

L'IMPATTO DEL CONNETTORE DECENTRATO SUL TRACCIATO ECG

Impact of ECG sensor on signal noise

Gennaio 2022

Il confronto tra i design degli elettrodi dimostra che la connessione decentrata attenua in misura maggiore gli artefatti del segnale dovuti alla trazione dei cavi di connessione o alla pressione sugli elettrodi durante il monitoraggio cardiologico.¹

RUMORE DEL SEGNALE, ARTEFATTI DI MOVIMENTO E FALSI ALLARMI

Quando gli elettrodi ECG usati nel monitoraggio del cuore sono indossati dai pazienti, possono essere soggetti a forze meccaniche esterne che producono artefatti di movimento nel tracciato fino a comprometterlo completamente. Gli artefatti possono essere causati dal movimento del paziente, dall'attrito causato dagli indumenti, dal collegamento dei cavi

all'elettrocardiografo, dal paziente sdraiato sul sensore, dal groviglio dei fili ecc. Il disturbo del segnale può anche risultare in falsi allarmi senza alcuna rilevanza clinica, che portano ad un aumento dello stress e perdita di tempo per gli operatori sanitari e ad ansia per i pazienti.

IL DESIGN DECENTRATO RIDUCE GLI ARTEFATTI QUANDO VIENE APPLICATA PRESSIONE ALL'ELETTRODO

Il confronto dell'effetto della pressione su due diversi elettrodi ECG disponibili in commercio, uno con design decentrato (quello nero) e uno con design a connessione centrale, ha dimostrato che mentre la pressione sull'elettrodo con connessione centrale influenza la qualità del segnale ECG, il segnale ottenuto con gli elettrodi decentrati non è influenzato dalla pressione applicata.¹

Inoltre, il design decentrato permette all'utente di collegare/scollegare il cavo di connessione senza applicare pressione al paziente o all'area del gel, che è posto al di fuori dell'area di collegamento (appunto decentrato).

Questo elimina il rischio di diffusione del gel conduttivo negli elettrodi e di lacerazione dell'adesivo.

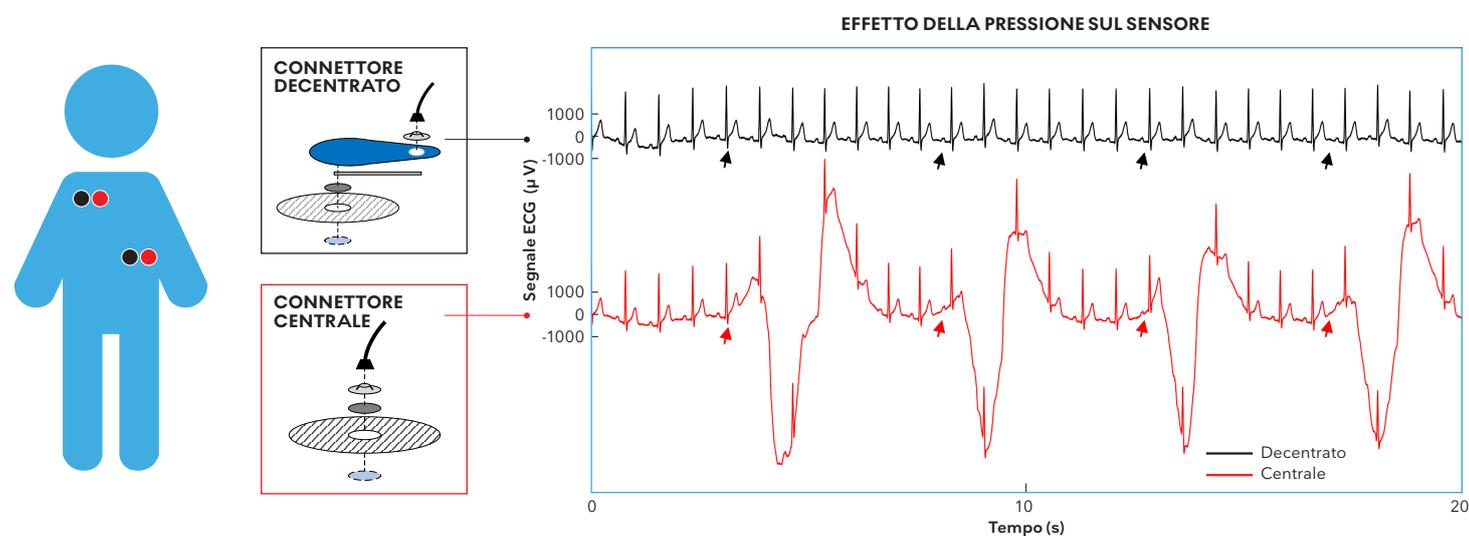


FIGURA 1: Tracciati ECG ottenuti con le rispettive coppie di sensori con design a connessione decentrata e a connessione centrale. I sensori sono stati posizionati sul torso in una configurazione lead II. Durante la registrazione, i connettori dei sensori posizionati sulla parte superiore del torace sono stati "premuti" con forza simultaneamente ogni 4 s. Le frecce indicano i tempi di ciascuna pressione.

IL DESIGN DECENTRATO RIDUCE GLI ARTEFATTI QUANDO IL CAVO DELL'ELETTRODO VIENE TRAZIONATO

I cavi di connessione collegati agli elettrodi ECG possono essere tirati durante l'utilizzo, ad esempio a causa dei movimenti del paziente o del groviglio con cateteri e altri dispositivi. Il design decentrato, in cui il connettore dell'elettrodo è posizionato lontano dall'area del sensore, è

meno influenzato dalla trazione dei cavi, come dimostrato nella figura 2, mentre il design con connettore centrale comporta più cadute di segnale e una stabilità non completamente recuperata prima della successiva trazione.

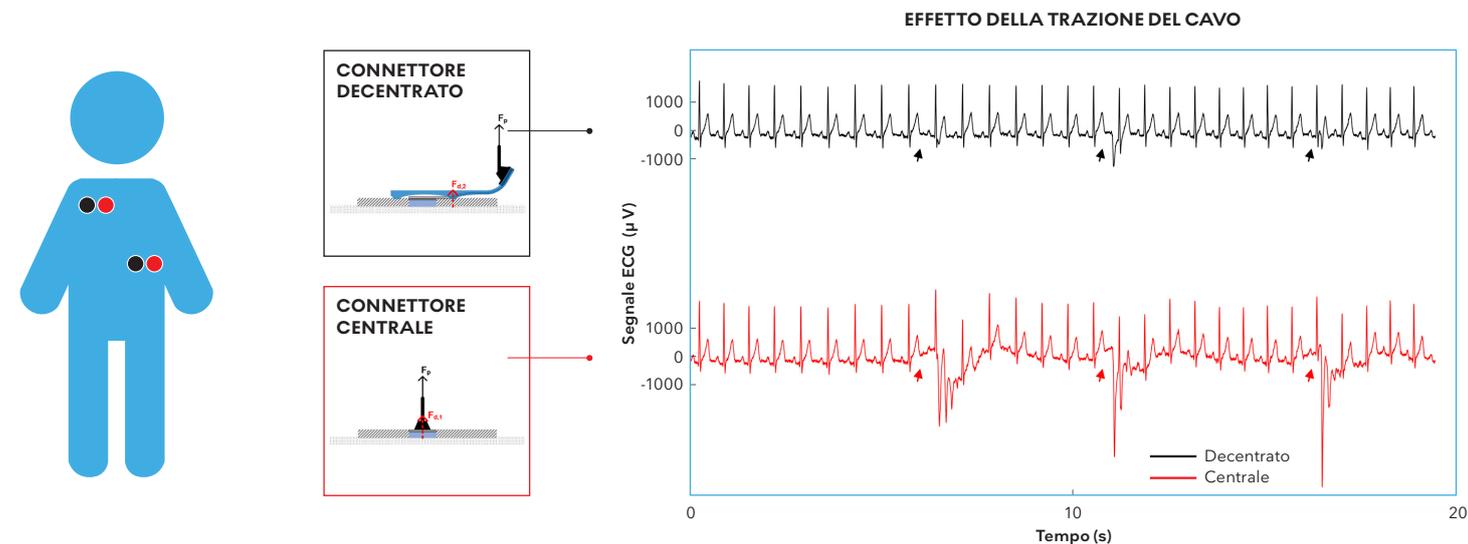


FIGURA 2: tracciati ECG in funzione del tempo per coppie di elettrodi con design decentrato e centrale. I cavi degli elettrodi posizionati sulla parte superiore del petto sono stati trazionati con una forza di $F_p=1N$, come illustrato schematicamente. Le frecce indicano i tempi di ogni trazione.

//

Il connettore decentrato migliora la qualità del tracciato ECG dall'impatto di forze esterne come una trazione dei cavi o una pressione sugli elettrodi durante il monitoraggio. Inoltre permette all'operatore di collegare e scollegare i cavetti di connessione con una minima perdita di tempo migliorando la gestione del tempo e lo stress dei pazienti.

REFERENZE:

Dammeyer, M. R. & Hansen, D., The Impact of ECG Sensor Design on Signal Noise, Ambu A/S. 2021

Ambu

Ambu S.r.l.
Via Paracelso, 20
20864 Agrate B.za (MB)
Italia
T: +39 0396578100
ambu.it

PUB-001395