

COMUNICATO STAMPA

Non solo Internet: con Foresight, la fibra ottica rileva i danni strutturali post terremoto

Milano, 27 marzo 2025 – Una nuova metodologia basata sull'interferometria ottica per monitorare, in tempo reale, i danni strutturali agli edifici colpiti da sisma. È il punto di arrivo del **progetto di ricerca Foresight** guidato dal **Politecnico di Milano**, e realizzato in collaborazione con **INRiM** – Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica e **INGV** – Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.

I ricercatori intendono **utilizzare le reti di fibra ottica** già esistenti nelle abitazioni per la connessione Internet, **come strumenti per verificare le condizioni degli edifici dopo un terremoto**, soprattutto nella fase immediatamente successiva alle prime scosse.

Avvalendosi di tecniche di interferometria, il team multidisciplinare utilizza segnali trasmessi tramite fibra ottica per estrarre informazioni in modo tempestivo e su larga scala. **Convertendo i segnali della fibra ottica in dati strutturali predittivi, i ricercatori sono in grado di prevedere l'entità dei danni potenziali anche prima della comparsa di segni visibili**, offrendo indicazioni vitali per le squadre di risposta alle emergenze.

Le simulazioni dello studio dimostrano che il metodo ha il potenziale per rilevare danni in fase iniziale, ovvero quella più critica, in seguito alla quale è necessario constatare le condizioni in cui versano le abitazioni in fretta, perché le persone sfollate a causa delle scosse hanno bisogno di un posto sicuro in cui trovare rifugio.

L'innovativo sistema **Foresight** si propone come una soluzione economicamente vantaggiosa ed efficiente, attivando **una struttura per la valutazione dei rischi post-terremoto rapida**, del 90% più veloce dei metodi attuali, fino al 50% **più economica, scalabile e più affidabile** dei tradizionali metodi di valutazione visivi.

"Puntiamo a realizzare un sistema in grado di valutare l'integrità strutturale, senza richiedere infrastrutture aggiuntive nelle aree colpite. Il nostro obiettivo finale è fornire alle comunità gli strumenti necessari per rispondere in modo più rapido e sicuro agli eventi sismici", afferma **Alper Kanyilmaz**, supervisore del progetto Foresight e docente presso il Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito del Politecnico di Milano.

"All'interno di Foresight utilizzo tecniche avanzate, inclusi modelli matematici e analisi di dati, per valutare la stabilità e sicurezza degli edifici, integrandoli con l'interferometria ottica e assicurando l'applicazione pratica per la resilienza in caso di reali terremoti nelle nostre città", afferma **Hasan Ceylan**, ricercatore al Politecnico di Milano grazie a una borsa Marie Skłodowska-Curie Actions, prestigioso programma europeo di finanziamento alla ricerca.

Grande importanza riveste il ruolo della misurazione dei segnali all'interno dei cavi.

“L’interferometria ottica, derivata dalle tecniche di misura avanzate sviluppate all’INRiM, ci permette di sfruttare le fibre ottiche per i dati già esistenti come sensori estremamente sensibili. Questo approccio consente di rilevare variazioni strutturali minime, traducendole in informazioni quantitative e affidabili”, afferma **Simone Donadello**, ricercatore presso INRiM e membro del team di Foresight.

André Herrero, ricercatore dell’INGV aggiunge: *“Oggi, le attuali tecniche di fiber sensing aprono nuovi orizzonti per il monitoraggio degli eventi naturali e il loro impatto sul nostro tessuto urbano. Questo ulteriore tassello si focalizza sul monitoraggio diretto e continuo delle strutture, cioè uno strumento importante di informazione e sicurezza per la società”*.

Il gruppo di ricerca congiunto di Politecnico di Milano e INRiM, insieme a INGV e Open Fiber, ha depositato una domanda di brevetto inerente al metodo Foresight. La fase successiva della ricerca si concentrerà sulle applicazioni e sui test reali nelle aree urbane, per portare questa tecnologia a diventare una parte fondamentale nelle strategie di preparazione ai terremoti e risposta alle calamità. Ulteriori sviluppi potrebbero vedere le reti in fibra ottica integrate in una strategia di monitoraggio dello stato di salute strutturale più ampia, in caso di terremoti.

[QUI IL LINK ALLE FOTO](#)

PER INFORMAZIONI:

POLITECNICO DI MILANO – Media Relations

Raffaella Turati | 3402652568 | relazionimedia@polimi.it

INRiM – Istituto Nazionale di ricerca Metrologica

Barbara Fracassi | 3665674072 | comunicazione@inrim.it

INGV – Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Marco Cirilli | 3470970621 | ufficio.stampa@ingv.it