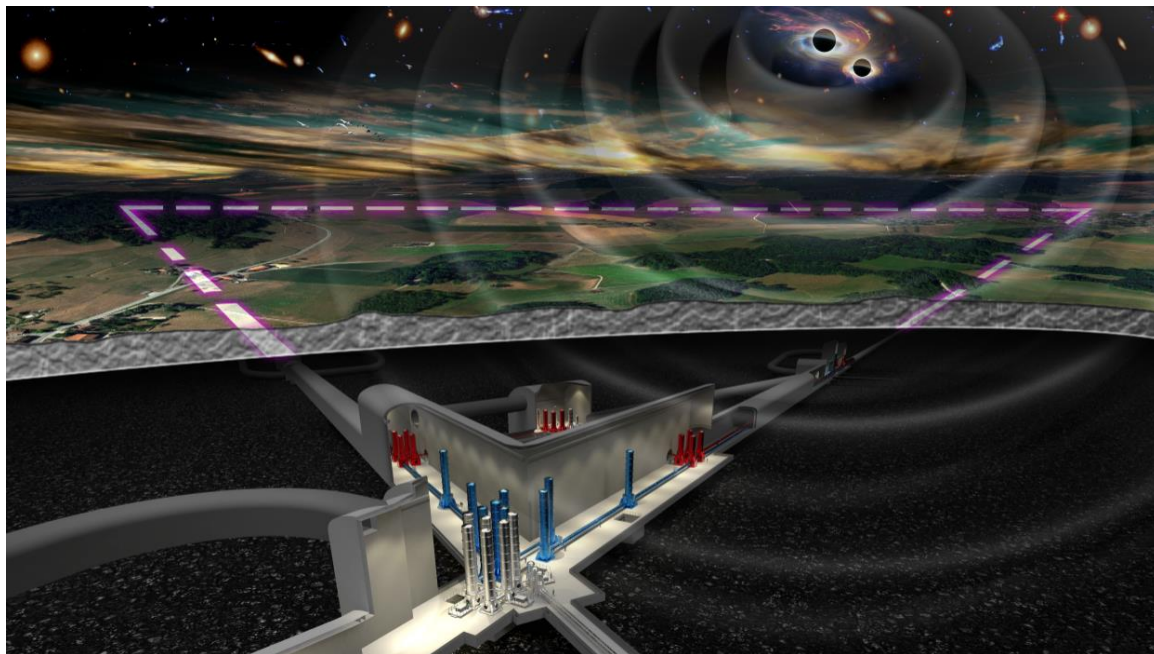


## Einstein Telescope: presentato dal Governo il progetto dell'infrastruttura di ricerca internazionale

Studiare la storia dell'universo andando indietro nel tempo, fino quasi al big bang, grazie alla rivelazione sulla Terra delle onde gravitazionali prodotte da eventi cosmologici, come fusione di buchi neri o di stelle di neutroni, avvenuti tantissimo tempo fa a distanze inimmaginabili. È ciò che consentirà l'Einstein Telescope, la futura grande infrastruttura di ricerca internazionale che sorgerà in Sardegna nel sito di Sos Enattos a Lula, in provincia di Nuoro.

Il progetto è stato presentato oggi a Roma dalla Presidente del Consiglio Dei Ministri, On. Giorgia Meloni, e dai ministri Anna Maria Bernini (Università e Ricerca), Marina Elvira Calderone (Lavoro e delle politiche sociali), Antonio Tajani (Esteri) e dal sottosegretario alla presidenza del Consiglio Alfredo Mantovano.

All'evento hanno partecipato anche il presidente dell'INFN, Antonio Zoccoli, e il premio Nobel per la Fisica e presidente del comitato scientifico per la candidatura italiana Giorgio Parisi.



Einstein Telescope più che osservare l'universo, lo ascolterà. Le onde gravitazionali sono, infatti, come l'eco degli eventi astrofisici che le hanno prodotte. Previste oltre un secolo fa da Albert Einstein – per questo Einstein Telescope è stato dedicato al grande scienziato – come una delle conseguenze della sua teoria della relatività generale, sono state osservate per la prima volta il 14

settembre 2015 dalle Collaborazioni Scientifiche Ligo e Virgo grazie agli interferometri Ligo. Esse sono minuscole oscillazioni, vibrazioni, dello spaziotempo, cioè della struttura a quattro dimensioni – le tre dimensioni spaziali più quella temporale – che costituisce il nostro universo.

Einstein Telescope sarà dieci volte più sensibile degli attuali interferometri, consentendoci di osservare 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.

Per eseguire misure di tale precisione Einstein Telescope necessita delle tecnologie più avanzate e la rete di laboratori finanziata nel PNRR col progetto ETIC (IR0000004) presso l'INFN, l'ASI, l'INAF e 11 università italiane ha esattamente questo scopo.

La sezione INFN di Perugia e l'Università di Perugia hanno un ruolo di leadership nel progetto Einstein Telescope e nel progetto ETIC. Michele Punturo, dirigente di ricerca INFN è lo spokesperson della collaborazione scientifica internazionale di Einstein Telescope e principal investigator di ETIC. Monique Bossi, dirigente tecnologo INFN, è la Infrastructure Manager dell'intero progetto ETIC e Helios Vocca, professore e ricercatore associato INFN, è il responsabile del laboratorio internazionale CAOS, appartenente alla rete ETIC, in costruzione presso l'Università di Perugia. Al progetto CAOS collabora l'unità operativa ETIC dell'INFN di Perugia, coordinata da Patrizia Cenci, dirigente di ricerca INFN e direttrice della sezione INFN di Perugia.

*"La collaborazione internazionale Einstein Telescope è in rapida crescita, avendo superato in meno di un anno dalla sua nascita i 1430 membri, cioè scienziati provenienti da 23 nazioni e 211 enti e università" - afferma Michele Punturo - "Lo sforzo coordinato di questa grande collaborazione è definire nei prossimi anni il disegno tecnico di ET e contribuire alla selezione del sito o dei siti dove costruire l'osservatorio. La candidatura dell'Italia effettuata dalla Presidente del Consiglio dei Ministri e da una compagine così rappresentativa del governo mette l'Italia in una posizione di forza nella partita internazionale per la selezione del sito di ET."*

*"La candidatura ad ospitare ET in Sardegna trova nelle due componenti sviluppate all'interno del progetto ETIC delle solide fondamenta." - afferma Monique Bossi - "Da un lato lo studio di prefattibilità sul sito nell'area di Sos Enattos e dall'altra il rafforzamento della rete di laboratori che concorrono allo sviluppo scientifico e tecnologico necessario ad ET: due obiettivi ambiziosi costruiti attorno ad una struttura complessa di oltre 140 attività portate avanti da 27 unità operative distribuite in tutta Italia che per i prossimi 30 mesi possono contare su un finanziamento di quasi 50M€."*

*"La sezione INFN di Perugia ha un ruolo duplice in ETIC" - dichiara Patrizia Cenci - "fornire il management all'intero progetto ETIC con personale altamente qualificato, e reclutare giovani tecnologi per l'implementazione degli apparati scientifici nell'infrastruttura CAOS".*

## Il laboratorio Caos a Perugia

CAOS è una infrastruttura internazionale volta principalmente allo sviluppo delle tecnologie di ET nel campo del filtraggio sismico e dei controlli a basso rumore, con possibili grandi ricadute anche in campi trasversali, primo tra tutti quello della sismologia e dell'early warning dei terremoti.

*“Il laboratorio, un centro di eccellenza di livello mondiale, potrà ospitare un interferometro con bracci di 10 metri con le sospensioni in scala 1:1 dei detector per onde gravitazionali di terza generazione, come ET, fondamentali per ridurre le fluttuazioni che ne limitano le sensibilità.” – afferma Helios Vocca – “Nessun altro laboratorio al mondo ha infatti queste caratteristiche e questo permetterà alla collaborazione italiana e all'Università degli Studi di Perugia di mantenere nel nostro paese questa importante tecnologia con ricadute evidenti per tutto il nostro territorio”.*

Secondo il Magnifico Rettore Maurizio Oliviero: *“È motivo di grande orgoglio ospitare a Perugia, nel polo ingegneristico del nostro Ateneo, il laboratorio internazionale CAOS. Questa infrastruttura avrà ricadute enormi per l'intera comunità accademica sul piano occupazionale, tecnologico ed economico, offrendosi come un punto di riferimento a livello mondiale. Non possiamo che ringraziare la collaborazione scientifica dell'INFN e del Dipartimento di Fisica e Geologia, per questo contributo fondamentale a uno dei più affascinanti progetti finanziati dal PNRR che mira ad ampliare la nostra conoscenza dell'universo”.*

Lo studio delle tecnologie abilitanti per Einstein Telescope è uno dei principali obiettivi del progetto SUPER-C, lo *Space and Universe Perugia Research Cluster*, coordinato da Bruna Bertucci, professore ordinario e ricercatrice associata INFN, finanziato dal MUR al Dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università di Perugia nell'ambito del programma dei Dipartimenti di eccellenza 2023-2027. *“Con il progetto SUPER-C il Dipartimento di Fisica e Geologia dell'Università di Perugia è stato selezionato tra i primi 8 Dipartimenti di Eccellenza Italiani nella rispettiva area scientifico disciplinare”* - afferma Bruna Bertucci - *“Lo studio delle onde gravitazionali, condotto da decenni nel nostro Dipartimento in congiunzione con l'INFN, è uno dei pilastri del nostro progetto”.*

L'Università di Perugia coordina una rete di laboratori con lunga esperienza in questo campo per lo studio e la realizzazione di CAOS. Di questa rete fanno parte gruppi universitari, INFN e INAF italiani (Pisa, Camerino, GSSI-L'Aquila, Roma “La Sapienza”, Bologna), EGO (lo European Gravitational Observatory), e gruppi stranieri (come i giapponesi NAOJ e ICRR).

Sito web ET-Italia: <https://www.einstein-telescope.it/>

Sito web ETIC: <https://web.infn.it/einsteintelelescope/index.php/it/home-it-it>

Pagina web SUPER-C: <https://superc.fisgeo.unipg.it/>

Pagina web CAOS: <https://web.infn.it/einsteintelelescope/index.php/it/home-it-it/infrastrutture-e-labs/caos>