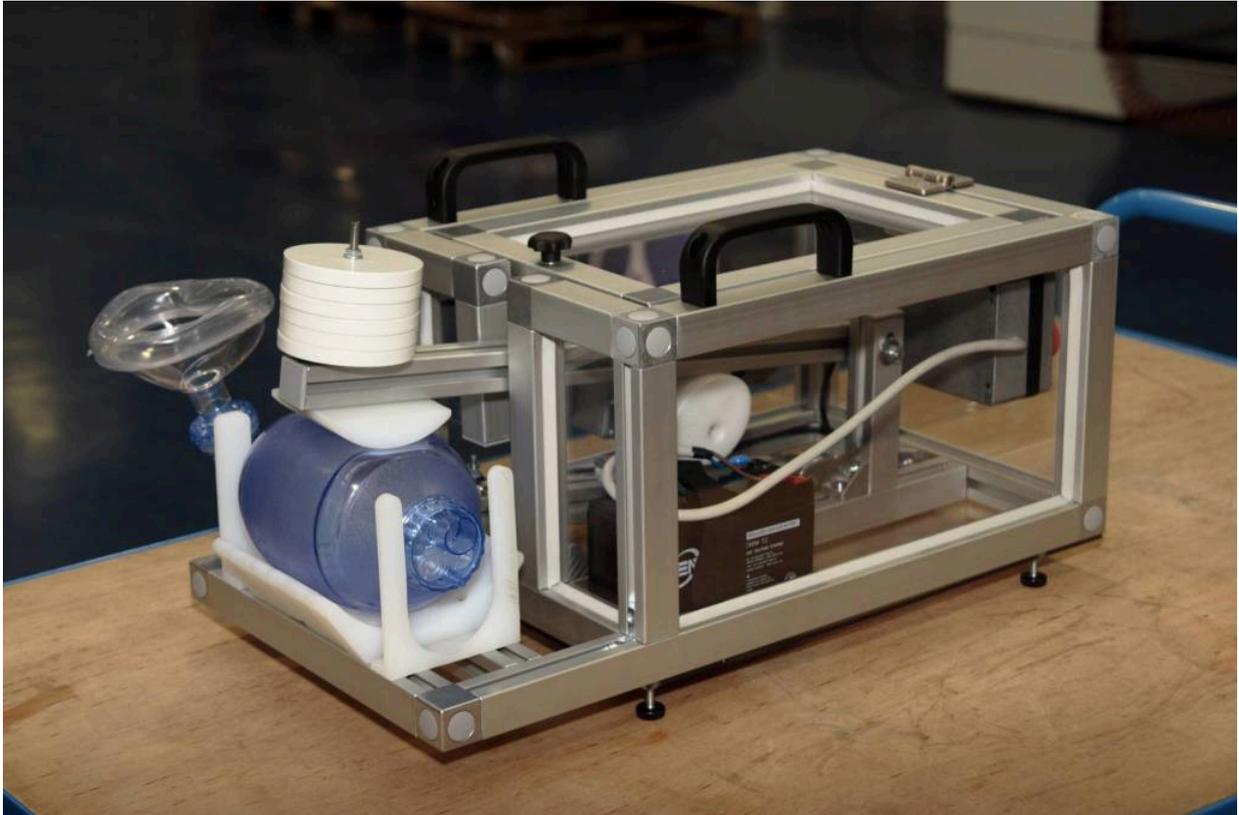


## Ecco Diego, il respiratore polmonare d'emergenza low cost ideato dall'IIT

di **Redazione**

27 Maggio 2020 - 13:08



**Genova.** Si chiama Diego (acronimo di device for inspiration and expiration, gravity operated) ed è un respiratore polmonare d'emergenza a basso costo ideato e realizzato dall'Istituto Italiano di Tecnologia in collaborazione con l'Università degli Studi di Ferrara.

Si basa su una semplice e innovativa concezione per la ventilazione forzata di pazienti in condizioni di grave insufficienza respiratoria. La soluzione ingegneristica ideata permette al dispositivo di essere, **economico e disponibile rapidamente per tutti gli ospedali in cui non è possibile acquistare ventilatori standard.**

Diego nasce da un'idea di Luciano Fadiga, professore ordinario di Fisiologia a Ferrara e direttore del Centro di Neurofisiologia traslazionale dell'Istituto Italiano di Tecnologia (Iit), Giulio Sandini, ordinario di Bioingegneria a Genova e Founding Director di Iit e Diego Torazza, ingegnere progettista all'Iit.

Il sistema Iit-Unife per la ventilazione polmonare d'emergenza utilizza, per funzionare, un **comune pallone respiratore di tipo Ambu.** È intrinsecamente sicuro perché, diversamente da progetti simili al momento in sperimentazione, la forza che agisce sul pallone è la forza di gravità e dipende dalla massa che viene posizionato sulla leva che comprime il pallone. L'idea di fondo, infatti, è che il motore elettrico che fa funzionare Diego non comprima il pallone ma sollevi periodicamente il peso dal pallone rilasciandolo

successivamente ad ogni atto respiratorio. In questo modo, è stato realizzato un sistema semplice, dove le regolazioni necessarie come volumi, tempo di inspirazione e di espirazione, pressioni, sono determinate tutte meccanicamente senza l'utilizzo di elettronica o strumentazioni complesse. Inoltre, a differenza di altri sistemi, Diego può funzionare a batteria o ad alimentazione solare, caratteristica che lo rende utilizzabile anche in caso di interruzione della fornitura elettrica.

Fin dalla fase di ideazione Diego è stato pensato per poter passare rapidamente dal laboratorio all'ospedale. Il prototipo Diego, dopo i primi test in laboratorio e l'assenso alla sperimentazione clinica dal comitato etico dell'Emilia Romagna, è stato usato con successo per ventilare alcuni pazienti volontari in anestesia generale nel reparto di chirurgia dell'ospedale di Ferrara diretto dal professor **Paolo Carcoforo**.

Il sistema Diego è completamente open source e **il prezzo dei suoi componenti è paragonabile a quello di un cellulare di fascia media**. È quindi un dispositivo che può essere realizzato a basso costo e utilizzando componenti facilmente reperibili o fabbricabili senza ricorrere a macchinari complessi. **Queste caratteristiche lo rendono particolarmente indicato per l'utilizzo in Paesi e realtà dove l'accesso alle strumentazioni biomedicali di questo tipo è ridotto o completamente inaccessibile** come l'America Latina, l'Africa, la Siria o le strutture potenzialmente in emergenza sanitaria come i campi d'accoglienza profughi. Diego è stato già notificato al ministero della Salute - l'unico respiratore inventato in Italia sottoposto al ministero per l'emergenza Covid-19 al momento della notifica - e visto il successo in sala operatoria, sta iniziando il percorso normativo per poter essere marcato CE come dispositivo medico di classe I. Vista la semplicità dello strumento i tempi di certificazione, si prevedono possano essere molto più contenuti rispetto alla maggior parte di dispositivi di ventilazione polmonare.

Il ventilatore d'emergenza Diego è già stato prodotto in pre-serie da Scm Group di Rimini, leader multinazionale italiano nelle macchine e componenti industriali e sono allo studio modalità di fabbricazione per distribuirlo senza scopo di lucro a strutture ospedaliere interessate.

“Questo progetto rappresenta un esempio di interazione multidisciplinare che, partendo dal lavoro di progettazione e di laboratorio, trasferisce conoscenza e benefici a tutti. Questo è il risultato dell'eccellenza culturale dell'Italia” dice Giorgio Zauli, rettore dell'Università di Ferrara.

“Le caratteristiche geniali, quasi leonardesche, della meccanica di Diego testimoniano la grande potenzialità inventiva dei nostri ricercatori. Lavorare per risolvere i problemi e potenziare il trasferimento tecnologico, sono i principali obiettivi di Iit” afferma **Giorgio Metta**, direttore scientifico di Iit.

“È stata una storia bellissima - aggiunge Luciano Fadiga - abbiamo visto crescere l'entusiasmo di tutti ed è solo grazie a questo che si è arrivati in fondo”.

“Abbiamo voluto lavorare con grande discrezione - rivela Giulio Sandini - fino a quando non eravamo sicuri del risultato. Con il contributo fondamentale di persone come Diego Torazza abbiamo realizzato un prototipo che sta funzionando ininterrottamente da un mese nei nostri laboratori, dimostrando grande affidabilità”.

**Giovanni Gemmani**, presidente di Scm Group, aggiunge: “È compito dell'industria sostenere e sviluppare progetti all'avanguardia a livello tecnologico, non solo a fini di

---

business ma anche e, soprattutto, per il bene comune. Per questo motivo abbiamo deciso di diventare parte attiva, per le soluzioni costruttive, i materiali e lo sviluppo del progetto”.

P