

Home > Innovazione > Covid-19, il progetto MVM-Milano Ventilatore Meccanico è disponibile per la produzione

Innovazione

Covid-19, il progetto MVM-Milano Ventilatore Meccanico è disponibile per la produzione

Di **Angela Chimienti** 27 Maggio 2020

57 0



MVM, primi 5 prototipi a Elemaster (Credits: Mechanical Ventilator Milano <http://mvm.care/it/home-it/>)

MVM è un dispositivo sicuro ed efficace, perché dotato di un **sistema di controllo avanzato** che consente le diverse modalità di ventilazione per agire efficacemente, ma al contempo delicatamente sui polmoni. Il ventilatore è caratterizzato da **un progetto ad accesso libero** e da **un design meccanico semplice basato su componenti facilmente reperibili sul mercato**, così da poter essere prodotto su larga scala e a costi contenuti nei diversi Paesi.

In Italia, progettazione e realizzazione sono state supportate dall'**INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare**, dalle **Università di Milano-Bicocca, Milano Statale, Napoli Federico II**, dal **GSSI Gran Sasso Science Institute** e dagli **istituti STIIMA e ISTP del CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche**.

Ricerca scientifica e collaborazione internazionale insieme per la salute

Circa il 6% delle persone che contraggono il Covid-19 sviluppa complicanze polmonari molto gravi, che richiedono l'impiego di un ventilatore che pompi l'ossigeno nei polmoni ed espella l'anidride carbonica quando viene rilasciata l'aria. Ma **per molti dei Paesi**

colpiti dalla pandemia la rapida diffusione della malattia da nuovo coronavirus

ha messo in luce una scarsità di ventilatori rispetto al numero di pazienti che necessitano di questo supporto.



*"Quando, fin dalle prime fasi del diffondersi della pandemia nel nostro Paese, è stato chiaro che molti pazienti avrebbero avuto bisogno di assistenza respiratoria — spiega l'ideatore del progetto Cristiano Galbiati, di GSSI, INFN e Università di Princeton — **abbiamo subito deciso di mettere a disposizione le nostre competenze e la nostra capacità di operare in collaborazione per produrre un nuovo ventilatore che potesse contribuire a fronteggiare la crisi**".*

Dalla fisica alla medicina, così è nato MVM

In principio una scintilla. Un'idea di alcuni scienziati impegnati nella **ricerca sulla materia oscura**, una componente invisibile del nostro universo, con esperimenti ai Laboratori del Gran Sasso dell'INFN e in laboratori canadesi: da qui è partito il progetto MVM. Gli studiosi, infatti, proprio grazie alla realizzazione di apparati sperimentali per la ricerca in fisica fondamentale, hanno acquisito specifiche conoscenze sui **sistemi di controllo complessi e per la gestione dei gas, analoghi a quelli impiegati nei ventilatori polmonari**.

Così gli esperti hanno pensato di **impiegare queste loro competenze per realizzare un nuovo dispositivo meccanico per la respirazione assistita**, e hanno avviato lo sviluppo di un **primo prototipo di ventilatore** presso il centro di assistenza tecnica per respiratori dell'azienda SAPIO Life di Vaprio d'Adda, Provincia di Milano, in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università Statale di Milano.

Un lavoro di squadra

Portare il ventilatore MVM fino ai pazienti, tuttavia, ha richiesto una cooperazione che è andata oltre la fisica delle particelle. **Al progetto, quindi, hanno partecipato anche scienziati con preparazione specifica, clinici e operatori sanitari, e imprese** con capofila Elemaster. Quest'ultima ha coordinato la partecipazione delle altre aziende, Nuclear Instruments, AZ Pneumatica, Saturn Magnetic, Bel Power Europe e Camozzi, e ha creato l'intera parte elettronica del ventilatore, dal circuito stampato, prodotto dalla propria divisione, all'assemblaggio completo, realizzato grazie al contributo di tutte le società coinvolte.





(Credits: Mechanical Ventilator Milano <http://mvm.care/it/home-it/>)

MVM, lo sviluppo in poche settimane

Il primo prototipo industrializzato è arrivato dopo attenti collaudi e processi di qualifica della performance del primo modello con simulatori di respirazione. I test sono stati condotti con il Dipartimento di Medicina dell'Università di Milano-Bicocca presso l'Ospedale San Gerardo di Monza.

Strada facendo il progetto si è arricchito della preziosa presenza di molti enti. Sin da marzo, MVM ha avuto **il sostegno e il contributo del CNR** e, in seguito, anche delle altre **Università lombarde di Milano, Bergamo, Brescia, Pavia e dell'Insubria**. Per escludere l'emissione di sostanze nocive durante il funzionamento del ventilatore hanno collaborato, inoltre, ricercatori del **Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Pisa** e dell'**IFC del CNR**, supportati dal personale della **Fondazione scana Gabriele Monasterio**, e della ditta **SRA Instruments**.





Per la **fase conclusiva di verifica e certificazione**, infine, sono intervenute le **Istituzioni competenti in Italia e, all'estero, la Food and Drug Administration (FDA), la US Air Force e l'agenzia governativa Health Canada**. La responsabilità primaria della presentazione del progetto alla FDA per la sua certificazione è stata assunta da Elemaster, tramite il suo International Design Center.

La rapida crescita della collaborazione

Il team di ricerca si è ingrandito velocemente anche sul fronte internazionale, con la partecipazione di **CNL, TRIUMF, SNOLAB e Mc Donald Institute per il Canada**, e di scienziati del **Fermilab, del Laboratorio di Fisica del Plasma di Princeton** e di varie **Università per gli Stati Uniti**. *"Abbiamo partecipato con grande motivazione allo sviluppo del progetto MVM"* — ha commentato il premio Nobel per la Fisica Arthur McDonald.

A livello europeo si sono uniti al progetto ricercatori dell'**Istituto IN2P3 del CNRS francese, del laboratorio spagnolo CIEMAT, del Centro Nazionale per la Ricerca Nucleare polacco** e di diversi altri Istituti e Università.

Come ha raccontato lo stesso Galbiati, *"MVM rappresenta un caso paradigmatico: da un lato mostra **il ruolo fondamentale** e il grande impatto che **la ricerca di base**, con la sua capacità di conoscenza e di innovazione tecnologica, ha sulla società, e dall'altro evidenzia **l'importanza della collaborazione internazionale e multidisciplinare** per affrontare le grandi sfide dei nostri tempi [...]"*.

Un ventilatore il più semplice possibile, tra design e prospettive



Il dispositivo trae ispirazione dal ventilatore sviluppato da Roger Manley nel 1961, basato sul principio della "possibilità di utilizzare la pressione dei gas emessi dall'apparecchio da anestesia come forza motrice per un semplice apparecchio per ventilazione polmonare nei pazienti in sala operatoria". **Concretizzato in poco più di un mese, MVM è costituito da elettrovalvole pneumatiche** e non da commutatori meccanici, integrando le caratteristiche avanzate proposte dagli anestesisti che partecipano al progetto. **Il suo disegno modulare si presta allo scambio di componenti in base alla disponibilità nelle diverse parti del mondo.**

Per realizzare il ventilatore i membri della Collaborazione internazionale MVM hanno attinto alle proprie risorse e hanno attivato una **campagna di crowdfunding**. Il progetto finale sarà pubblicato su arXiv.org e sarà concesso in licenza ai sensi del CERN OHL v2.0 dalla Fondazione Aria. *"La certificazione EUA della FDA è un traguardo importante e per tutti noi una grande soddisfazione: **il nostro Milano Ventilatore Meccanico diventa da progetto una realtà, che speriamo possa contribuire a salvare molte vite**"* — ha concluso Galbiati.

Fonte

[Consiglio Nazionale delle Ricerche – CNR](#)

Leggi anche

[Ozonoterapia, è davvero efficace per contrastare il coronavirus?](#)

[Coronavirus: arriva App Immuni, cosa c'è da sapere](#)

