

La bioingegneria dei segnali biomedici

Rilevamento e impiego dei parametri vitali in ambito professionale

“Nuove frontiere delle tecnologie elettroniche per la sicurezza dell’uomo”

Laura Burattini, PhD

Professore Associato di Bioingegneria, Università Politecnica delle Marche

l.burattini@univpm.it



Webinar, 9 Marzo 2021

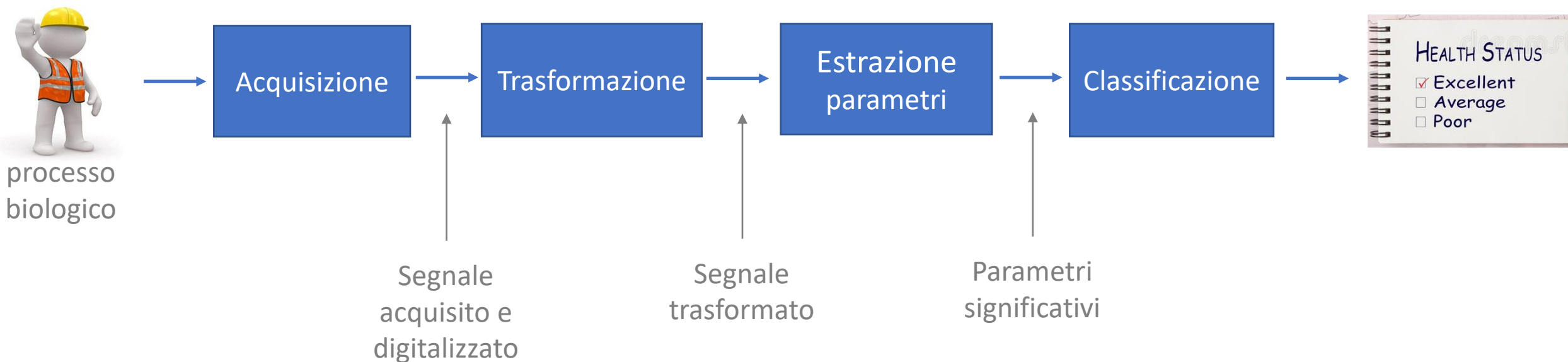


L'approccio bioingegneristico

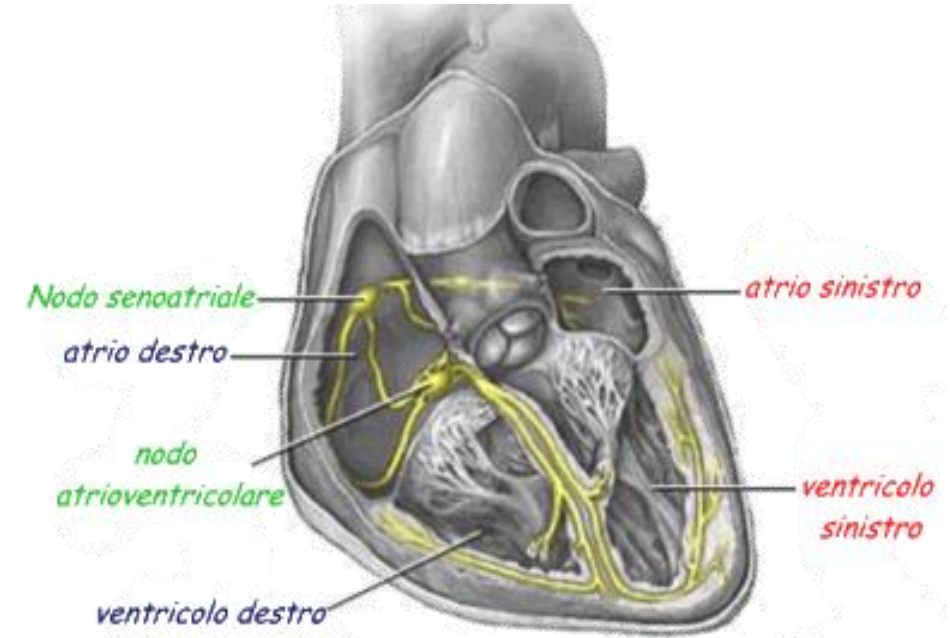
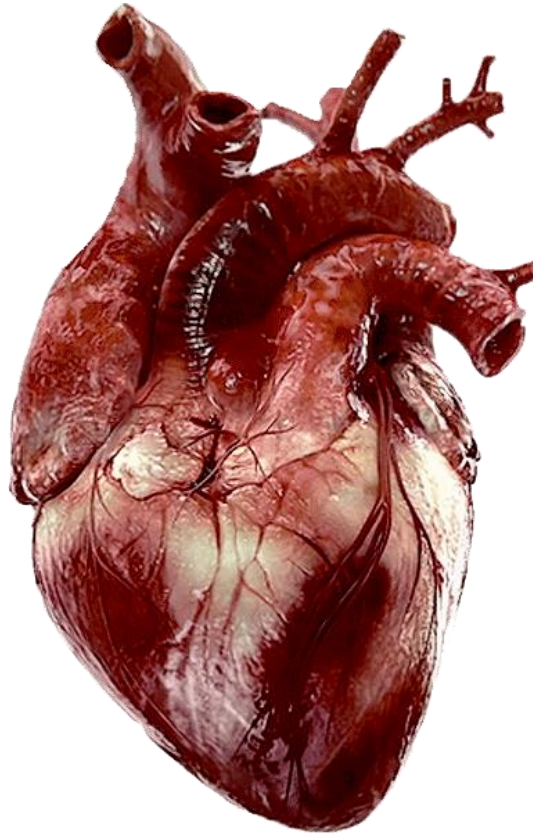
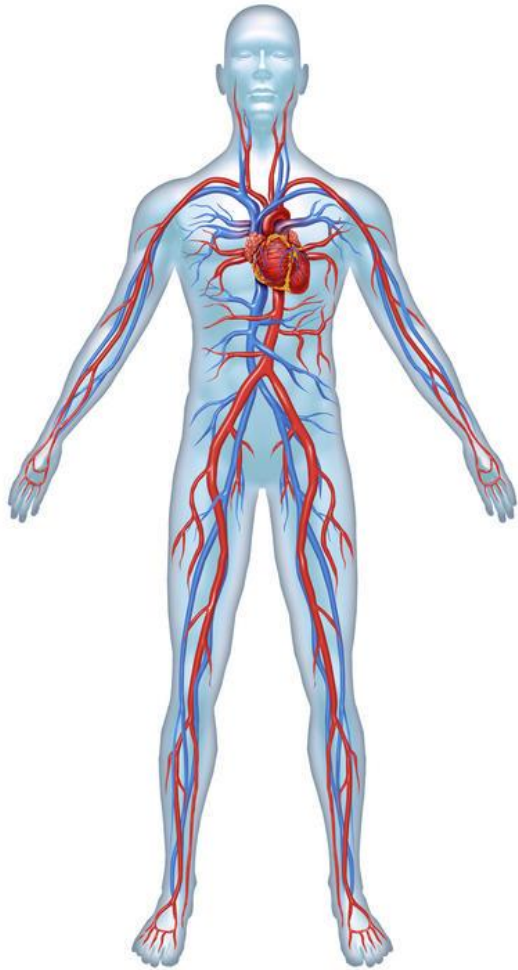
La BIOINGEGNERIA è una disciplina che utilizza metodologie e tecnologie dell'ingegneria elettronica, informatica, meccanica e chimica per affrontare problemi relativi alle scienze della vita. La Bioingegneria è riconosciuta universalmente come una disciplina emergente volta a generare una migliore comprensione dei fenomeni biologici ed a produrre tecnologie per la salute con beneficio per la società*.

**MIT, USA, 1999.*

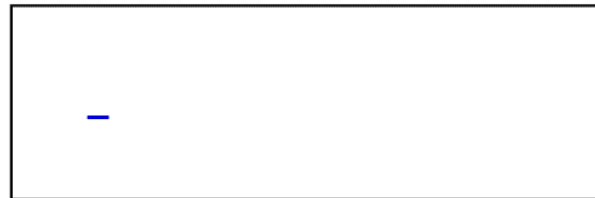
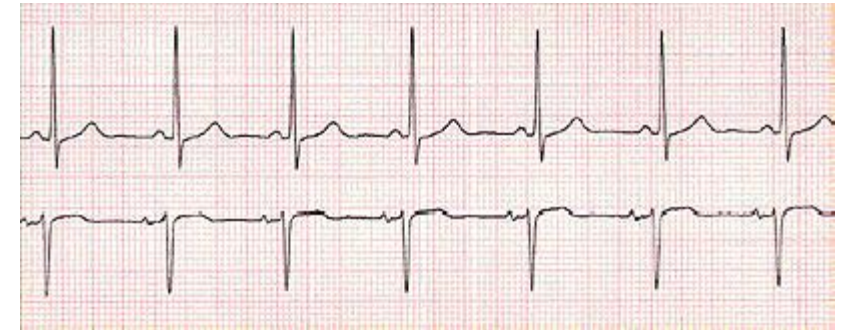
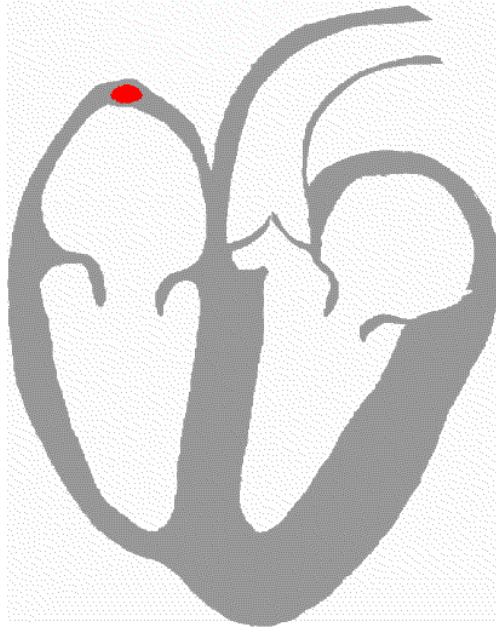
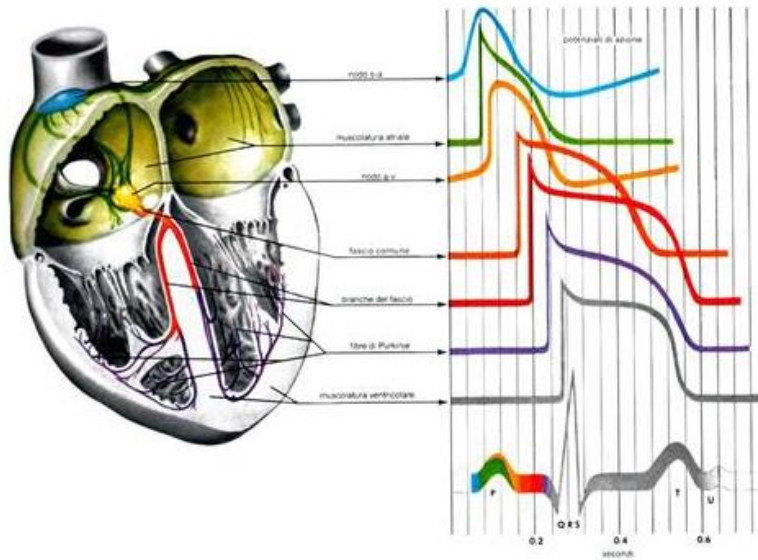
I segnali biomedici



Il cuore

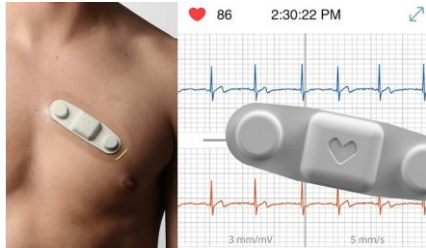


L'elettrocardiogramma



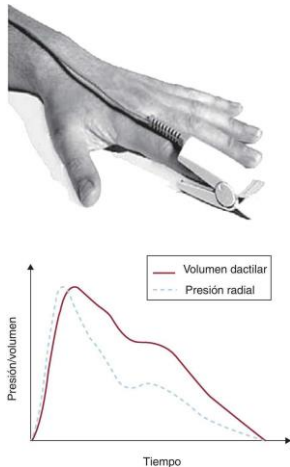
Il segnale frequenza cardiaca

Segnale indiretto che può ottenersi da TUTTI i segnali cardiovascolari, quali ad esempio:



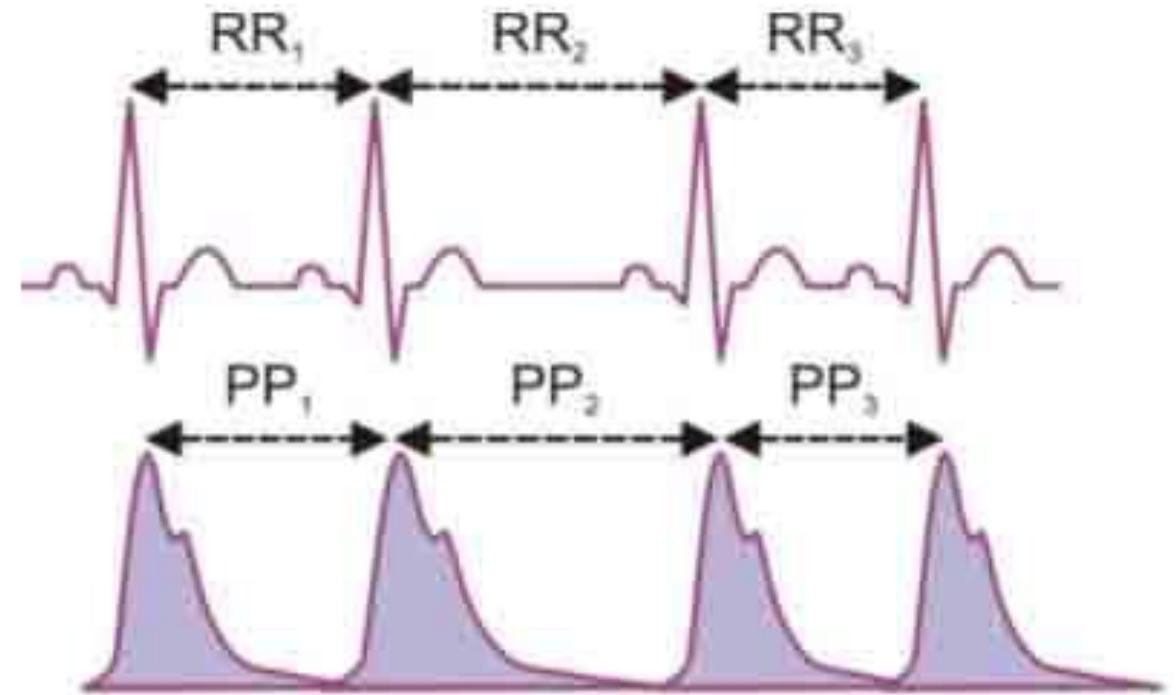
ECG

(electrocardiogramma)
registrazione dell'attività elettrica del cuore

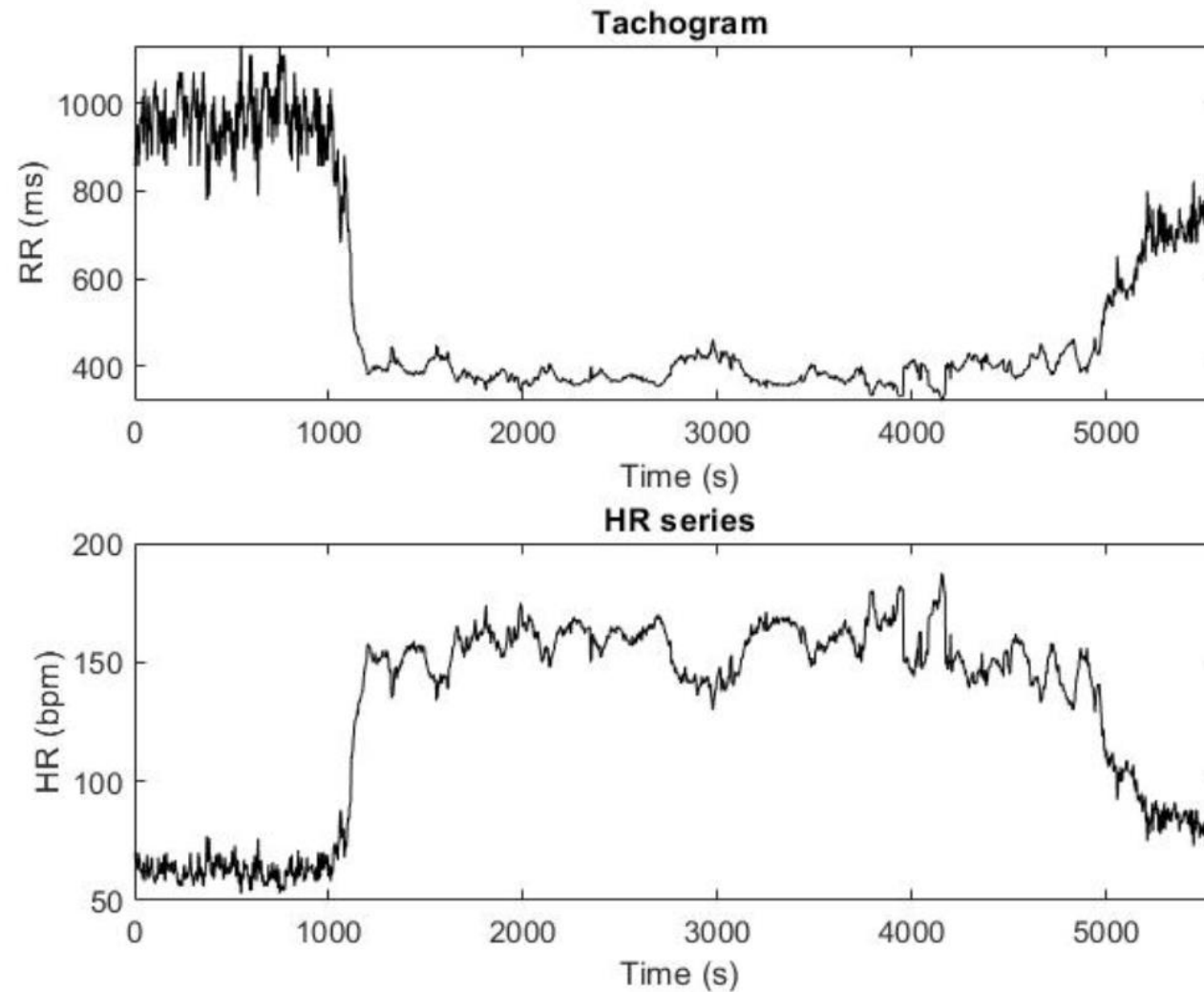


PPG

(fotopletismogramma)
misura ottica dei cambiamenti volumetrici nel sangue nella circolazione periferica



Esempio di segnale frequenza cardiaca durante una sessione di attività fisica



HR- frequenza cardiaca (media)

Spesso utilizzata per :

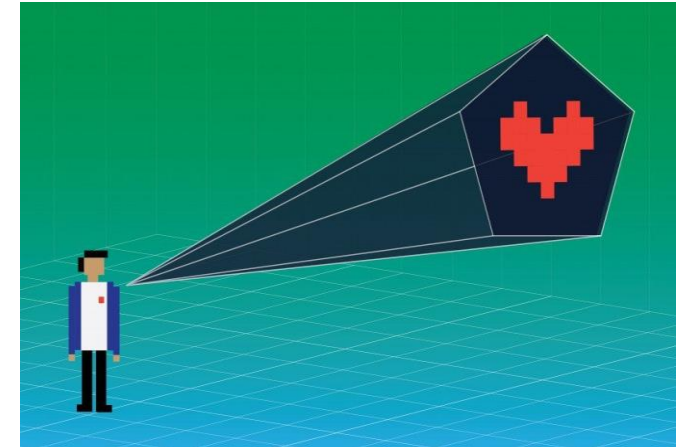
Identificazione aritmie cardiache
(tachicardia vs bradicardia)



Ottimizzazione dell'allenamento



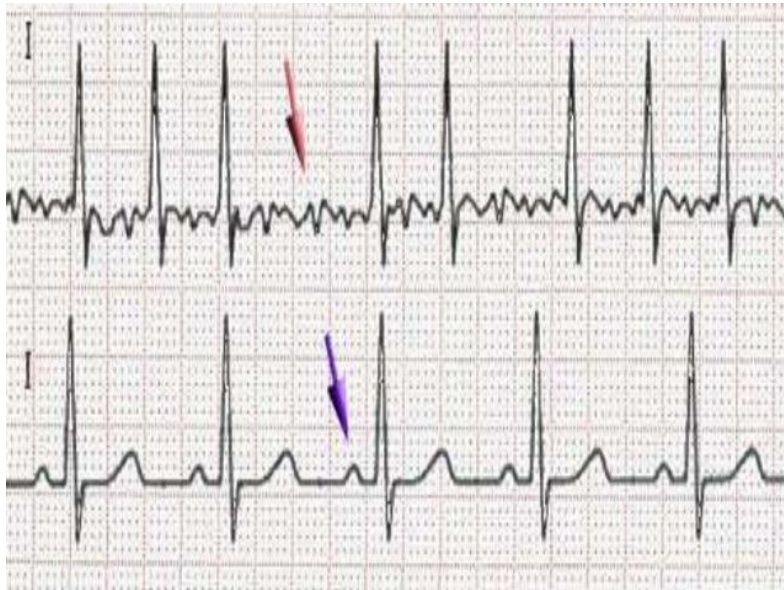
Identificazione biometrica



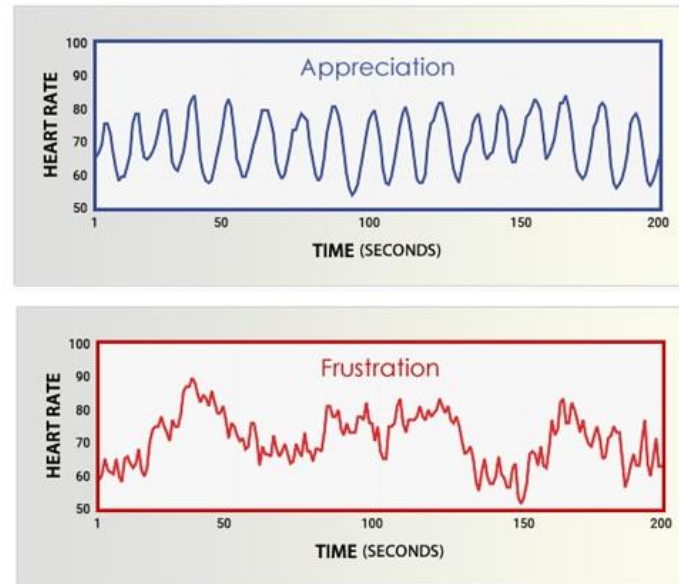
HRV- variabilità frequenza cardiaca

Utile per identificare:

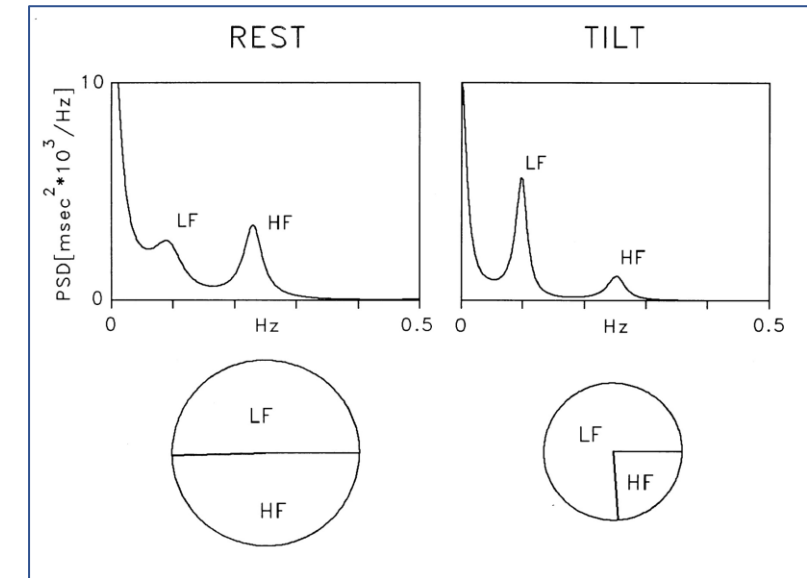
Aritmie cardiache
(esempio Fibrillazione atriale)



Stati emotivi
(per esempio frustrazione)



Stati alterati del sistema nervoso
tramite il bilancio simpato/vagale



Utilizzo segnali biomedici in ambito lavorativo

- Segnali cardiaci (ECG, PPG, HR.....)
- Segnali motori (EMG)
- Segnali cerebrali (EEG)
- Segnali biomeccanici e posturali
- Segnali visivi
-



*Sempre più interesse da parte delle aziende....
Sempre più progetti con l'università.*

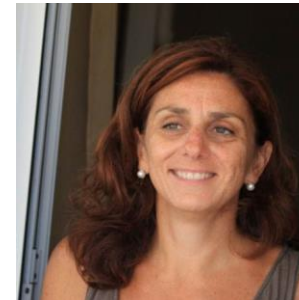
La bioingegneria dei segnali biomedici

Grazie per l'attenzione !

Laura Burattini, PhD

Professore Associato di Bioingegneria,
Università Politecnica delle Marche

l.burattini@univpm.it



Webinar, 9 Marzo 2021

