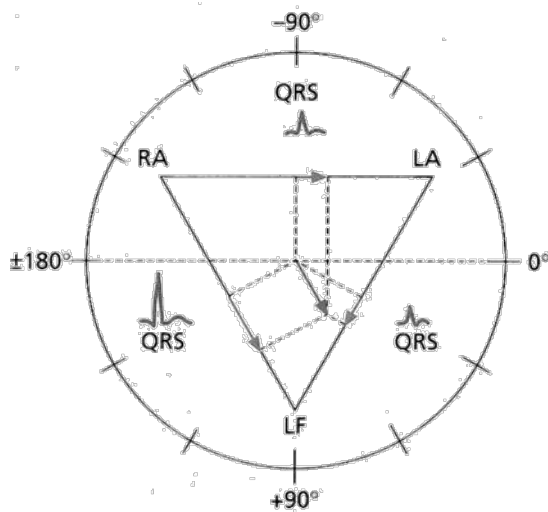


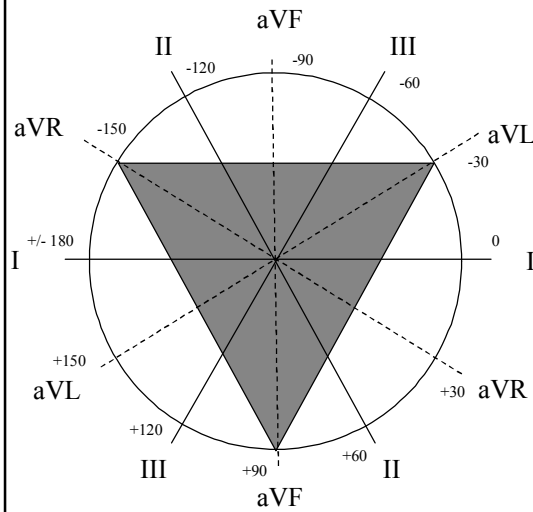
### ASSE ELETTRICO CARDIACO



Nella diagnostica è importante valutare l'orientamento del vettore elettrico ventricolare (asse elettrico cardiaco), che dà un'indicazione sulla direzione media di attivazione dei ventricoli e sul potenziale medio generato dai ventricoli

Applicando la concezione di Einthoven e analizzando, nelle derivazioni agli arti, l'ampiezza del complesso QRS, che è espressione della proiezione del vettore sull'asse di derivazione, si può risalire al vettore risultante, che esprime la depolarizzazione ventricolare

L'orientamento dell'asse elettrico cardiaco si valuta costruendo il vettore risultante su un sistema di coordinate polari ottenute partendo dall'inclinazione degli assi di derivazione agli arti

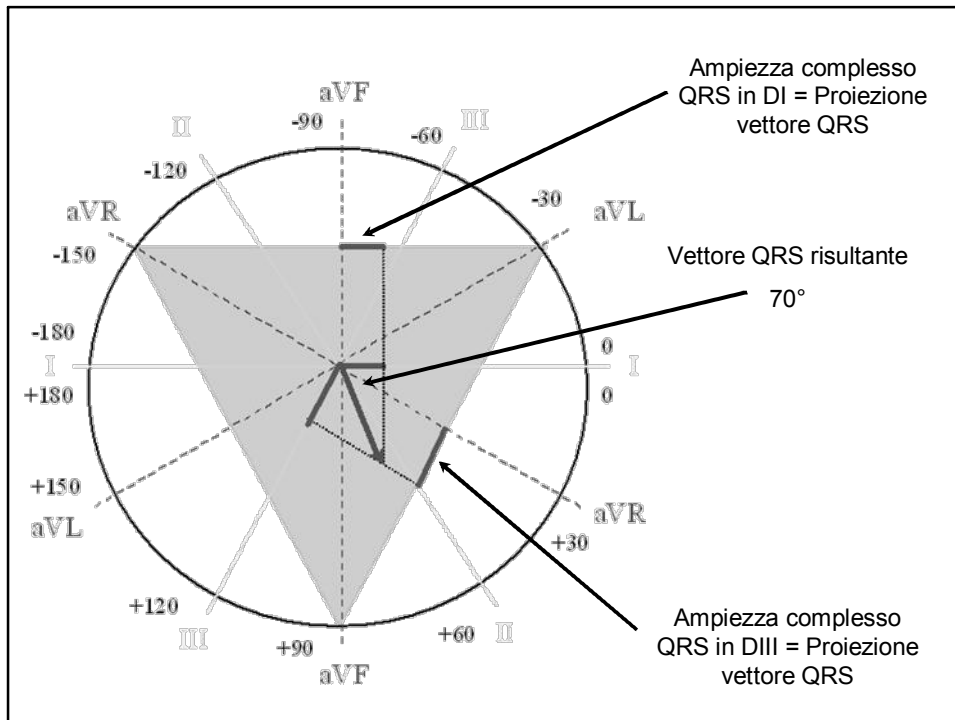


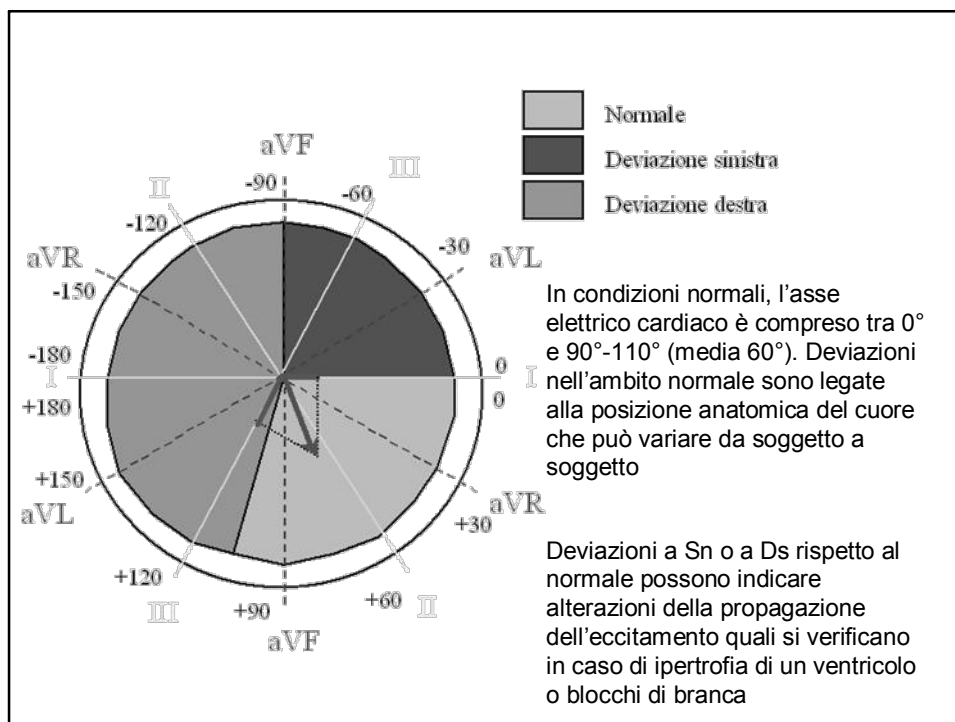
Gli assi di derivazione delle bipolari DI, DII e DIII, sono i lati del triangolo di Einthoven o le loro parallele, passanti per il centro. Così:

DI 0°, DII 60° e DIII 120°

Gli assi di derivazione delle unipolari aVR, aVL e aVF sono le bisettrici degli angoli del triangolo di Einthoven. Così:

aVR 30°, aVL 150° e aVF 90°





Nella diagnostica cardiaca l'ECG permette di rilevare alterazioni nell'eccitamento che a loro volta possono essere causa o conseguenza di disturbi della funzionalità cardiaca. Le informazioni che si ricavano sono relative a:

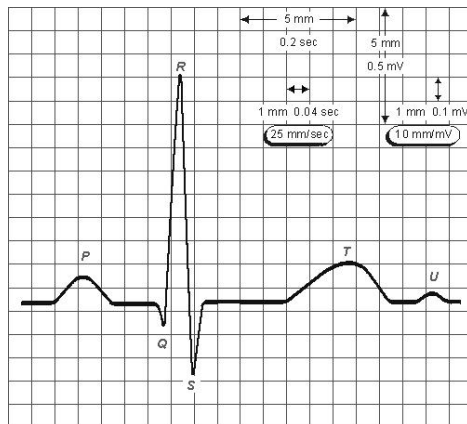
- Frequenza: Distinzione tra frequenza normale (60-90/min), tachicardia (oltre i 90/min), bradicardia (sotto i 60/min)
- Origine dell'eccitamento: ritmo sinusale, nodale o idio-ventricolare
- Alterazioni del ritmo: aritmie sinusali, extrasistolie, flutter, fibrillazione
- Alterazioni della conduzione: Ritardi o blocchi di conduzione
- Alterazioni della propagazione: Ipertrofie ventricolari, blocchi di branca
- Indicazioni di insufficiente circolazione coronarica
- Indicazioni circa la localizzazione, l'estensione e il decorso di un infarto al miocardio

## Fisiopatologia dell'ECG

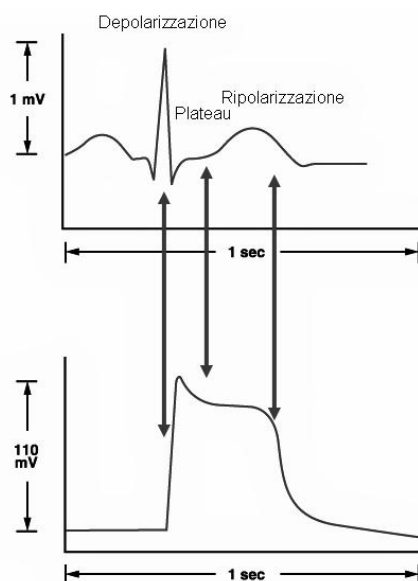
L'ampiezza delle onde non ci consente di trarre molte conclusioni (può dipendere dalle condizioni di registrazione), a meno che non ci siano alterazioni particolarmente evidenti.

Ciò che risulta immune dalle condizioni di registrazione sono i tempi e la morfologia del tracciato.

Sono proprio questi elementi, quindi, quelli su cui dovremo concentrare la nostra attenzione.

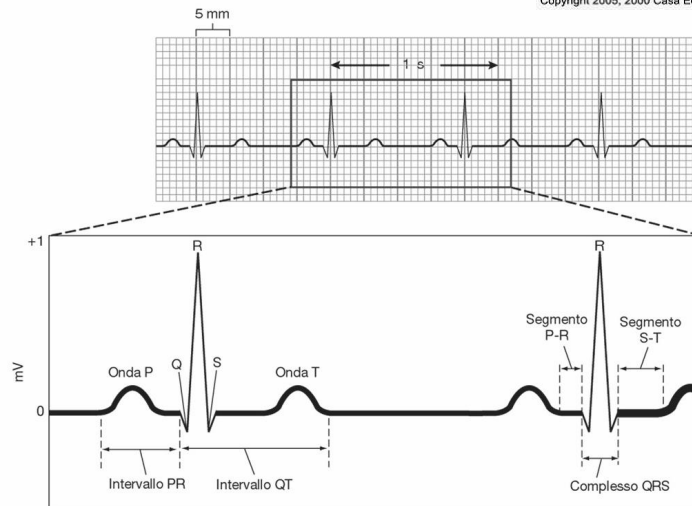


Modificata, da <http://butler.cc.tut.fi/~malmivuo/bem/bembook/>

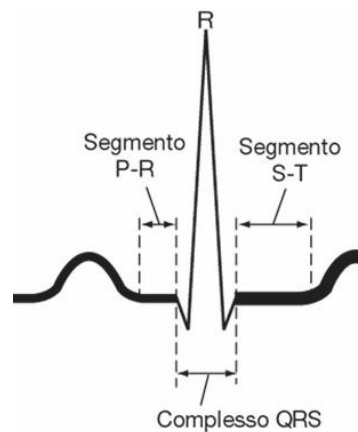


Variazioni di potenziale misurate extracellularmente durante le diverse fasi dell'eccitamento ventricolare

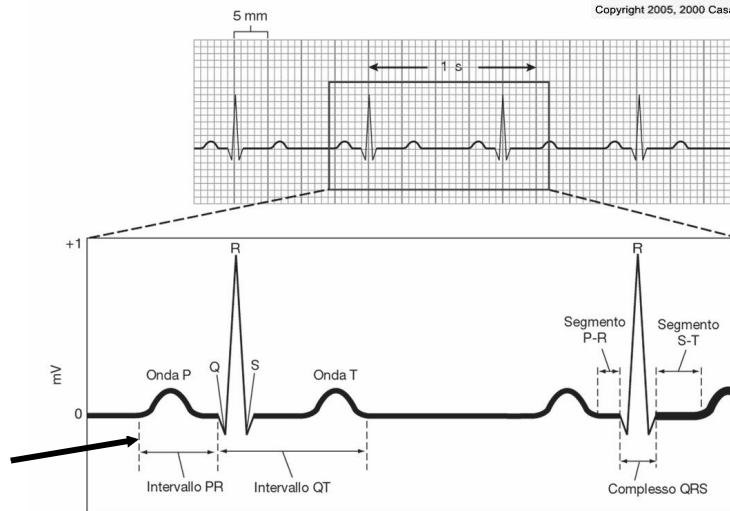
Corrispondenti fasi dell'eccitamento registrate intracellularmente



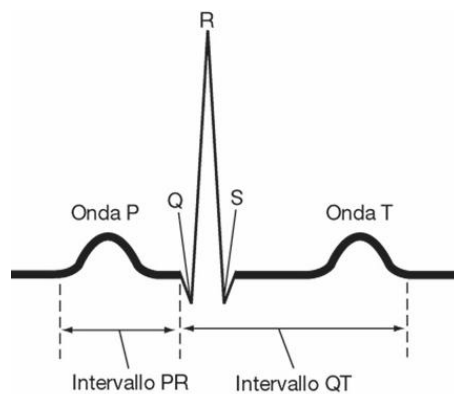
- La distanza tra due onde è detta **tratto** o **segmento**. Rappresenta un periodo in cui non si registrano differenze di potenziale.



- **Segmento P-R**: Dalla fine dell'onda P all'inizio del complesso QRS. Gli atri sono totalmente depolarizzati
- **Segmento S-T**: Dalla fine dell'onda S all'inizio dell'onda T. I ventricoli sono totalmente depolarizzati



I periodi che comprendono tratti e onde sono definiti **intervalli** (vedi intervallo P-Q o P-R, dall'inizio dell'onda P all'inizio dell'onda Q).



- Intervallo P-R: Tempo di conduzione atrio-ventricolare
- Intervallo Q-T: Tempo di depolarizzazione e ripolarizzazione ventricolare

