

Accademia Gioenia di Catania
Venerdì 19 giugno 2026 ore 17, Palazzotto Biscari, Via Etnea 29

II Adunanza pubblica

Antonella Agodi

Antimicrobico-resistenza, governance e cambiamento climatico: una sfida multidimensionale per la Sanità Pubblica

Riassunto

L'antimicrobico-resistenza (AMR) rappresenta una minaccia globale per la Sanità Pubblica, amplificata dall'interazione tra uso degli antimicrobici, qualità della governance e cambiamento climatico. L'intervento propone una lettura multidimensionale del fenomeno, superando una visione centrata esclusivamente sul consumo di antibiotici. Sebbene appropriatezza prescrittiva, stewardship e infection prevention and control restino pilastri essenziali, le evidenze mostrano che la diffusione della resistenza è influenzata anche dalla capacità dei sistemi sanitari e istituzionali di programmare, coordinare, sorvegliare e attuare politiche efficaci.

Particolare attenzione sarà dedicata al ruolo della governance. Nei contesti caratterizzati da minore qualità istituzionale, frammentazione organizzativa e disomogeneità nell'implementazione delle misure di prevenzione, l'AMR tende a manifestare burden più elevati. La governance diventa quindi un determinante di salute, capace di incidere sia sull'uso degli antibiotici sia sulla trasmissione di microrganismi resistenti nei diversi setting assistenziali, comunitari e ambientali.

L'intervento approfondirà inoltre il legame emergente tra AMR e climate change. L'aumento delle temperature, gli eventi meteorologici estremi, l'alterazione degli ecosistemi, la pressione sulle risorse idriche e la diffusione di vettori e patogeni possono modificare l'epidemiologia delle infezioni e favorire la circolazione di geni di resistenza. In questa prospettiva, ambiente, acque reflue, inquinamento atmosferico e resistoma diventano ambiti cruciali per la sorveglianza One Health e per la prevenzione.

La sfida dell'AMR richiede dunque politiche integrate che connettano governance sanitaria e non sanitaria, azione climatica, sorveglianza epidemiologica, innovazione tecnologica e responsabilità intersettoriale, orientando le decisioni verso sistemi sanitari più resilienti, equi e capaci di anticipare rischi biologici e ambientali.

Guido Li Volsi,^a Stefano Arcifa,^b Alessandro Aruta,^b Vincenzo Bellantone,^b Alfio Gulizzi,^b Andrea Libra,^b Stefano Mirulla,^b Ines Paola Monte,^c Gianluca Panebianco,^b Filippo Papale,^b Giovanni Patti,^b Ferdinando Quattrocchi,^b

^a *Socio emerito, Accademia Gioenia;* ^b *Scuola di Volo (IT.ATO.0043), Aero Club, Catania;*

^c *Dipartimento di Chirurgia Generale e Specialità Medico-Chirurgiche, Università di Catania.*

Analisi Spettrale della Variabilità della Frequenza Cardiaca in Allievi Piloti Durante l'Addestramento all'Attività di Volo.

Riassunto

Il volo è un'attività che richiede elevate capacità di attenzione, gestione dello stress e prontezza di riflessi. In tale contesto, prestazioni e limiti sono governati anche dal sistema nervoso autonomo. Con questa indagine sperimentale abbiamo voluto investigare su come il cuore di allievi piloti risponde alla sfida del volo, analizzando le variazioni del tempo tra battiti successivi (intervallo RR), ovvero la capacità del cuore di adattare istantaneamente il proprio ritmo alle richieste di performance.

A tale scopo, alcuni allievi piloti sono stati monitorati tramite un Holter elettrocardiografico durante tre fasi distinte: prima del volo (a terra, durante il briefing e l'ispezione degli aeromobili), durante il volo (con manovre e procedure), e dopo il volo (a terra, per il debriefing).

Abbiamo, quindi, analizzato il tacogramma estraendo due componenti fondamentali: le basse frequenze (LF), legate all'attività simpatico-vagale, e le alte frequenze (HF), che riflettono specificamente l'attività parasimpatica (vagale).

L'analisi dei dati ha rivelato che non tutti gli allievi reagiscono allo stesso modo. In base alla variazione degli intervalli RR durante il volo, sono emersi tre gruppi distinti:

- Studenti "D" (intervalli RR più corti, 45,1% del campione): Durante il volo, il loro cuore batteva più velocemente, segno di una forte attivazione simpatica. In questo gruppo, la correlazione tra RR e le basse frequenze (LF) è aumentata di oltre il 58%, indicando una risposta adattativa potente e mirata.

- Studenti "U" (intervalli RR non modificati significativamente, 15,7%): Non hanno mostrato variazioni significative della frequenza cardiaca durante il volo. È un gruppo più piccolo, ma fisiologicamente interessante.

- Studenti "I" (intervalli RR più lunghi, 39,2%): Durante il volo, la loro frequenza cardiaca è diminuita (intervalli RR più lunghi) rispetto alla fase pre-volo. Questo potrebbe indicare uno stato di prontezza ottimale, in cui il sistema, già attivato dalla consapevolezza del compito, trova un nuovo equilibrio più efficiente e meno stressante.

Questo studio rivela profili autonomici distinti tra gli allievi piloti durante l'addestramento al volo. Sulla base della direzione del cambiamento dell'intervallo RR durante il volo rispetto alla fase pre-volo, emergono tre pattern fisiologici.

Durante una missione di volo, l'attività cardiaca di un allievo può accelerare, rallentare o rimanere stabile: tre risposte diverse, tutte normali, nessuna migliore delle altre.

La vera abilità non consiste nell'avere il "tipo di risposta" giusto, ma nell'imparare a riconoscere la propria reazione e a regolarla quando serve.

L'istruttore a conoscenza di questi "fatti cardiaci (autonomici)" non modifica la risposta naturale dell'allievo, ma insegna a gestirla, al fine di renderlo consapevole del suo equilibrio e capace di ritrovare la stabilità operativa prima, durante e dopo ogni evento critico.

L'allievo performante non è chi non prova inquietudine, ma chi ha imparato a gestirla, trasformandola in una risorsa operativa.