



Ricercatori dell'Istituto nazionale di ottica del Cnr e del Lens di Firenze, in collaborazione con Inrim di Torino e Università Tecnica della Danimarca, hanno testato un sistema di comunicazione quantistica utilizzando come canale di trasmissione una fibra ottica installata nell'area metropolitana di Firenze. Questo test sul campo eseguito in Italia su una porzione della dorsale italiana in fibra ottica da Torino a Matera, di circa 1.800 km, costituisce il passo iniziale per la futura realizzazione dell'Italian quantum backbone (Iqb), ovvero la rete italiana di comunicazione quantistica, capace di garantire la privacy degli utenti e sicurezza dei dati, a prova di cyber-attacchi



Fig. 1

Roma,
6 dicembre 2019 - In un recente lavoro pubblicato sulla rivista internazionale *EPJ Quantum Technology*, ricercatori dell'Istituto nazionale di ottica del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Ino) di Firenze in collaborazione con il Laboratorio europeo di spettroscopia non Lineare (Lens) di Firenze hanno effettuato il primo test sul campo italiano di un sistema di crittografia quantistica (Qkd), sfruttando come canale di trasmissione una porzione della dorsale italiana in fibra ottica, una rete di circa 1.800 km

realizzata dall'Istituto nazionale di ricerca metrologica (Inrim) di Torino che collega l'Italia da Torino a Matera. Questa dorsale attualmente distribuisce un segnale assoluto di tempo-frequenza, utilizzato ad esempio presso la Borsa Italiana di Milano, ma sarà utilizzabile per la distribuzione di chiavi quantistiche.

Tra

le emergenti tecnologie quantistiche che si prospetta entrino a far parte nella nostra vita di tutti i giorni già dal prossimo futuro, la crittografia è senza dubbio quella in stato più avanzato. Infatti, questa tecnologia è già abbastanza matura per una sua massiccia applicazione al di fuori dei laboratori di ricerca.

Questo

metodo permette di distribuire in modo sicuro le chiavi di autenticazione, come i pin e le password, codificando l'informazione su stati quantistici della luce e consentendo di rivelare una potenziale intrusione grazie alle leggi fondamentali della fisica quantistica, come il principio di indeterminazione di Heisenberg.

“Il

nostro lavoro, che dimostra la fattibilità della trasmissione di una chiave quantistica per una distanza di circa 40 km su una fibra ottica metropolitana, è in linea con esperimenti simili attualmente condotti all'estero - affermano Alessandro Zavatta, ricercatore Cnr-Ino coordinatore italiano del progetto, e Davide Bacco, attualmente attivo presso il Dtu Fotonik dell'Università Tecnica della Danimarca - I nostri risultati rappresentano il primo passo per la futura realizzazione dell'Italian Quantum Backbone, una rete attraverso cui sarà possibile scambiare dati e informazioni sensibili a prova di hacker e resistente perfino agli attacchi di un computer quantistico”

L'Europa

si sta dotando di una innovativa rete per le Comunicazioni Quantistiche, EuroQCI, che combina l'utilizzo di fibre ottiche commerciali con quello di satelliti dedicati. In Italia, paese all'avanguardia nelle comunicazioni quantistiche e fra i paesi fondatori della EuroQCI, si sta lavorando sempre più alla possibilità di integrare questa tecnologia con le reti e le infrastrutture in fibra ottica già installate, che utilizziamo quotidianamente per telecomunicazioni.

“L’Italia

può ambire ad avere un ruolo fondamentale nello sviluppo futuro delle tecnologie quantistiche su fibra ottica - commenta Davide Calonico, ricercatore Inrim e coordinatore dell’infrastruttura nazionale in fibra ottica Quantum Backbone - Grazie alla sinergia tra Cnr e Inrim, la nostra infrastruttura di ricerca in fibra ottica oggi dimostra tutta la sua potenzialità anche per le comunicazioni quantistiche, dopo aver raggiunto importanti traguardi nella metrologia primaria e nel quantum sensing”.

La

maturità della tecnologia della crittografia quantistica permetterà di raggiungere altre città attraversate dalla dorsale, come Matera, dove un nodo Qkd sarà sviluppato in uno dei laboratori della Casa delle tecnologie emergenti (Ctemt), una significativa iniziativa del Comune di Matera finanziata dal ministero dello Sviluppo economico ed inaugurata dal Presidente del Cnr, Massimo Inguscio, lo scorso primo novembre. Questa iniziativa punta al rilancio economico del territorio lucano utilizzando tutto il potenziale offerto dalle tecnologie emergenti come Internet of Things (IoT), Intelligenza artificiale e Blockchain.

Fig 1: La dorsale italiana in fibra ottica rappresenta la piattaforma su cui realizzare in futuro la rete italiana di comunicazione quantistica (o Italian Quantum Backbone)