Esperimento: Einstein Telescope

Responsabile Locale: Valerio Toso

Cos'è l'Einstein Telescope?
- Rivelatore di onde gravitazionali di terza generazione
- Interferometri Michelson con cavità Fabry-Pérot
- Sensibilità migliorata di ~10× rispetto agli attuali interferometri

Geometria e Struttura
- Triangolo equilatero o doppia L con lati da 10 km
- Costruzione sotterranea (~100–300 m)
- ET-High Frequency (10 Hz - 10 kHz), a temperatura ambiente
- ET-Low Frequency (1 - 40 Hz), criogenico (~10–20 K)

Specchi & Laser
- Specchi in silicio monocristallino/ fused silica (fino a 60 cm)
- Laser a 1064 nm (HF) e 1550 nm (LF)

Obiettivi scientifici
- Fusione di buchi neri/stelle di neutroni
- Espansione cosmica, test di Relatività

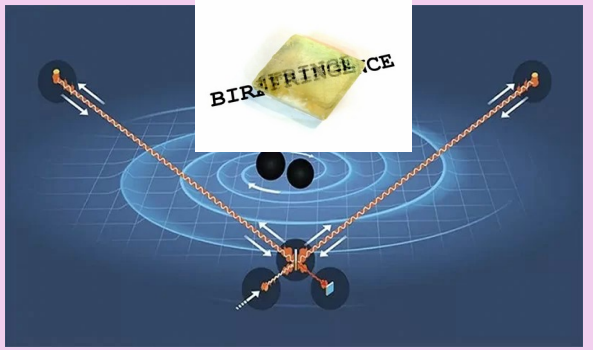
Tempistiche previste
- Costruzione: ~2030/2035 | Inizio operazioni: ~2035/2040

Localizzazione
- 3 siti candidati:
  1) Sardegna (miniera di Sos Enattos),
  2) Lusazia (Sassonia, Germania)
  3) Euregio Mosa-Reno vicino al confine tra Belgio, Olanda e Germania

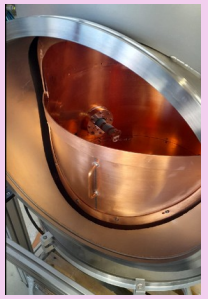
Nome	Afferenza	FTE	
Valerio Toso	UNIMI	0.3	RL
Marco Potenza	UNIMI	0.3	
Bruno Paroli	UNIMI	0.2	
Davide D'Angelo	UNIMI	0.2	
Marco Giliberti	UNIMI	0.3	
Brynmor Haskell	UNIMI	0.4	
Marco Torri	UNIMI	0.6	
Marco Giammarchi	INFN	0.2	New entry
Luisa Lovisetti	UNIMI	0.3	New entry
Augusto Leone	INFN	*0.7	
Francesco Cavaliere	UNIMI	*0.2	
Claudio Piazzoni	UNIMI	*0.5	

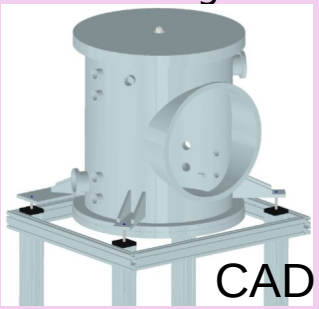
Totale FTE: 2.8 (*tecnici esclusi)

Il gruppo di Milano è coinvolto in ET nella **misura di birifrangenza** degli specchi (substrati e coatings) **a temperatura criogenica**.

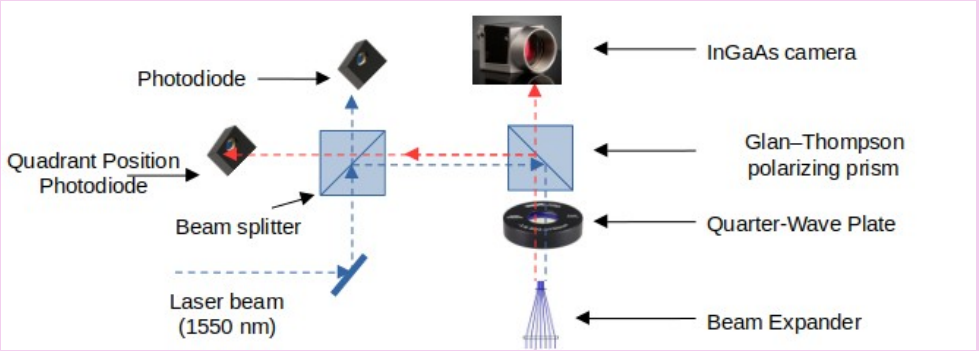


A tal fine stiamo mettendo in funzione un criostato a dito freddo ceduto dai colleghi di Ferrara (primi test di vuoto e raffreddamento già effettuati)





e sviluppando il setp ottico necessario a questa misura

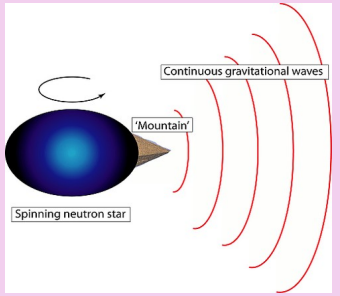


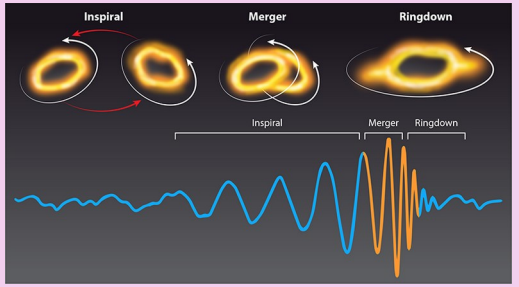
Nome	Afferenza	FTE	
Valerio Toso	UNIMI	0.3	RL
Marco Potenza	UNIMI	0.3	
Bruno Paroli	UNIMI	0.2	
Davide D'Angelo	UNIMI	0.2	
Marco Giliberti	UNIMI	0.3	
Brynmor Haskell	UNIMI	0.4	
Marco Torri	UNIMI	0.6	
Marco Giammarchi	INFN	0.2	New entry
Luisa Lovisetti	UNIMI	0.3	New entry
Augusto Leone	INFN	*0.7	
Francesco Cavaliere	UNIMI	*0.2	
Claudio Piazzoni	UNIMI	*0.5	

Totale FTE: 2.8 (*tecnici esclusi)

Altre attività in cui il gruppo di Milano è coinvolto:

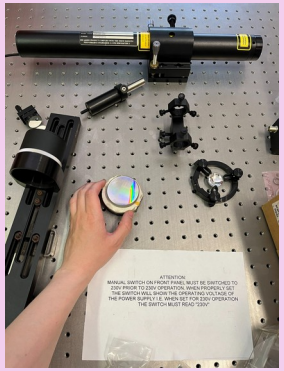
La **componente teorica** si concentrerà sulle previsioni dei segnali continui e dei transitori lunghi nella banda di alta frequenza del rivelatore. In particolare, studierà l'emissione di onde gravitazionali da **stelle di neutroni in rapida rotazione**, i modi di oscillazione di stelle isolate e dei resti di fusioni, e i **segnali di ring-down** di buchi neri e stelle di neutroni per investigare l'equazione di stato della materia densa, la fisica esotica e possibili **modifiche della gravità**

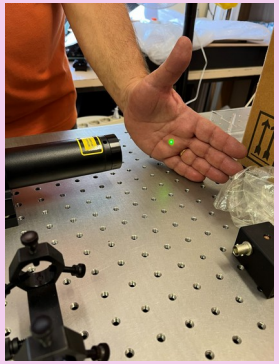




ET – Outreach UniMi:

Interferometro ed esperienze per le scuole (studenti di scuole secondarie di secondo grado, in particolare istituti tecnici)





Richieste economiche per il 2027

Il finanziamento alle attività di R&D in ET (tra cui la nostra) è attualmente in sospeso in attesa di una valutazione dei progetti.

Il RN ha chiesto per il momento di limitare i preventivi 2027 agli FTE ed alle missioni.

Le altre richieste verranno discusse ad ottobre con i referee, alla luce del risultato del processo di valutazione dei progetti R&D, ed eventualmente approvate nella CSN2 di novembre

Speriamo quindi di disporre nel 2027 di quanto richiesto nel 2026

Richiesta per missioni 2027:

- 13 k€ per conferenze + Annual Meeting/ET-Symposium
- 12 k€ per missioni (Ferrara, LNF, ecc.)