



COMUNICATO STAMPA

COVID-19: DA POLITECNICO DI TORINO E APR UN VENTILATORE POLMONARE A MINIMO CONSUMO DI OSSIGENO

Sviluppato un dispositivo per la ventilazione non invasiva a pressione positiva continua per applicazioni ospedaliere

Torino, 24 marzo 2021 – Durante la prima fase della pandemia da Covid-19, gli ospedali hanno vissuto gravi carenze nei mezzi di supporto per contrastare l'insufficienza respiratoria acuta causata dall'infezione. La scarsa disponibilità di dispositivi meccanici ha spinto gli operatori sanitari ad adottare differenti strategie per la gestione dei pazienti prima dell'ammissione alla terapia intensiva e conseguentemente per ridurre l'utilizzo di ventilatori invasivi. In questo scenario, molti ospedali si sono indirizzati verso la ventilazione non-invasiva a pressione continua positiva (quelli che abbiamo imparato a conoscere come "CPAP"), che si è rivelata estremamente efficace nel supportare il ciclo di respirazione spontanea del paziente forzando in continuazione una miscela aria-ossigeno, mantenendo così una pressione positiva sufficiente a tenere aperte le vie aeree e gli alveoli polmonari.

Nonostante la CPAP si sia dimostrata essere la terapia ventilatoria precoce più efficiente, anche questi dispositivi hanno presentato criticità, in primis legata all'elevato consumo di aria compressa ed ossigeno che hanno ripetutamente messo in crisi gli impianti di distribuzione di gas medicali. Per fornire soluzione a questa problematica, fin dai primi mesi dell'emergenza, il **Politecnico di Torino** e l'azienda **APR** hanno lavorato insieme per proporre una tecnologia sostenibile, sicura ed efficace: **DIVOC (Device for non-Invasive Ventilation with low Oxygen consumption in absence of environmental Contamination)**, un device per l'assistenza al respiro che sfrutta la tecnologia di ventilazione non invasiva a pressione continua positiva.

DIVOC è stato sviluppato grazie alla collaborazione tra **Polito^{BIO}Med Lab - PAsTISs** (Parco delle Tecnologie Innovative per la Salute, Infrastruttura di Ricerca cofinanziata dalla Regione Piemonte) e l'azienda APR di Pinerolo, che ha condiviso la sua esperienza nella progettazione e costruzione di equipaggiamenti fluidodinamici per il settore aerospaziale. Il dispositivo è stato proposto in tempi brevi per la registrazione di un brevetto, in co-titolarietà tra l'Ateneo, APR e i dottori anestesisti Marco Cavaglia e Carlo Olivieri, direttore del reparto di Anestesia e Rianimazione presso l'A.S.L. di Vercelli.

Questa nuova tecnologia CPAP sarebbe particolarmente vantaggiosa se subito impiegata negli ospedali COVID, dal momento che è indipendente dalle centrali di distribuzione dei gas medicali; centrali che sono state messe in crisi dalle tecnologie tradizionali. DIVOC è in grado di risolvere anche le altre problematiche riscontrate nella CPAP tradizionale; favorirà inoltre la diffusione di questa efficace tecnica di ventilazione non invasiva per i pazienti. Ad oggi i dispositivi CPAP ospedalieri, oltre a richiedere elevate portate di aria e ossigeno compressi, disperdono nell'ambiente circostante aerosol ricco di agenti patogeni e hanno un alto livello di rumorosità per pazienti ed operatori. DIVOC, grazie alla chiusura del circuito di ventilazione pressurizzato da un piccolo ventilatore elettrico, lavora con consumi irrisori di ossigeno e aria compressa, elimina nel contempo la pericolosa contaminazione ambientale (garantendo la sicurezza del personale medico) ed è molto confortevole per il paziente sia in termini di rumorosità sia in termini di temperatura ed umidità dell'aria inspirata.

*“Lo stimolo per lo sviluppo di DIVOC nasce durante il lockdown, proprio dai momenti drammatici vissuti nelle terapie intensive prese d’assalto dal coronavirus. – afferma il professor **Alberto Audenino**, coordinatore di PAsTISs - In quel periodo soltanto due laboratori del Politecnico erano rimasti aperti, nel primo si valutavano le mascherine di nuova produzione, nel secondo iniziavamo lo studio di questo nuovo sistema di ventilazione meccanica non invasiva a circuito chiuso. È con rammarico che apprendiamo che in proprio in questi giorni le terapie intensive dei nostri ospedali sono entrate di nuovo in crisi per carenza di gas medicali. DIVOC risolve completamente questo problema: vorremmo che fosse già disponibile sul mercato. In ogni caso saremmo in grado di allestire immediatamente alcune decine di unità prototipali; in questo senso ci dichiariamo sin d’ora a disposizione delle istituzioni regionali e sanitarie.”*

*“Un anno fa ci siamo chiesti come avremmo potuto essere d’aiuto – commenta **Andrea Romiti**, ceo di APR - in una situazione drammatica come quella che apprendevamo da Tv e giornali. APR, guidata dal suo spirito di innovazione, ha promosso un tavolo tecnico con le imprese, tra cui il leader aerospaziale Collins Microtecnica, che ci condotti fino a sviluppare un sistema che garantisce una maggiore efficacia delle terapie riducendo l’invasività e proteggendo il personale sanitario. Ritengo che questo sia un gran esempio di collaborazione tra il mondo universitario e quello delle PMI e possiamo affermare che si tratta un prodotto non solo made in Italy ma orgogliosamente made in Piemonte”.*

DIVOC è ora in fase di prototipazione nei laboratori del Politecnico; sono già state effettuate alcune sessioni prolungate di sperimentazione preclinica su volontari sani. Sono in corso collaborazioni con aziende ospedaliere del territorio con la prospettiva di portare presto questa tecnologia innovativa nei reparti degli ospedali. I ricercatori sono entusiasti dei risultati ottenuti e sono alla ricerca dei finanziamenti necessari per proseguire con la fase di industrializzazione e certificazione del prodotto.