

# Focus Newsletter

## A PERUGIA POSA DELLA PRIMA PIETRA DEL LABORATORIO CAOS



Il primo prototipo, alla scala di dieci metri, di uno dei bracci del rivelatore di onde gravitazionali di terza generazione Einstein Telescope sarà realizzato a Perugia, nel futuro Laboratorio Internazionale CAOS (Centro per Applicazioni sulle Onde gravitazionali e la Sismologia), di cui il 19 marzo si è tenuta la cerimonia di posa della prima pietra, che ha visto anche l'intervento da remoto del ministro dell'Università e della Ricerca Anna Maria Bernini.

Il nuovo laboratorio dell'Università di Perugia sarà realizzato grazie alla collaborazione tra il Dipartimento di Fisica e Geologia e la Sezione di Perugia dell'INFN, grazie a un investimento del valore complessivo di oltre 6 milioni di euro, di cui 5,7 sui fondi PNRR del progetto ETIC (Einstein Telescope Infrastructure Consortium) finanziato nell'ambito della Missione 4 coordinata dal MUR Ministero dell'Università e della Ricerca, e circa 500 mila euro su fondi MUR Dipartimenti di Eccellenza dell'Università di Perugia e su fondi dell'Ateneo stesso.

CAOS sarà dedicato specificatamente allo sviluppo delle tecnologie delle sospensioni delle ottiche e dei relativi sistemi di controllo.

Grazie alla sua straordinaria sensibilità, Einstein Telescope potrà rivelare praticamente tutte le fusioni di buchi neri e di stelle di neutroni avvenute nel nostro universo, oltre a nuovi fenomeni astrofisici ancora mai osservati come le esplosioni di supernovae. Einstein Telescope eseguirà quindi misure di precisione estrema per le quali dovranno essere sviluppate tecnologie oltre lo stato dell'arte. Contando sull'esperienza maturata dalla comunità scientifica italiana con l'esperimento Virgo, il principale obiettivo di CAOS sarà perciò la progettazione di componenti essenziali per un interferometro laser gravitazionale: i sistemi di sospensione delle ottiche e i loro sistemi di controllo, appunto. Inoltre, vista l'alta sensibilità e il particolare intervallo di frequenze (da qualche centinaio di millihertz al kilohertz) alle quali saranno in grado di operare, queste tecnologie potranno rivelarsi utili anche in altri settori, in primis in geofisica e sismologia, tant'è che è già stata siglata una convenzione tra EGO European Gravitational Observatory e INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia per sfruttarle nell'ambito delle ricerche sull'*early warning* per i terremoti. L'idea è quella di rivelare le piccolissime variazioni gravitazionali (che si propagano alla velocità della luce) causate dallo spostamento delle placche geologiche che determinano, con il loro sfregamento, le onde sismiche dei terremoti (che, invece, si propagano alle velocità ben più basse di qualche chilometro al secondo).

Inoltre, il laboratorio CAOS avrà anche un ruolo importante nella formazione dei giovani e delle giovani che vorranno specializzarsi in questo settore tecnologico ai fini della loro carriera professionale, sia essa nella ricerca o nell'industria.

CAOS sarà uno dei nodi della rete di laboratori che saranno potenziati o realizzati ex novo nell'ambito del progetto ETIC, presso l'INFN, l'ASI Agenzia Spaziale Italiana, l'INAF Istituto Nazionale di Astrofisica e ben undici

Università italiane, e diventerà un'infrastruttura di riferimento livello internazionale, grazie anche al fondamentale il legame con enti di ricerca giapponesi come ICRR e NAOJ, e lo stretto rapporto tra l'Università di Perugia, l'INFN e il premio Nobel per la fisica 2015 Takaaki Kajita.