



COMUNICATO STAMPA 53/2020

Sviluppato potenziale vaccino contro SARS-CoV-2 con metodi computazionali

Publicato sugli Scientific Reports di Nature uno studio a cui ha partecipato l'Istituto per le applicazioni del calcolo del Cnr, in collaborazione con colleghi indiani e americani, che propone un vaccino per il Covid-19 sulla base di metodi bioinformatici combinati con la modellistica matematico-statistica. Tale utilizzo ha permesso di trovare porzioni della molecola glicoproteina S del coronavirus capaci di scatenare una risposta immunitaria stabile

Tra i principali filoni di ricerca attivati dalla comunità scientifica in seguito allo scoppio della pandemia da coronavirus SARS-CoV-2, per comprendere le dinamiche del contagio, cercare di limitarlo e trovare una cura efficace, fondamentali sono gli studi epidemiologici, per seguire e possibilmente anticipare l'andamento, quelli medici per capire la relazione tra agente patogeno e organismo ospite, l'analisi biologica per capire i meccanismi molecolari e cellulari del virus e bloccarne la replicazione, la ricerca chimico-farmaceutica per ideare e testare vaccini capaci di stimolare una risposta immunitaria efficace, durevole e sicura. Oltre a questi metodi di indagine tradizionali, da qualche anno, si può fare affidamento su metodi di ricerca e sviluppo di vaccini basati sull'utilizzo di tecniche matematico-statistiche e computazionali, frutto della ricerca applicata in quest'ambito. Nello specifico, i ricercatori dell'Istituto delle applicazioni del calcolo del Consiglio nazionale delle ricerche di Roma (Cnr-Iac), in collaborazione con il gruppo di bioinformatica dell'Università di Bangalore (India) e della Chicago Medical School di Chicago (Usa) hanno progettato al computer un vaccino detto "multi-epitopo". Lo studio è pubblicato su *Scientific Reports* di Nature.

“Lo studio sviluppato in questa ricerca è stato effettuato completamente in silico, ovvero con l'ausilio del computer, usando la glicoproteina S di SARS-CoV-2 come potenziale target della risposta immunitaria”, spiega Filippo Castiglione di Cnr-Iac, coautore dello studio. “La glicoproteina S del SARS-CoV-2 è preposta a mediare l'ingresso del virus nella cellula ospite ed è uno dei determinanti antigenici più importanti: stimolando il sistema immunitario a reagire in maniera specifica contro questa molecola è infatti possibile ipotizzare la definizione di un vaccino capace di indurre un'efficace produzione di anticorpi e cellule citotossiche in grado di eliminare il virus”.

La qualità complessiva del vaccino progettato, validata in silico, e la simulazione della dinamica molecolare ne hanno confermato la stabilità. “Trovare porzioni della molecola glicoproteina S del coronavirus che risultino immunogeniche, ovvero capaci di scatenare una risposta immunitaria è importante perché costituiscono gli ingredienti principali nella definizione di un vaccino. Inoltre gli studi di docking, ossia l'interazione chimico-fisica a livello molecolare, hanno rivelato interazioni stabili del vaccino con i recettori del sistema immunitario dell'organismo ospite”, prosegue il ricercatore. “L'efficienza del vaccino candidato per innescare una risposta immunitaria efficace è stata

valutata mediante il sistema di simulazione della risposta immunitaria C-IMMSIM, sviluppato da ricercatori del Cnr”.

“Lo studio dimostra come le applicazioni di metodi in silico possano essere usate nell'ambito della fase preclinica del *vaccine design* con costi estremamente contenuti in termini di tempo, denaro e modelli animali lasciando la valutazione della sicurezza alle fasi successive dello sviluppo del vaccino”, conclude il direttore dell’Istituto, Roberto Natalini.

Roma, 22 luglio 2020

La scheda

Chi: Istituto per le applicazioni del calcolo del consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Iac).

Che cosa: Sviluppo di un potenziale vaccino contro SARS-CoV-2 con metodi computazionali: Scientific Reports di Nature (2020) “A candidate multi-epitope vaccine against SARS-CoV-2” Tamalika Kar, Utkarsh Narsaria, Srijita Basak, Debashrito Deb, Filippo Castiglione, David M. Mueller & Anurag P. Srivastava, <https://www.nature.com/articles/s41598-020-67749-1>

Per informazioni (*recapiti per uso professionale da non pubblicare*): Filippo Castiglione, Istituto per le applicazioni del calcolo del Cnr, email: f.castiglione@iac.cnr.it, mobile: +39-338 833 3290

Seguici su



Ufficio stampa Cnr: Emanuele Guerrini, emanuele.guerrini@cnr.it tel. 06.4993.2644;
Responsabile: Marco Ferrazzoli, marco.ferrazzoli@cnr.it, cell. 333.2796719; **Segreteria:** ufficiostampa@cnr.it, tel. 06.4993.3383 - P.le Aldo Moro 7, Roma