



L'Aquila, 13 gennaio 2021

## Comunicato Stampa

### ***IL PIÙ SOTTILE AMPLIFICATORE OTTICO MAI REALIZZATO***

**L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA PARTECIPA AD UNA RICERCA CHE DIMOSTRA PER LA PRIMA VOLTA IN LABORATORIO L'AMPLIFICAZIONE DI RADIAZIONE SU SCALA ATOMICA**

**In un semiconduttore di spessore atomico è possibile amplificare radiazione laser grazie all'enorme risposta ottica non lineare fornita da tale materiale.** È questo il risultato straordinario di uno studio pubblicato su **Nature Photonics**, frutto della collaborazione internazionale tra Politecnico di Milano, Università degli Studi dell'Aquila, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e Columbia University di New York City (USA).

Le future applicazioni tecnologiche di questo dispositivo sono innumerevoli e “*game-changing*”. Questi materiali innovativi giocheranno infatti un ruolo fondamentale nello sviluppo di una nuova tecnologia ottica bidimensionale che potrebbe rimpiazzare i comuni dispositivi ottici tridimensionali del mondo macroscopico che ci circonda. Per esempio si potrà pensare di ricoprire con un semiconduttore bidimensionale un intero circuito ottico per ottenere un amplificatore integrato o persino realizzare un generatore di *fotoni entangled* su scale spaziali atomiche, rivoluzionando le attuali tecnologie volte allo sviluppo di computer quantistici integrati.

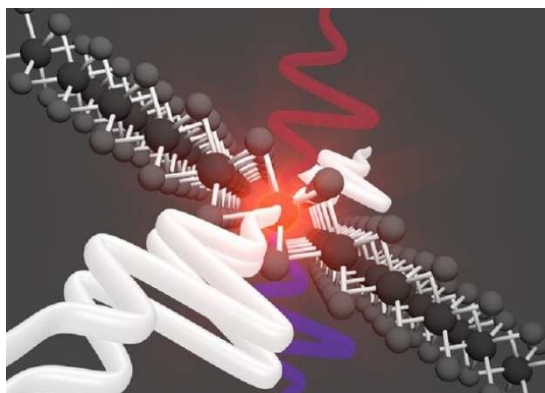
UnivAq ha giocato un ruolo importante in questa ricerca pionieristica tramite la predizione teorica di questo fenomeno e la modellistica degli esperimenti condotti dalla **dott.ssa Chiara Trovatello** ed i suoi collaboratori nei gruppi di ricerca guidati dal **Prof. Giulio Cerullo** del Politecnico di Milano e dal **Prof. P. James Schuck** presso Columbia University di New York City.

All'interno di UnivAq la ricerca teorica che ha permesso l'ottenimento di questi risultati è frutto della collaborazione tra il **Prof. Andrea Marini** (Dipartimento di Scienze Fisiche e Chimiche) ed il **Dr. Alessandro Ciattoni** (Unità CNR-SPIN di L'Aquila). Lo sviluppo di questa ricerca presso UnivAq è stato reso possibile grazie ai finanziamenti MIUR ottenuti dal Prof. Andrea Marini nel 2017 tramite il Progetto per Giovani Ricercatori “Rita Levi Montalcini”, conclusosi con successo lo scorso Novembre.

In conclusione, l'abbattimento della terza dimensione consentirà di rivoluzionare la fotonica con nuovi dispositivi sempre più sottili ed efficienti. Tutto questo grazie alla ricerca fondamentale che ci permette ogni giorno di fare un passo avanti nella comprensione del mondo microscopico, aprendo nuovi scenari per lo sviluppo di tecnologie future.

#### **Per saperne di più:**

Trovatello, C., Marini, A., Xu, X., Lee, C., Liu, F., Curreli, N., Manzoni, C., Dal Conte, S., Yao, K., Ciattoni, A., Hone, J., Zhu, X., Schuck, P. J., and Cerullo, G., *Optical parametric amplification by monolayer transition metal dichalcogenides*, Nature Photonics (2021). [La ricerca online](#)



Rif. e info: prof. Andrea Marini  
Università degli Studi dell'Aquila  
Dipartimento di Scienze Fisiche e chimiche  
[andrea.marini@univaq.it](mailto:andrea.marini@univaq.it)