

Dispositivo e metodo per il campionamento e la rilevazione di un agente patogeno nell'aria.

KEYWORDS

- ❑ COVID 19
- ❑ SICUREZZA SUL LAVORO
- ❑ CONTROLLO QUALITÀ ARIA

AREA

- ❑ BIOMEDICALE

CONTATTI

➤ TELEFONI
+39.06.49910888
+39.06.49910855

➤ EMAIL
u_brevetti@uniroma1.it

Priorità

n. 102020000018409 del 29.07.2020

Tipologia Deposito

Brevetto per invenzione.

Co-Titolarietà

Istituto Nazionale di Astrofisica 56%, Sapienza 25%, Alma Mater Studiorum - Università di Bologna 10%, Università degli Studi di Milano 6%, Politecnico di Milano 3%.

Inventori

Caputo Domenico, Nascetti Augusto, De Cesare Giampiero, Costantini Francesca, Lovecchio Nicola, Iannascoli Lorenzo, Esposito Francesca, Brucato John Robert, Cozzolino Fabio, Mongelluzzo Giuseppe, Popa Ciprian Ionut, Fornaro Teresa, Meneghin Andrea, Paglialunga Daniele, Pareschi Giovanni, Mirasoli Mara, Michelini Elisa, Guardigli Massimo, Clerici Mario, Trabattoni Daria, Biasin Mara, Scaccabarozzi Diego.

Settore industriale & commerciale di riferimento

Aziende per apparecchiature biomedicali. Laboratori di analisi cliniche. Controllo sicurezza in ambienti lavorativi.



Fig. 1 Ambiente di utilizzo dell'invenzione: sala d'attesa.

Fig. 2 Ambiente di utilizzo dell'invenzione: mezzi pubblici.

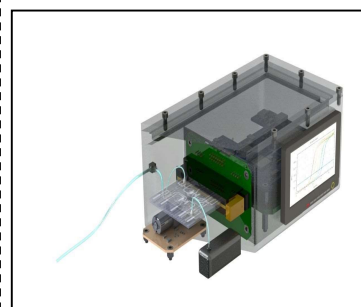
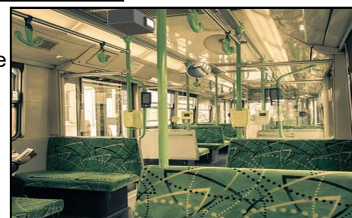


Fig. 3 Rendering del prototipo con vista del sistema lab-on-chip per l'amplificazione del DNA.

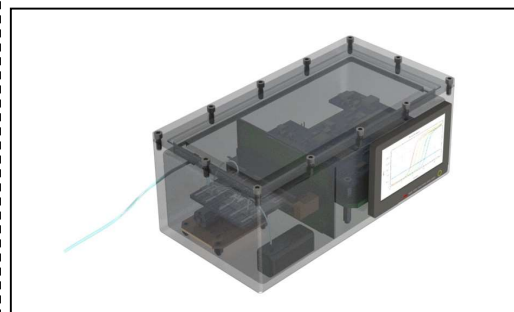


Fig. 4 Rendering del prototipo: vista della scatola chiusa.

Abstract

Il sistema proposto ha lo scopo di campionare l'aria presente principalmente in luoghi chiusi (stanze di ospedale, supermercati, uffici, ascensori, metropolitane, ecc.) e di verificare l'eventuale presenza di agenti patogeni, ed in particolare del SARS-CoV-2 virus. Il sistema si basa su una catena di tre moduli, da interfacciare ed integrare in un sistema compatto, specifici per le funzioni di:

- 1) aspirazione e campionamento dell'aria;
- 2) microfluidica per il pretrattamento e selezione dell'analita;
- 3) dispositivo lab-on-chip per l'amplificazione e il rilevamento degli acidi nucleici del virus tramite Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) in tempo reale.

Stato di sviluppo

TRL 3 -Prova di concetto sperimentale – Tempo minimo necessario per la prototipazione del sistema e la sua collocabilità sul mercato di riferimento: 3 anni.

Disponibile

Ricerca, Sviluppo, Sperimentazione e Collaborazione.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ASuRTT _ UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>

Dispositivo e metodo per il campionamento e la rilevazione di un agente patogeno nell'aria.

Descrizione Tecnica

Il sistema di rivelazione del virus qui proposto si compone di 3 moduli sviluppati, in ambito terrestre e spaziale, da istituti di ricerca ed Università italiane, adattati per le finalità su esposte. Il primo modulo è costituito da un sistema di aspirazione e campionamento dell'aria; il secondo modulo consiste in un sistema per la selezione e distribuzione del campione raccolto dal modulo 1 verso il modulo 3; il terzo modulo consiste in un dispositivo lab-on-chip per il rilevamento e la quantificazione del virus. Il sistema aspira l'aria e il materiale solido o liquido ivi presente (mod. 1), lo deposita al suo interno (mod. 2) e lo trasferisce al dispositivo lab-on-chip (mod. 3) che rivela l'eventuale presenza del virus tramite la tecnica di amplificazione molecolare Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) in tempo reale.

Tecnologia & Vantaggi

Nella letteratura brevettuale e non, sono noti dispositivi che attuano distintamente il campionamento dell'aria e il rilevamento degli agenti patogeni in essa contenuti. I dispositivi descritti richiedono però che il campione raccolto sia trasportato in un laboratorio attrezzato. Di conseguenza, l'analisi dell'aria campionata non può avvenire on-site, e il campionamento e la rivelazione di agenti patogeni sono realizzati in fasi distinte, con dispositivi indipendenti che richiedono l'intervento di un operatore e/o apparati strumentali sofisticati.

È pertanto uno scopo della presente invenzione quello di realizzare un dispositivo compatto e facilmente trasportabile, che integra sensori ottici e termici a film sottile, riscaldatori resistivi, trasparenti e una rete microfluidica usa e getta, in grado di effettuare, in maniera automatica e senza l'intervento di un operatore specializzato, tutte le fasi dell'analisi: prelievo del campione di aria, recupero degli agenti patogeni dal campione, estrazione, amplificazione e rivelazione degli acidi nucleici. Il dispositivo permette quindi di accorciare il tempo e ridurre i costi della analisi dei campioni di aria.

Applicazioni

L'invenzione propone lo sviluppo di un dispositivo in grado di effettuare in maniera automatizzata il prelievo di aria da un ambiente chiuso, o dall'espriato di un paziente, per la rivelazione di agenti patogeni, quale ad esempio il virus SARS-CoV-2.

L'invenzione trova sue forme di applicazione preferite nel controllo della qualità dell'aria nelle sale di attesa di pronto soccorso, stanze di ospedale, supermercati, uffici, ascensori, metropolitane, ecc., così come nelle emissioni di aerosol prodotte direttamente dalle vie aeree di un paziente e negli apparati di respirazione e aerazione, per il rilevamento di agenti patogeni nell'aria campionata.

Il sistema proposto potrebbe essere utilizzato per la ricerca di qualunque tipo di virus o batterio semplicemente utilizzando reagenti appropriati all'interno del lab-on-chip.

CONTATTI

➤ TELEFONI
+39.06.49910888
+39.06.49910855

➤ EMAIL
u_brevetti@uniroma1.it

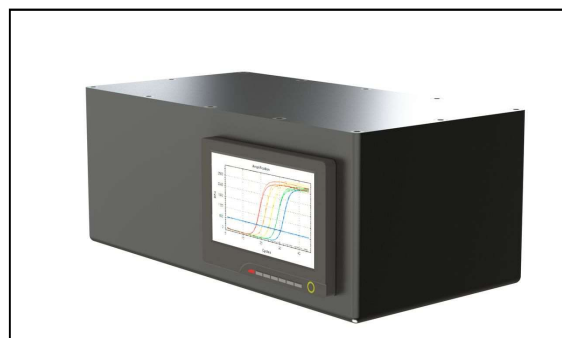


Fig. 5 Rendering del prototipo: vista del display che mostra l'avvenuta amplificazione.

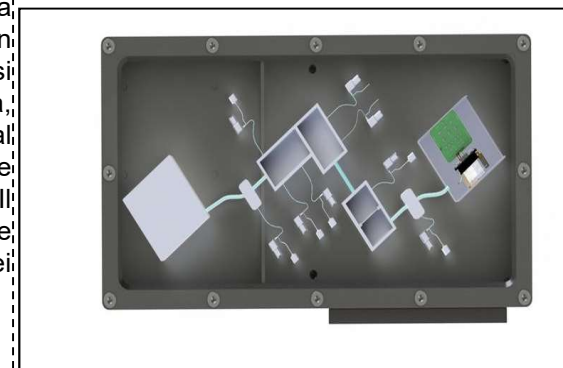


Fig. 6 Vista dall'alto del prototipo che mostra i tre differenti moduli.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ASuRTT _ UFFICIO VALORIZZAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
SETTORE BREVETTI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>