



[HOME](#) / [NEWS](#) / CORONAVIRUS, GLI USA APPROVANO IL VENTILATORE PER LA RESPIRAZIONE ASSISTITA MVM (MILANO VENTILATORE MECCANICO) DEL FISICO LOMBARDO CRISTIANO GALBIATI.

CORONAVIRUS, GLI USA APPROVANO IL VENTILATORE PER LA RESPIRAZIONE ASSISTITA MVM (MILANO VENTILATORE MECCANICO) DEL FISICO LOMBARDO CRISTIANO GALBIATI.

Paola Montonati



Un'idea nata dall'intuizione del fisico italiano **Cristiano Galbiati** di **GSSI, INFN** e **Università di Princeton**. Il **MVM (Milano Ventilatore Automatico)** è un innovativo dispositivo per la respirazione assistita nato in **Italia** e sviluppato in poco più di un mese da un'ampia collaborazione scientifica internazionale, ha ottenuto la certificazione di emergenza della **FDA (Food and Drug Administration)**, l'ente certificatore statunitense, e potrà quindi entrare

nelle dotazioni degli ospedali dei Paesi che riconoscono la certificazione americana. **MVM** è stato appositamente ideato per essere facilmente e velocemente prodotto ovunque: 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, ed è caratterizzato da un progetto ad accesso libero, e un design meccanico semplice.

Inoltre l'unità di controllo e monitoraggio MVM (Milano Ventilatore Meccanico) ha anche il vantaggio di poter essere connessa e collegata in rete tramite WiFi in modo che non risultino necessarie ulteriori connessioni elettriche, oltre a quella dell'alimentazione.

Il Milano Ventilatore Meccanico (MVM) è l'equivalente elettro-meccanico del ventilatore Manley, uno strumento di vecchia data e elevata affidabilità, sviluppato da Roger Manley nel 1961, 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"*

E' un nuovo tipo di ventilatore polmonare progettato per una produzione su larga scala in risposta alla pandemia COVID-19, per compensare il forte incremento di domanda di ventilatori di questo tipo in molti Paesi. E' stato progettato per far fronte all'esigenza di ottenere un ventilatore che fosse il più semplice possibile.

Il progetto MVM è nato tra la fine di marzo ed inizi aprile, ed è stato inizialmente sovvenzionato inizialmente da un gruppo di privati, che prevedeva una raccolta fondi di 20.000 Euro per poter cominciare a realizzare e testare il primo prototipo.

Galbiati presentava così il suo progetto iniziale "Il test consiste nell'assemblare il circuito semplificato, due guardie idrauliche e due valvole che si aggiungono a pezzi già disponibili nel campo delle forniture tipiche per sistemi anestetici, insieme a una centralina di controllo, cuore del sistema, e strumenti di misura del flusso. La parte cruciale è il software. Mettiamo in rete i migliori ricercatori di fisica delle particelle, superando ogni barriera".

Galbiati, inoltre, ha deciso di non brevettare il ventilatore perché possa essere a disposizione di tutti nel mondo e a bassi costi.

La comunità scientifica internazionale si è mobilitata e ha messo a disposizione le proprie competenze per realizzare il progetto in tempo record.

In Italia il progetto ha avuto fin da subito il supporto dell'INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, delle Università di Milano-Bicocca, Milano Statale, Napoli Federico II, GSSI Gran Sasso Science Institute, degli istituti STIIMA e ISTP del CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche.

La certificazione EUA della FDA e' un traguardo importante e per tutti noi una grande soddisfazione: il Milano Ventilatore Meccanico diventa da progetto una realtà, che speriamo possa contribuire a salvare molte vite". Il progetto MVM e' nato su idea e iniziativa di alcuni scienziati impegnati in attività di ricerca sulla materia oscura, una componente invisibile del nostro universo, con esperimenti ai Laboratori del Gran Sasso dell'INFN, e in laboratori canadesi. La realizzazione dei sofisticati apparati sperimentali per la ricerca in fisica fondamentale ha consentito, infatti, lo sviluppo di specifiche competenze in materia di sistemi di controllo complessi e per la gestione dei gas, analoghi a quelli impiegati nei ventilatori polmonari. Così' gli scienziati 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, vicino a Bergamo, in collaborazione diretta e continua con il Dipartimento di Fisica dell'Università Statale di Milano. Ma portare il ventilatore MVM fino ai pazienti richiede ovviamente una collaborazione che non si ferma all'ambito della fisica delle particelle.

Al progetto collaborano quindi anche scienziati con competenze specifiche, clinici e operatori sanitari, e imprese con capofila Elemaster, che ha coordinato la partecipazione delle altre aziende Nuclear Instruments, AZ Pneumatica, Saturn Magnetic, Bel Power Europe e Camozzi. Lo sviluppo del dispositivo in regime di restrizioni della mobilità delle persone ha richiesto la costituzione di un gruppo sperimentale in Lombardia che ha lavorato a tappe forzate, Pasqua compresa. Elemaster ha messo a disposizione il suo laboratorio per lo sviluppo delle prime unità 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 altre aziende coinvolte. Dopo collaudi accurati e processi di qualifica della performance del primo prototipo con simulatori di respirazione condotti con il Dipartimento di Medicina dell'Università di Milano-Bicocca presso l'Ospedale San Gerardo di Monza, è stato possibile realizzare in poche settimane il primo prototipo industrializzato che ha dimostrato la correttezza e la fattibilità del design concettuale. Il progetto MVM conta sin da marzo sul sostegno e sul contributo del CNR e in seguito anche sul contributo delle altre Università lombarde di Milano, Bergamo, di Brescia, di Pavia, dell'Insubria. Collaborano, inoltre, per escludere l'emissione di sostanze nocive durante il funzionamento del ventilatore e per ottenerne l'approvazione dagli enti certificatori, ricercatori del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Pisa e dell'IFC del CNR, supportati dal personale della Fondazione Toscana Gabriele Monasterio, e della ditta SRA Instruments. Mentre, per le procedure di verifica e certificazione sono stati coinvolte le Istituzioni competenti in Italia, e all'estero la FDA Food and Drug Administration, la US Air Force e 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. "Abbiamo risposto con entusiasmo alla proposta di collaborazione ricevuta dalla comunità scientifica internazionale", racconta Gabriele Cogliati, presidente e CEO di Elemaster Tecnologie Elettroniche. "Elemaster ha messo a disposizione a tempo pieno un team di oltre 40 specialisti dedicati al project management, al design, all'ingegnerizzazione e alla gestione dei processi tecnologici, allo sviluppo e alla produzione dei circuiti stampati, con il compito di sviluppare, industrializzare e realizzare in tempo record i primi prototipi di MVM, coordinando anche le altre imprese coinvolte". "Questo prodotto risponde a tutti i requisiti e alle normative internazionali del progetto, frutto del contributo della comunità scientifica internazionale, e ha una portata rivoluzionaria proprio in virtù della sua semplicità e facilità d'uso, che lo rende replicabile in tutti i paesi del mondo". Anche a livello internazionale la collaborazione MVM è cresciuta rapidamente, includendo in Canada CNL, TRIUMF, SNOLAB e Mc Donald Institute, sotto la guida del Premio Nobel per la Fisica Art McDonald della Queen's University, e negli Stati Uniti scienziati del Fermilab, del Laboratorio di Fisica del Plasma di Princeton e di varie Università. Mentre a livello europeo, si sono uniti al progetto ricercatori dell'Istituto IN2P3 del CNRS francese, del laboratorio spagnolo CIEMAT e del Centro Nazionale per la Ricerca Nucleare polacco e di diversi altri Istituti e Università.