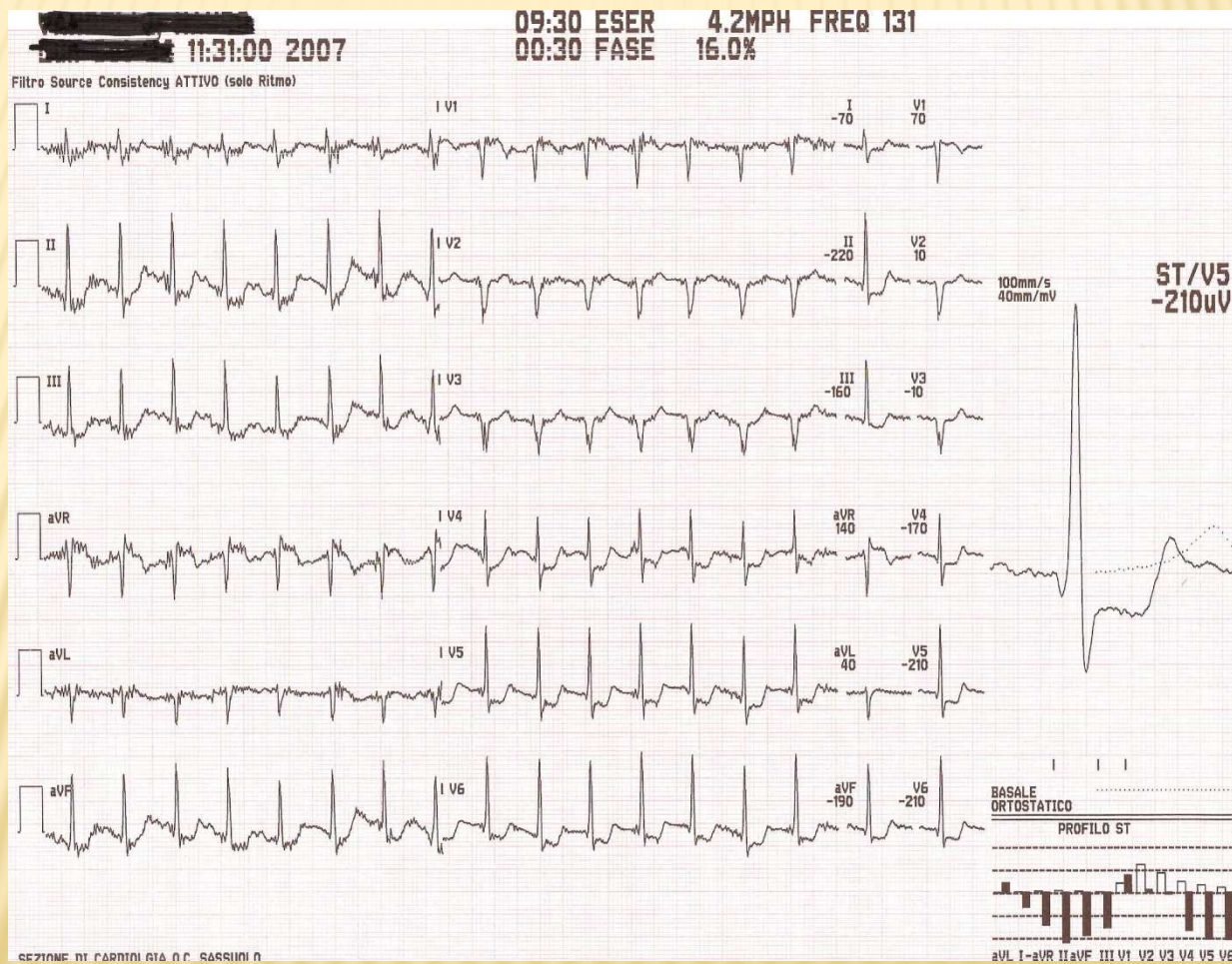


Heart Rate	Rhythm	P Wave	PR interval (in seconds)	QRS (in seconds)
60-100 bpm	Regular	Before each QRS, identical	.12 to .20	<.12

Sinus Tachycardia



Heart Rate	Rhythm	P Wave	PR interval (in seconds)	QRS (in seconds)
> 100 bpm	Regular	Before each QRS, identical	.12 to .20	<.12



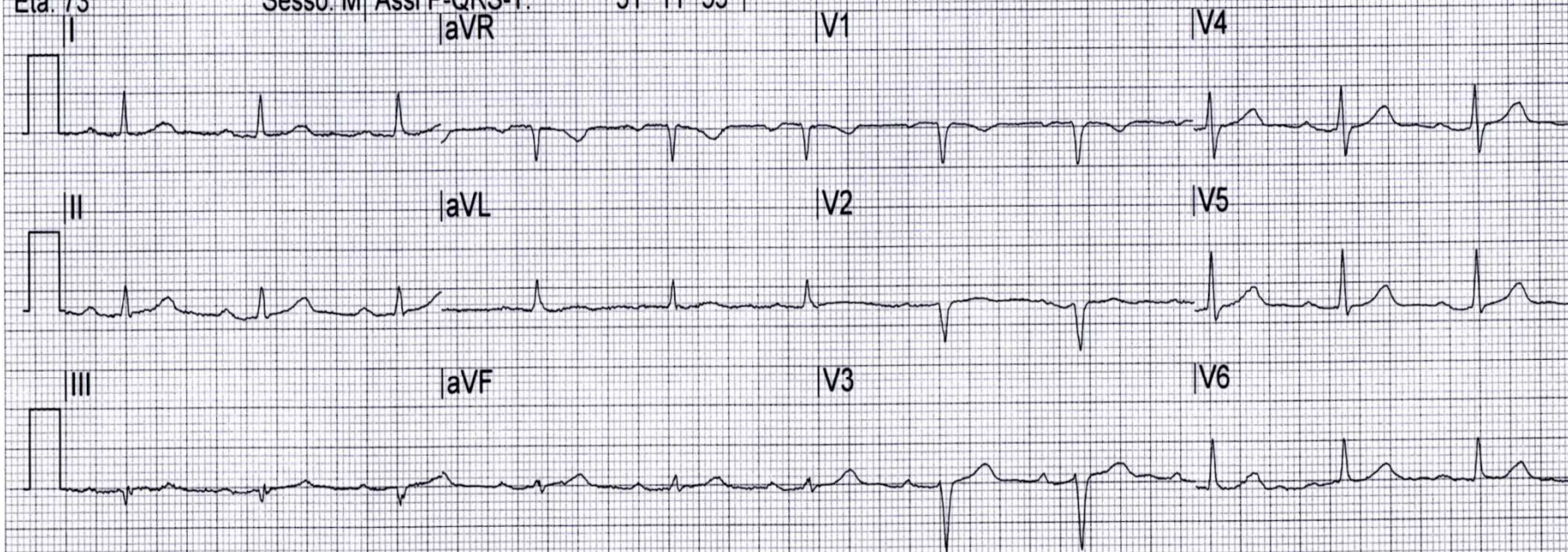
Nome: 12 derivazioni 2 FC 66bpm • ECG ANORMALE **Non confermato*

ID: 100617063234 06/10/2017 06:36:07 • ~~INFERNO INFERNO INFERNO~~

ID paziente: PR 0.240s QRS 0.094s • ~~INFERNO INFERNO~~

ID incidente: QT/QTc: 0.400s/0.419s • ~~INFERNO INFERNO~~

Età: 73 Sesso: M Assi P-QRS-T: 51° 11° 55°



x1,0 0,05-150Hz 25mm/sec

000 PALAGANO 3011371-134 LP1234004920

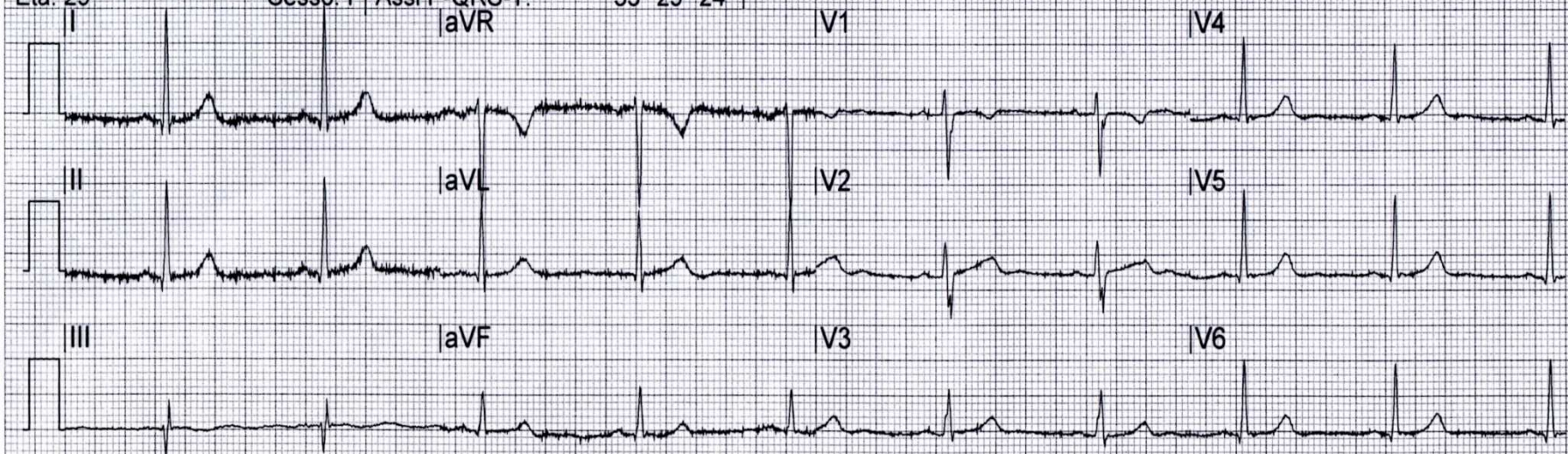
Physio-Control, Inc. Commenti:

Le misurazioni ST vengono effettuate nel punto mediano e sono espresse in mm.

I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
0.24	0.58	0.34	-0.44	-0.05	0.48	-0.20	0.04	0.39	0.39	0.43	0.24

Assicurarsi della precisione di stampa verificando che l'altezza dei marker di calibrazione sia di 10 mm e che la larghezza delle celle sia di 5 mm.

Nome: 12 derivazioni 2 FC 58bpm • ECG normale **Non confermato**
 ID: 101617042040 16/10/2017 04:33:04 •
 ID paziente: PR 0.154s QRS 0.078s
 ID incidente: QT/QTc: 0.418s/0.415s
 Età: 29 Sesso: F Assi P-QRS-T: 33° 29° 24°



x1,0 0,05-150Hz 25mm/sec

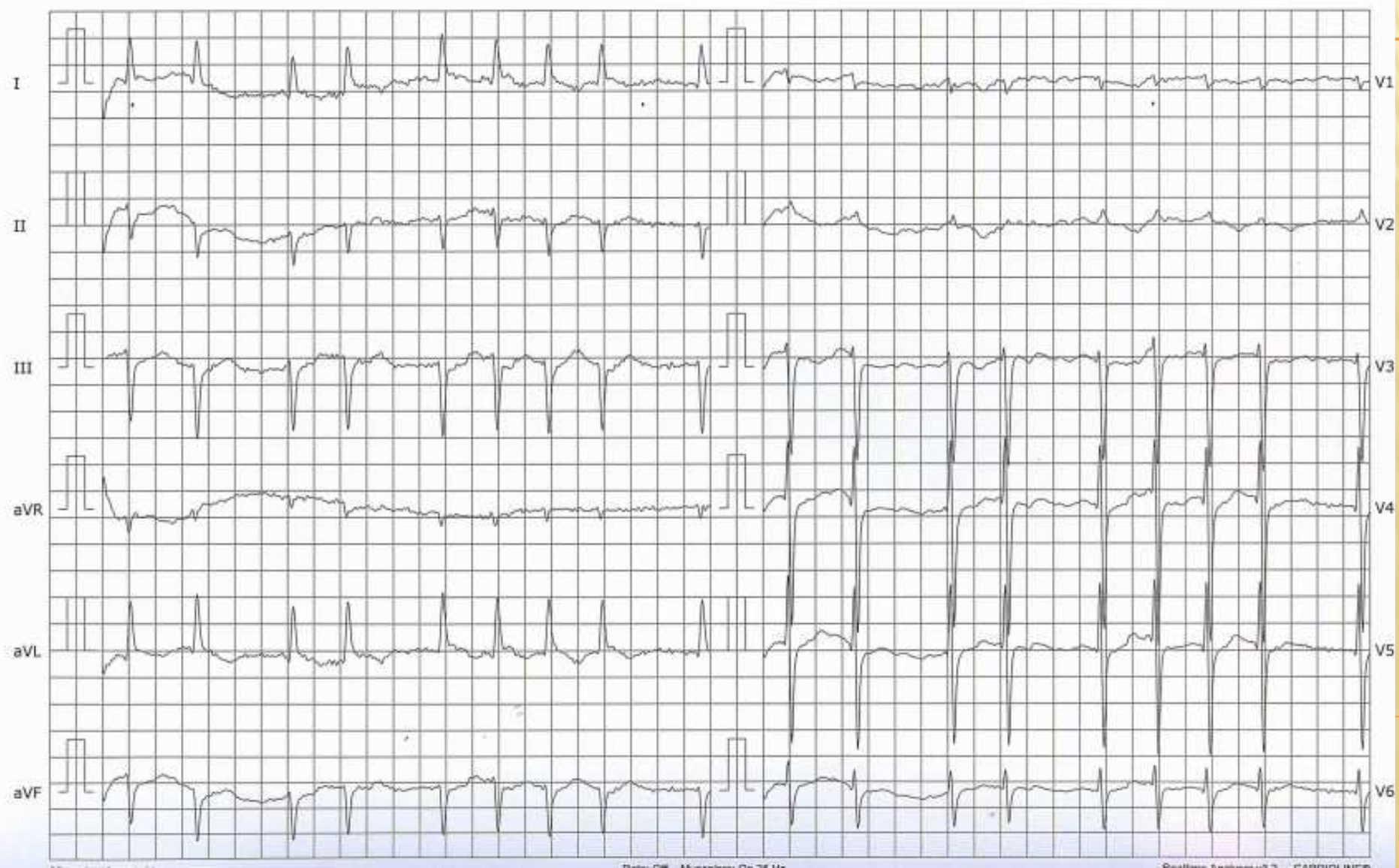
FANANO AMBULANZA 3313494-010 LP1545554786

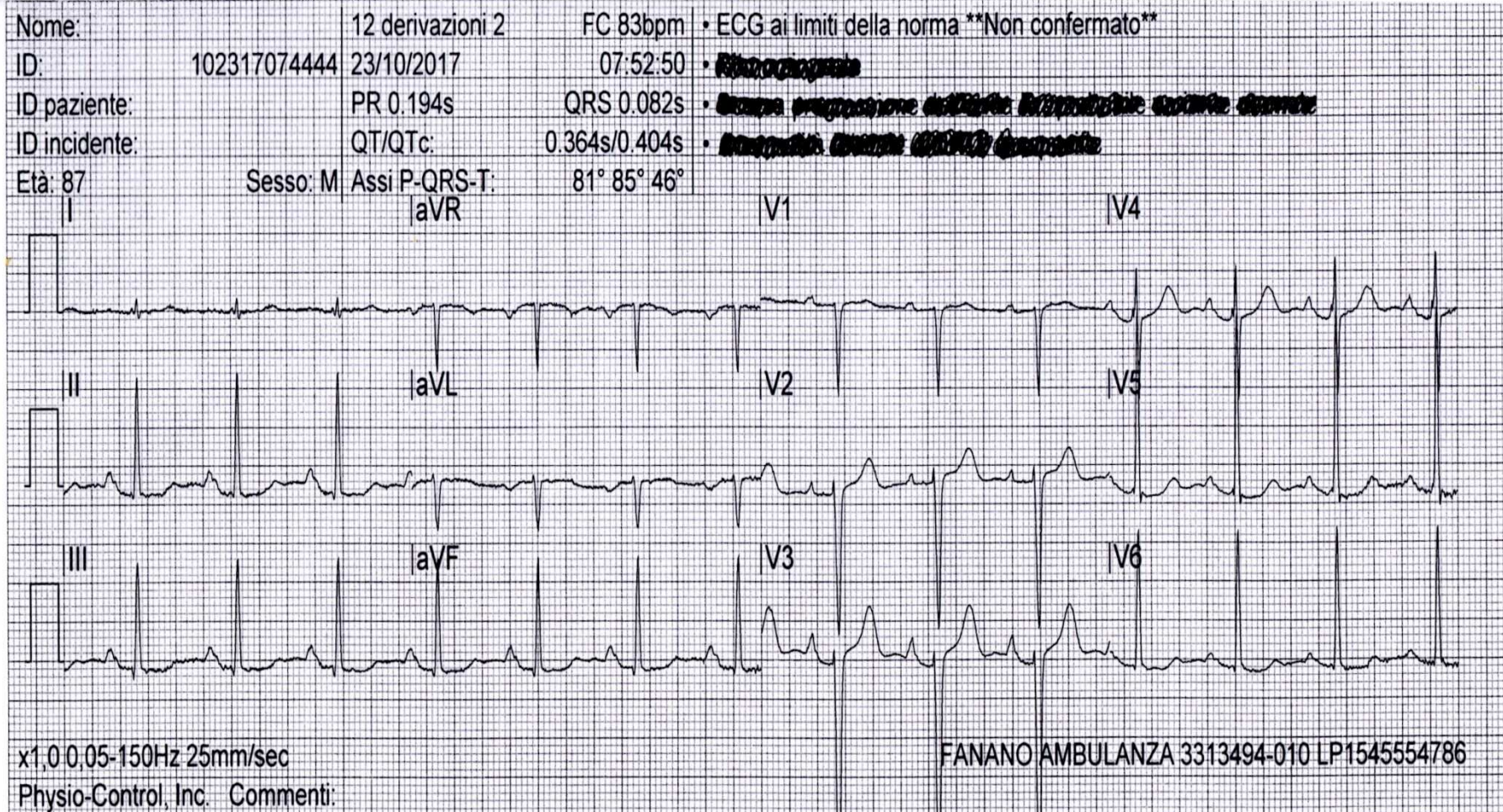
Physio-Control, Inc. Commenti:

Le misurazioni ST vengono effettuate nel punto J e sono espresse in mm.

I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
0.03	0.23	0.20	-0.13	-0.05	0.22	0.13	0.48	0.30	0.29	0.30	0.26

Assicurarsi della precisione di stampa verificando che l'altezza dei marker di calibrazione sia di 10 mm e che la larghezza delle celle sia di 5 mm.

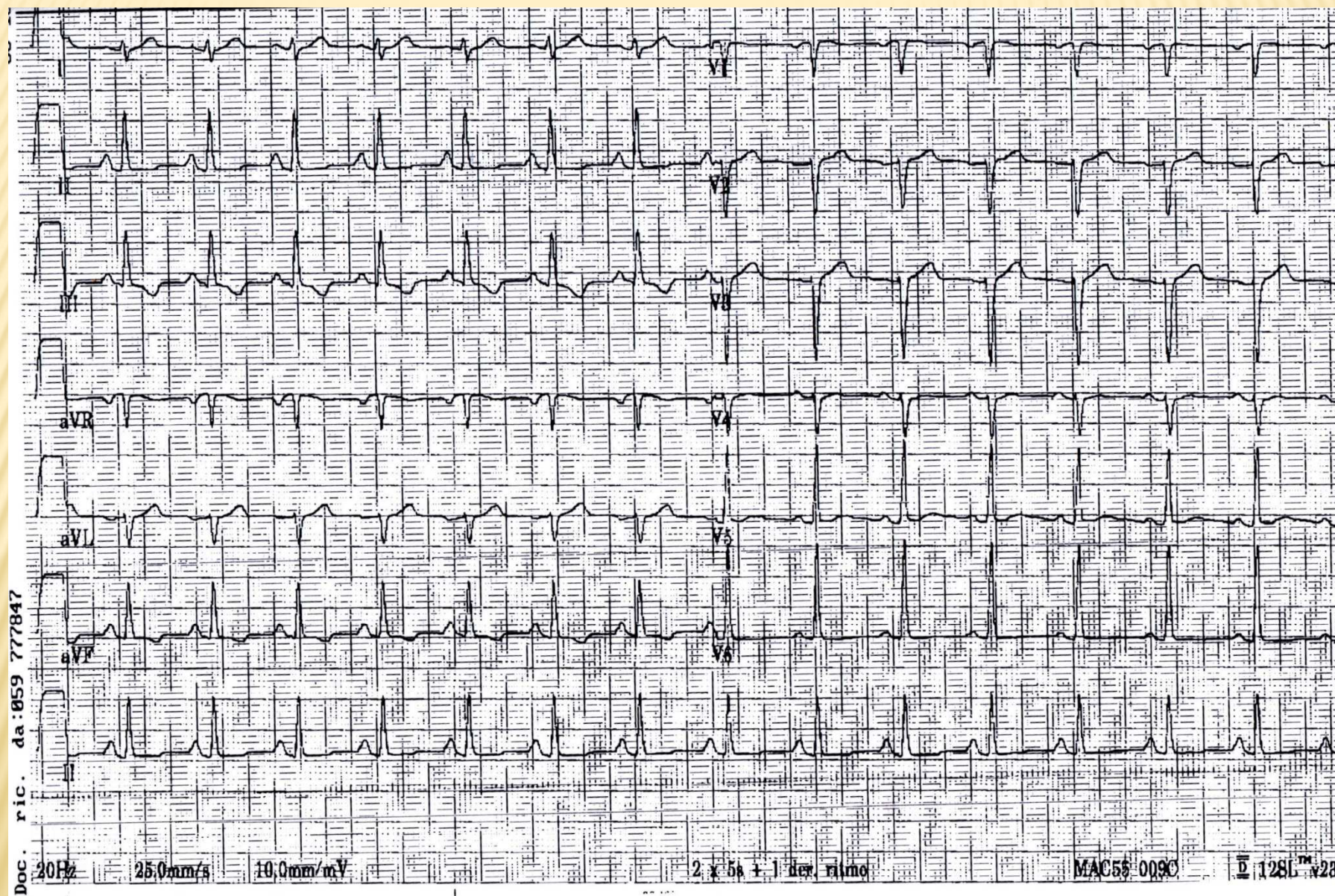


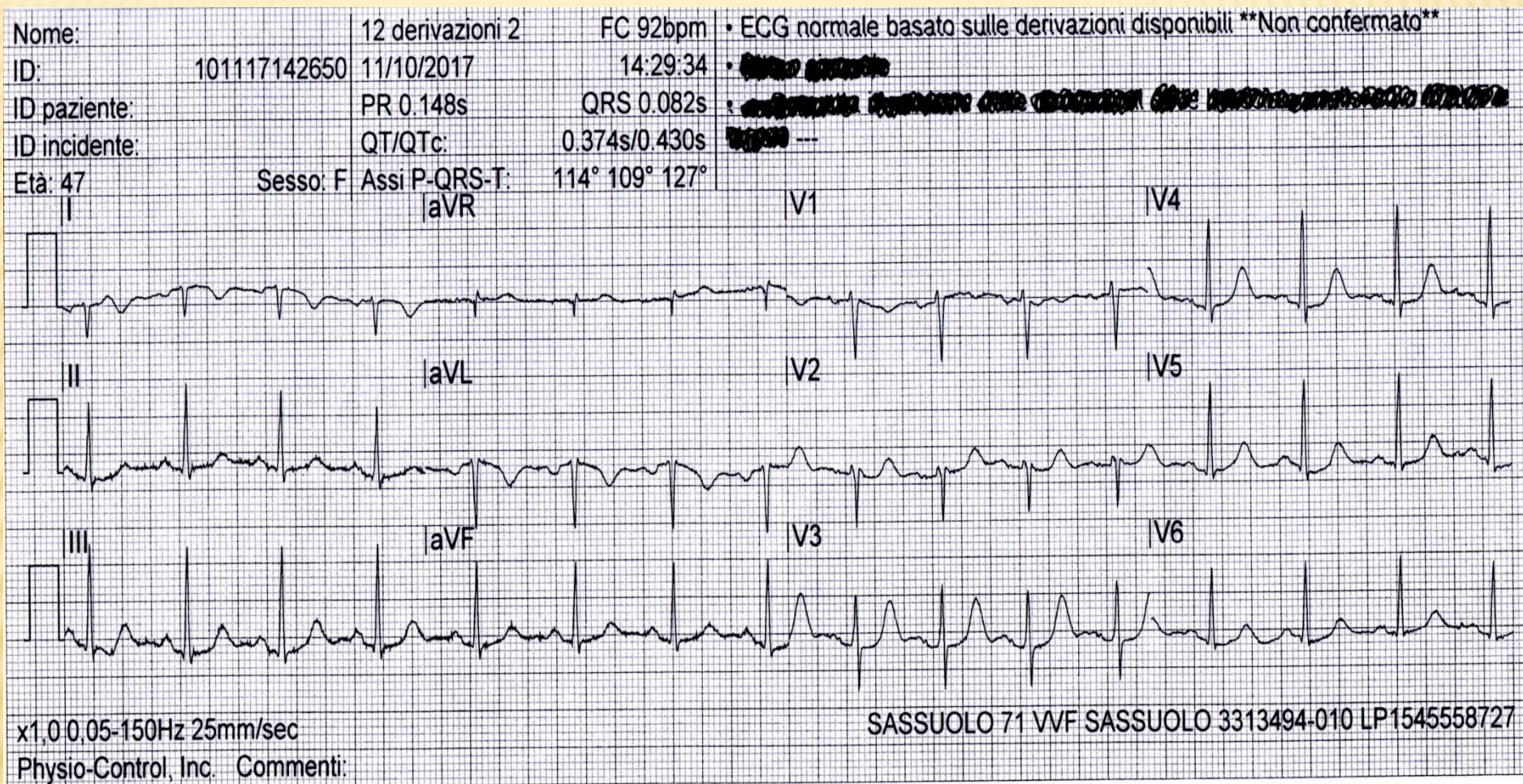


Le misurazioni ST vengono effettuate nel punto J e sono espresse in mm.

I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
0.09	-0.01	-0.23	0.04	0.18	-0.25	0.24	0.78	1.46	0.39	-0.47	-0.33

Assicurarsi della precisione di stampa verificando che l'altezza dei marker di calibrazione sia di 10 mm e che la larghezza delle celle sia di 5 mm.





Le misurazioni ST vengono effettuate nel punto J e sono espresse in mm.

I	II	III	aVR	aVL	aVF	V1	V2	V3	V4	V5	V6
0.07	-0.19	-0.27	0.05	0.17	-0.23	0.32	0.50	-0.07	-0.23	-0.25	-0.07

Assicurarsi della precisione di stampa verificando che l'altezza dei marker di calibrazione sia di 10 mm e che la larghezza delle celle sia di 5 mm.