



ANALISI DEI DATI FISIOLOGICI NELL' AMBITO DI UN ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

ELABORATO DI:

*GIANLUCA
TOFFANIN
807385*

RELATORE:

*FRANCESCA
GASPARINI*

CO-RELATORE:

*AURORA
SAIBENE*

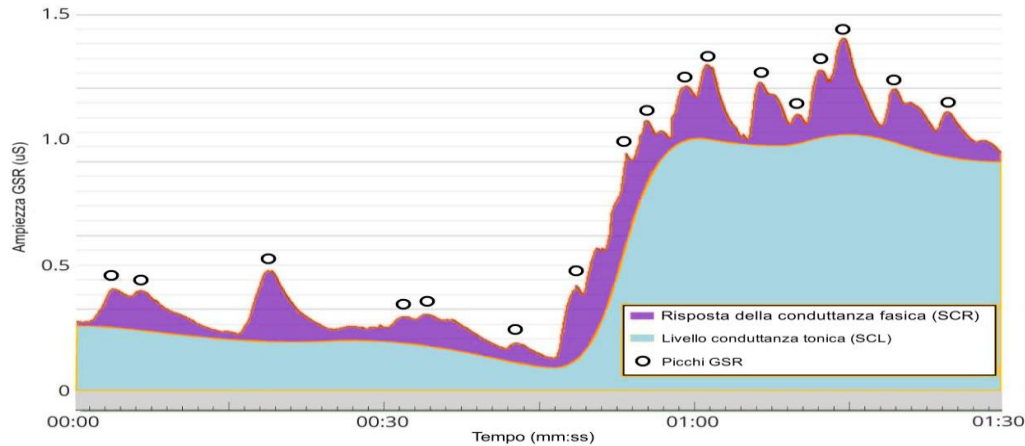
SOMMARIO

- Obiettivo della ricerca: studio del livello di stress di soggetti anziani in aree della città difficoltose
- Nostro caso di studio: attraversamento pedonale non regolato da semafori
- Il mio ruolo è stato quello di effettuare il test pilota del progetto Longevity:
 - Definire un protocollo sperimentale
 - Acquisire segnali fisiologici
 - Elaborare questi dati in ambito informatico
 - Trarre delle conclusioni

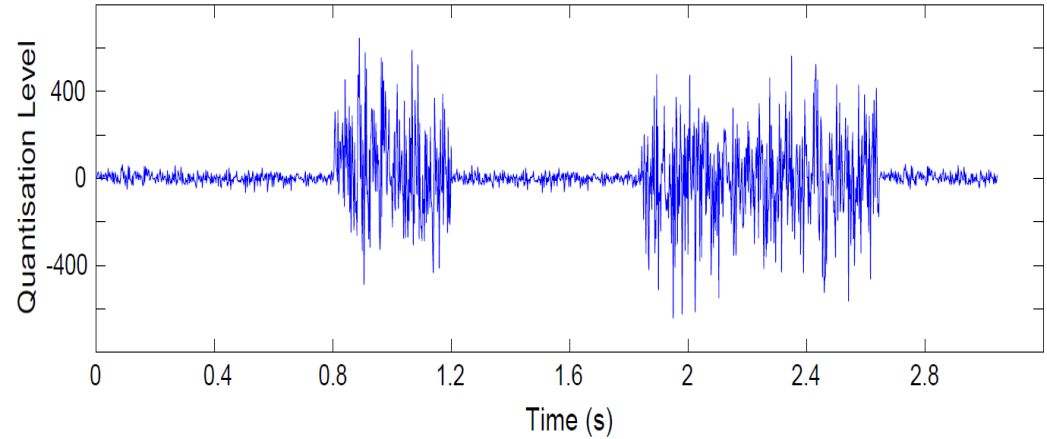


SEGNALI ACQUISITI

- Necessità di un indicatore oggettivo del livello di stress



Galvanic Skin Response (GSR)

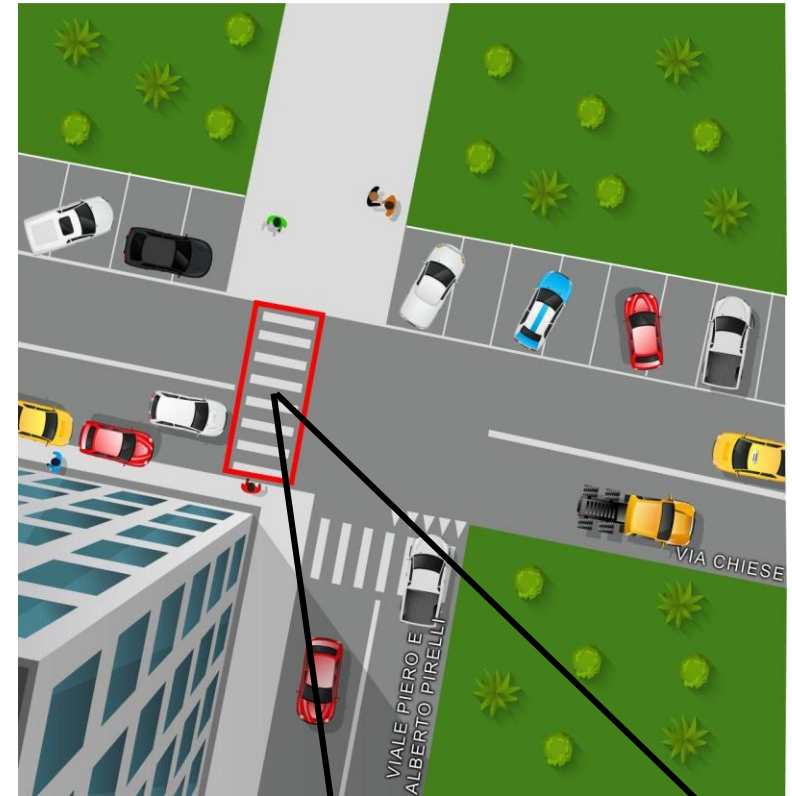


Electromyography (EMG)

- Misurazione dell'attività elettrodermica della pelle in funzione dell'aumento di sudorazione
- Altri segnali acquisiti ma non utilizzati in questo esperimento: Fotopletismografia (PPG) e segnali inerziali (Giroscopio e Accelerometro)
- Tecnica di rilevazione dell'attività elettrica muscolare
- Muscoli studiati: gastrocnemio mediale e tibiale anteriore

L'ESPERIMENTO

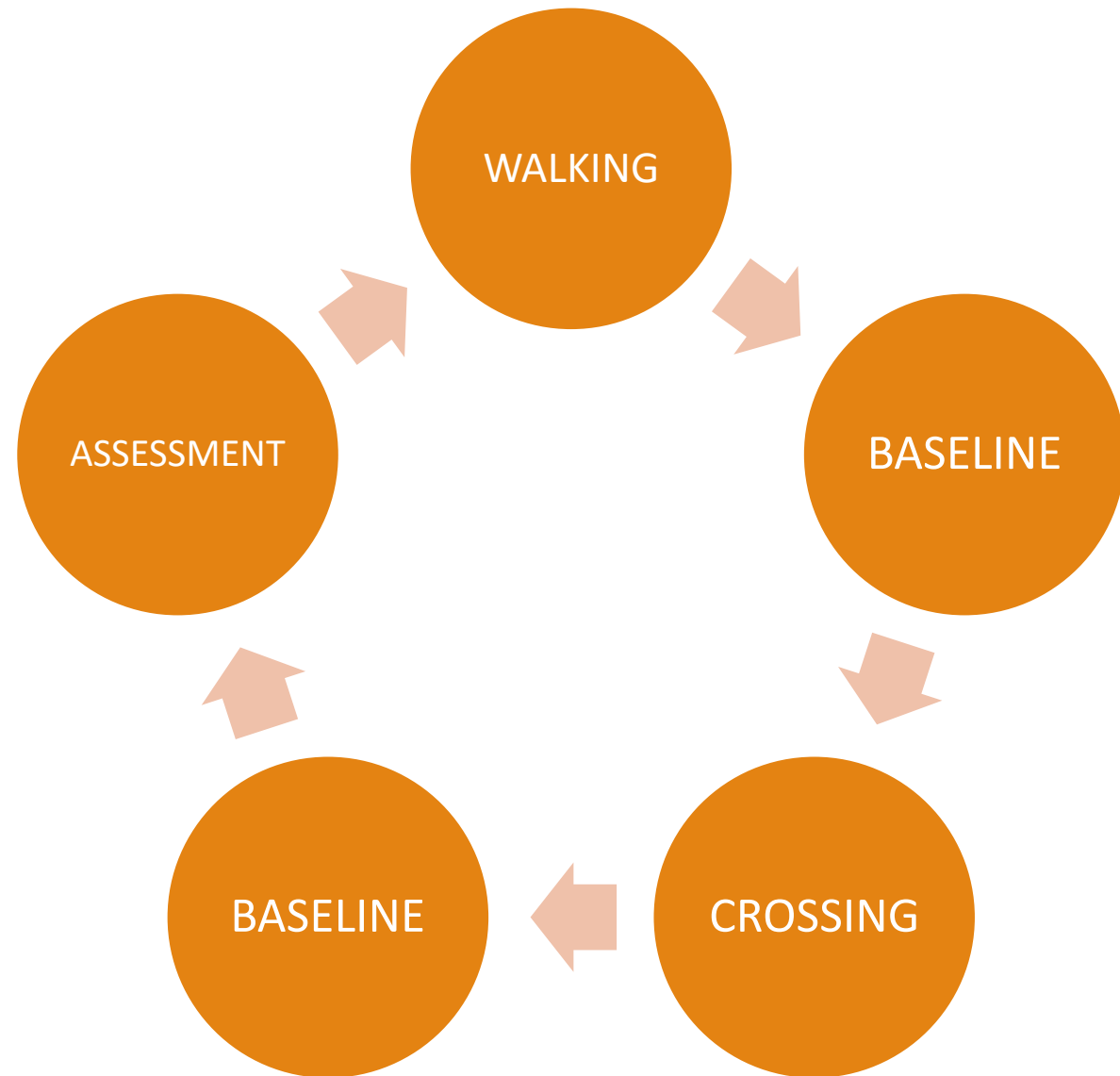
- Test pilota basato su un campione controllato di età compresa tra i 20 e i 25 anni.
- Incrocio tra via Pirelli e via Chiese, molto trafficato nelle ore di punta e pericoloso per:
 - Diversi mezzi da lavoro e di trasporto
 - Velocità sostenuta delle auto
 - Assenza di semafori
- Questionario di *Assessment* per feedback dal soggetto



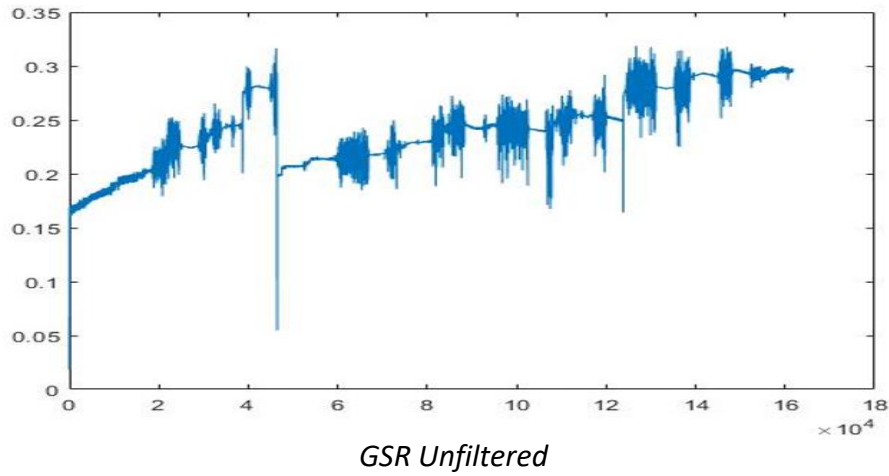
1. Livello di stress durante l'attraversamento	NULLO	BASSO	ALTO
2. Livello fiducia nei confronti degli autoveicoli in movimento	NULLO	BASSO	ALTO
3. Livello di interferenza di altri mezzi di trasporto durante l'attraversamento	NULLO	BASSO	ALTO
4. Livello di influenza di altri pedoni?	NULLO	BASSO	ALTO
5. Livello fiducia nell'attraversamento senza controllo del traffico o dispositivi di blocco	NULLO	BASSO	ALTO
6. Livello fiducia nell'attraversamento con elementi disturbanti (es. vetture parcheggiate che ostruiscono la vista delle automobili in arrivo)	NULLO	BASSO	ALTO

IL PROTOCOLLO

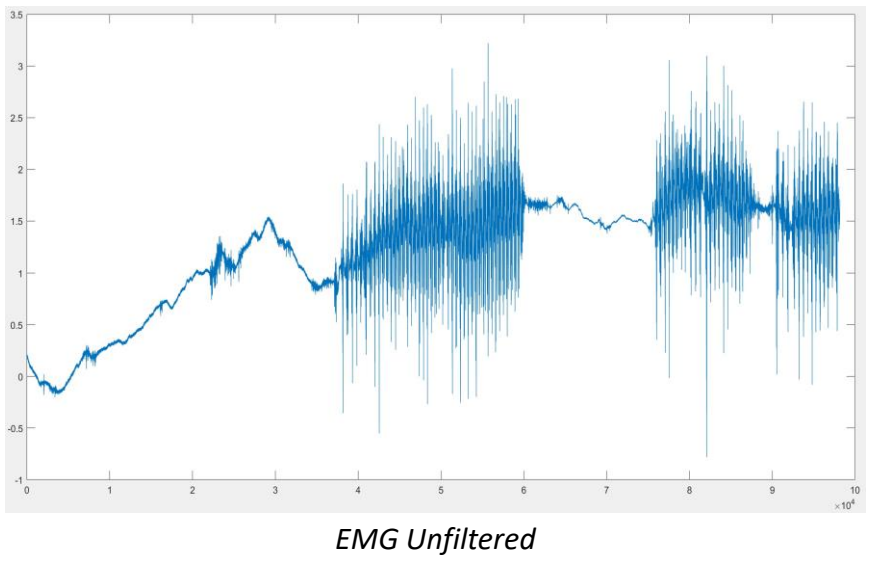
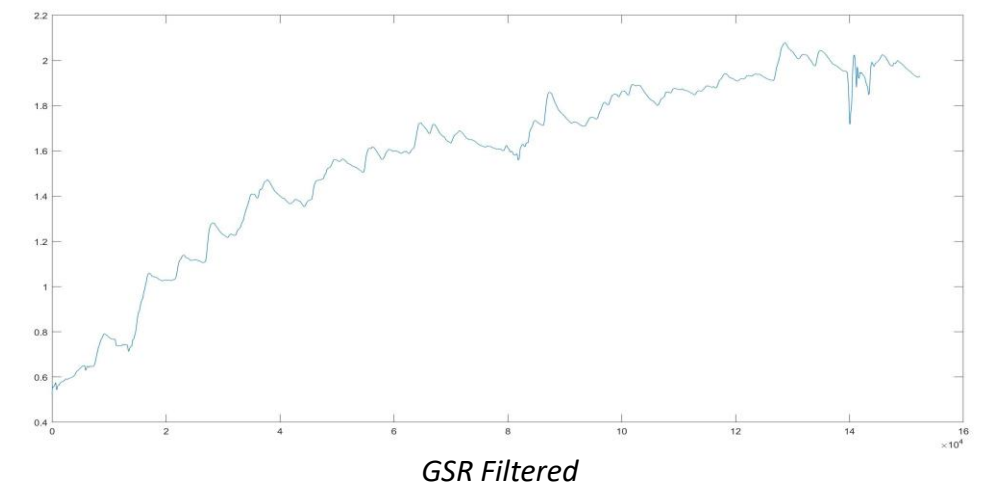
- Ciclo di task eseguiti senza fermarsi per quattro volte
- Task speculari per valutare presenza di stress a parità di azione:
 - Walking e Crossing, di movimento
 - Baseline e Assessment, di stasi
- Durata di 20min circa
- 6 soggetti su 20 scartati al termine delle acquisizioni per criticità dei segnali:
 - temperatura
 - errato comportamento dei soggetti
 - errori di impostazione



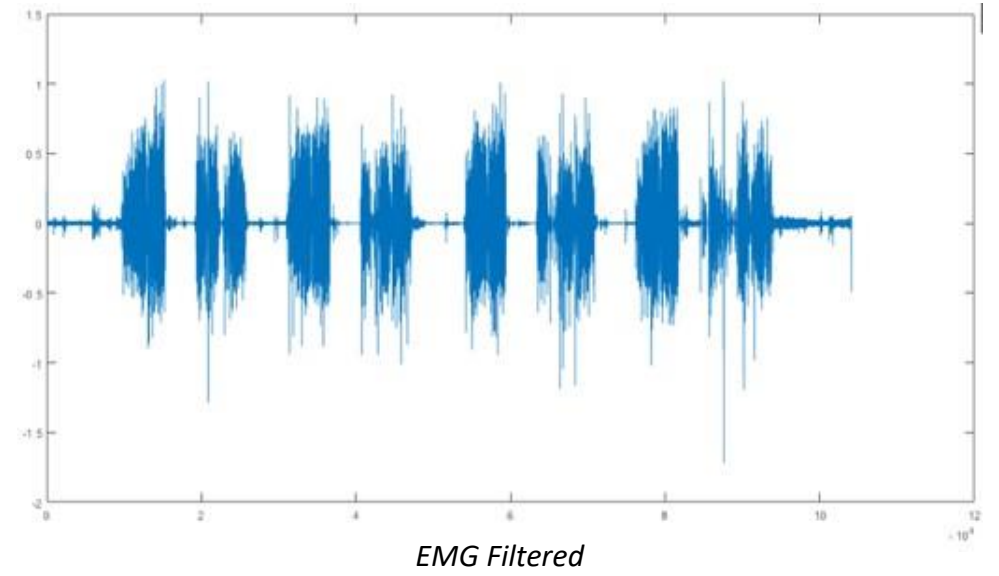
PROCESSING DEI DATI



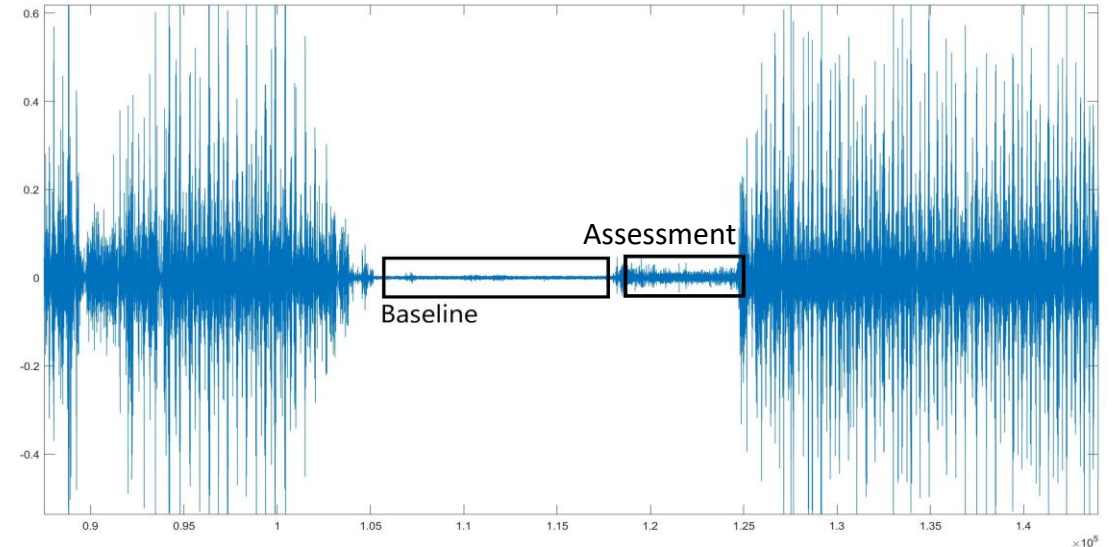
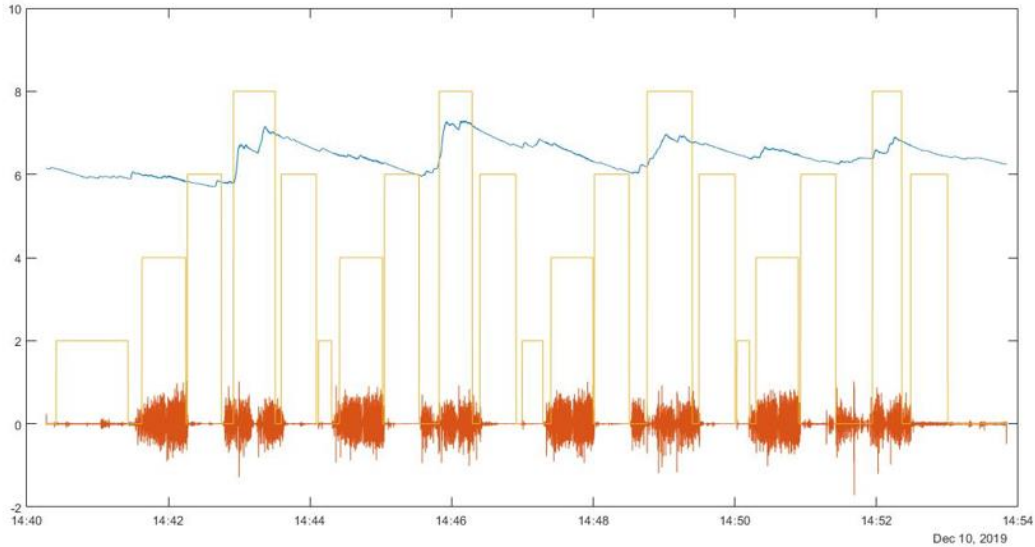
FILTRAGGIO FIR



FILTRAGGIO BUTTERWORTH

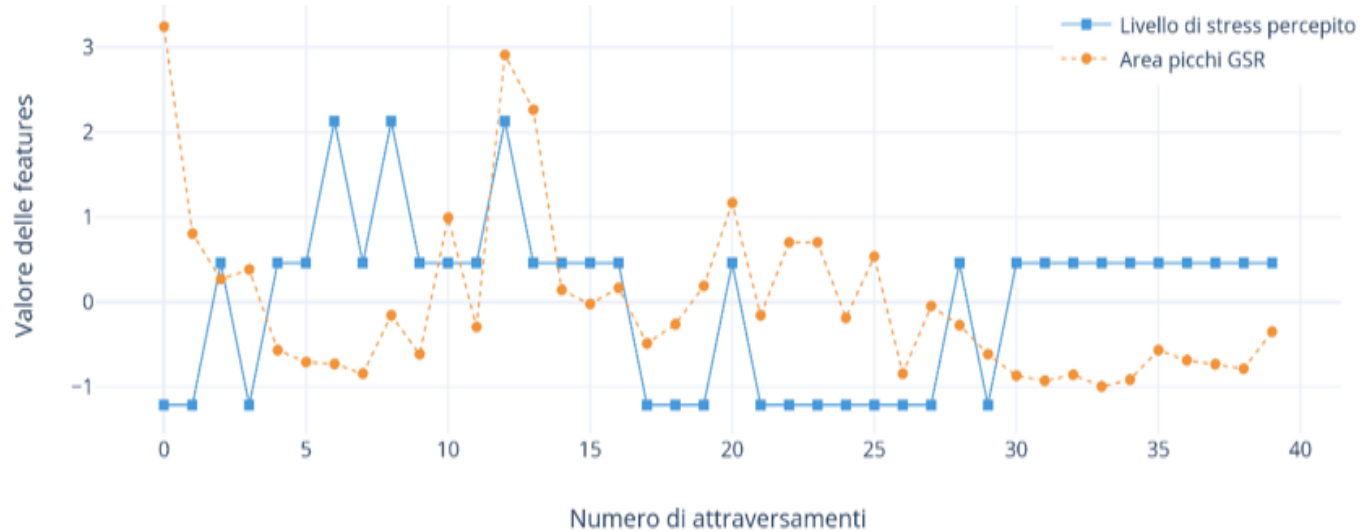


ANALISI DEI TRACCIATI



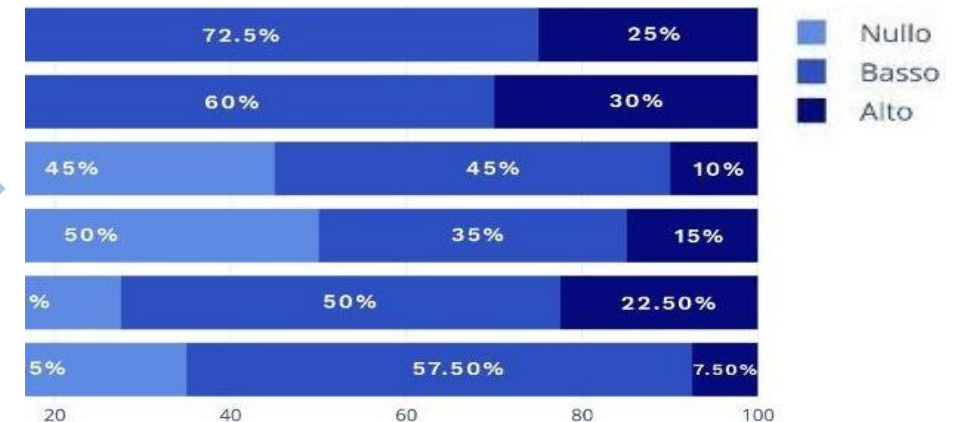
- Normalizzazione Z-score su tutto il campione per unificare range di valori
- Ipotesi confermata: attivazione della risposta galvanica (picchi) in concomitanza dei task di attraversamento
- Nuova evidenza: EMG ha rilevato una diversa attività elettrica tra task di baseline e di *assessment*

CORRELAZIONE CON I QUESTIONARI



- Estrazione di feature dai segnali (es. area dei picchi, media quadratica, valor medio assoluto) e confronto con le risposte alle domande dei soggetti
- L'analisi dei questionari fa intendere un'assenza di stress percepita da parte dei soggetti

1. Livello di stress durante l'attraversamento
2. Livello fiducia nei confronti degli autoveicoli in movimento
3. Livello di interferenza di altri mezzi di trasporto durante l'attraversamento
4. Livello di influenza di altri pedoni?
5. Livello fiducia nell'attraversamento senza controllo del traffico o dispositivi di blocco
6. Livello fiducia nell'attraversamento con elementi disturbanti (es. vetture parcheggiate che ostruiscono la vista delle automobili in arrivo)



CONCLUSIONI

Dalle due analisi appena viste, concludiamo che:

- E' comprovata l'ipotesi iniziale di un maggiore stress nel momento dell'attraversamento più che in quello di camminata
- L'assenza di stress palesata nei questionari è probabilmente dovuta alla conoscenza del posto e alla giovane età dei soggetti

Nei prossimi mesi, ci occuperemo di:

- Automatizzare tutto il processo di elaborazione
- Eseguire il test su soggetti anziani

GRAZIE PER L'ATTENZIONE