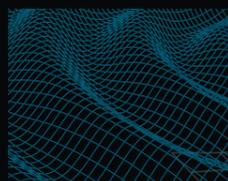
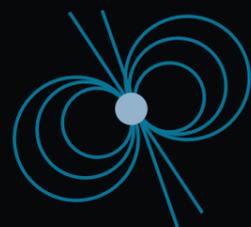


ET ITALY

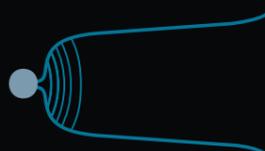
Einstein Telescope



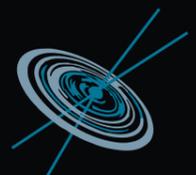
Fisica fondamentale e relatività generale: test accurati di validità della relatività generale, individuazione di eventuali deviazioni dalla relatività generale sia in condizioni di gravità estreme sia su scale cosmologiche. Formulazione di possibili modelli alternativi alla relatività generale, con possibilità di individuare effetti di gravità quantistica.



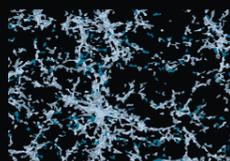
Fisica fondamentale, fisica nucleare e astrofisica: studio delle proprietà di oggetti compatti, come buchi neri e stelle di neutroni, e studi di popolazione, distribuzione di masse, canali di formazione, evoluzione. Individuazione di oggetti esotici. Studio della materia nucleare in condizioni estreme (equazione di stato delle stelle di neutroni). Nucleosintesi e storia evolutiva chimica dell'universo. Individuazione e studio di eventi di emissione di onde gravitazionali ad oggi non ancora rivelati: ad esempio, esplosioni di supernova, stelle di neutroni rapidamente ruotanti, formazione di stelle di neutroni (dopo la coalescenza, magnetar), fondo stocastico di natura astrofisica.



Cosmologia: rivelazione di numerosi segnali da fusione di sistemi binari compatti (possibilmente con controparte elettromagnetica) per determinare parametri cosmologici legati all'evoluzione e all'espansione dell'universo. Possibili deviazioni dalla relatività generale su scala cosmologica. Contributi alla comprensione della natura dell'energia oscura responsabile dell'espansione accelerata dell'universo. Verifiche del modello cosmologico e di possibili alternative alla relatività generale. Rivelazione del fondo stocastico di natura cosmologica, studi sui primi istanti di vita dell'universo, sui diversi possibili modelli di inflazione e sulla fisica a energie molto alte, inaccessibili altrimenti. Individuazione di modelli alternativi al modello cosmologico standard.



Astronomia multimessaggera: fisica degli oggetti compatti, jet relativistici, nucleosintesi, meccanismi di esplosione di supernova, cosmologia.



Materia oscura: possibile verifica di alcuni particolari modelli di materia oscura, nella forma di emissione gravitazionale, dalla coalescenza di buchi neri primordiali o da nuvole di bosoni ultraleggeri attorno a buchi neri. Misura dell'effetto di "fotone oscuro" sul rivelatore.

POSSIBILI FUTURI SCENARI DI SCOPERTA

I principali obiettivi scientifici di ET riguardano diversi ambiti di ricerca: l'astronomia multimessaggera, l'astrofisica, la cosmologia, la fisica delle particelle, la fisica fondamentale. Nello schema sono presentati alcuni dei principali argomenti di studio alla portata di ET, classificati in base alla probabilità di essere affrontati dal futuro interferometro di III generazione

PROBABILITÀ	AMBITO	OGGETTI
CERTO	Fisica fondamentale e relatività generale	rivelazione di segnali da coalescenze di sistemi binari di buchi neri, di stelle di neutroni e misti
		test di relatività generale
	Fisica fondamentale, fisica nucleare e astrofisica	studio della natura degli oggetti compatti
		distribuzione di massa dei buchi neri e altre proprietà dei buchi neri
Cosmologia	studio della natura della gravità in regime estremo	
	migliore determinazione di parametri cosmologici, per esempio legati all'espansione dell'universo e all'energia oscura	
ATTESO	Fisica fondamentale e relatività generale	rivelazione di segnali da esplosioni di supernovae
		astronomia multibanda in coincidenza con LISA (Laser Interferometer Space Antenna)
	Fisica fondamentale, fisica nucleare e astrofisica	rivelazioni di segnali da stelle di neutroni rapidamente rotanti
		coincidenze con neutrini di segnali gravitazionali
Cosmologia	rivelazione di fondo stocastico di natura astrofisica	
POSSIBILE	Fisica fondamentale e relatività generale	rivelazione di oggetti compatti di natura inaspettata
		modelli di gravità modificata
	Fisica fondamentale, fisica nucleare e astrofisica	gravità quantistica
		scoperte inaspettate per la comprensione del modello cosmologico
Cosmologia	misura del fondo stocastico di natura cosmologica, e verifica dei modelli di inflazione, stringhe cosmiche, e di transizione di fase	
	materia oscura: verifica di alcuni possibili modelli come buchi neri primordiali, bosoni ultra leggeri e fotoni oscuri	