



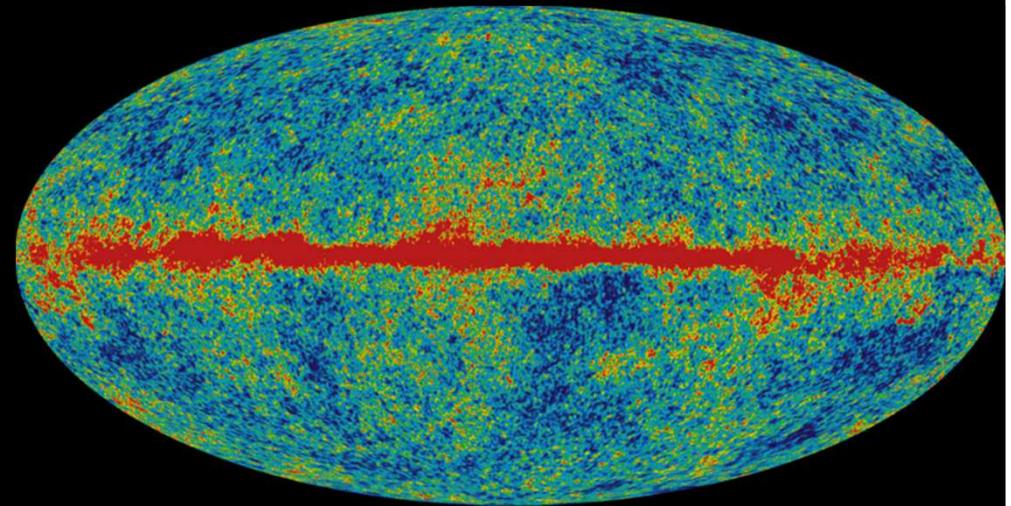
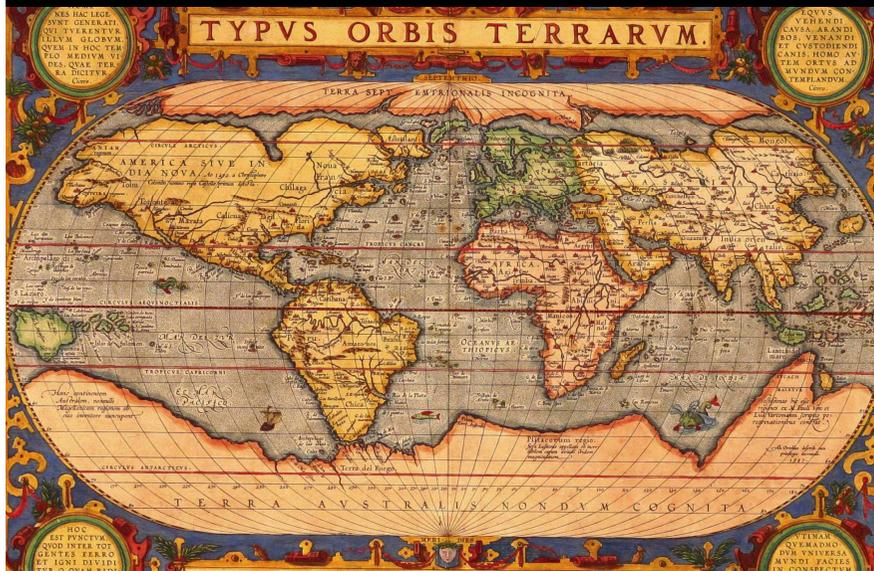
L'alba dell'Universo

Paolo Creminelli

22 Maggio 2013

Che cos'è la **cosmologia**?

Cosmologo = geografo



Mappe del cosmo fino alle regioni piu' remote

Cosmologo = archeologo

La storia delle varie fasi,
come ere geologiche

Era	Period	Epoch	Time Scale
CENOZOIC	QUATERNARY	HOLOCENE	Present
		PLEISTOCENE (ICE AGE)	10,000 years ago
	NEOGENE	PLIOCENE	1.8 million years ago
		MIOCENE	5.3 million years ago
		OLIGOCENE	23.8 million years ago
	TERTIARY	EOCENE	33.7 million years ago
		PALEOCENE	54.8 million years ago
		PALEOGENE	65 million years ago

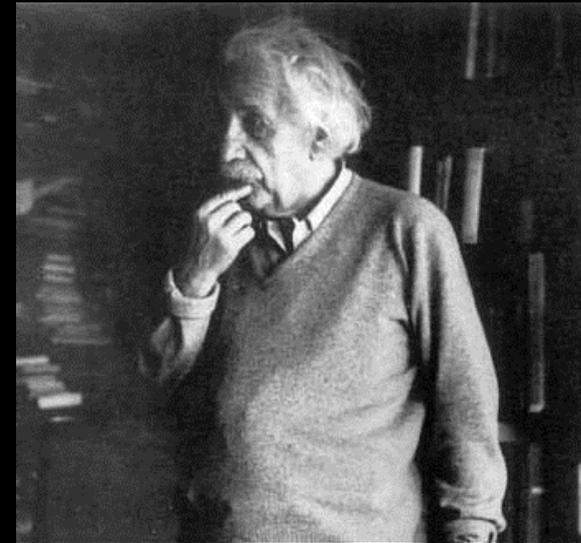


Geografo o archeologo?!

La velocità della luce è finita:

300.000 km/s.

Gli oggetti più lontani ci appaiono come erano milioni o miliardi di anni fa



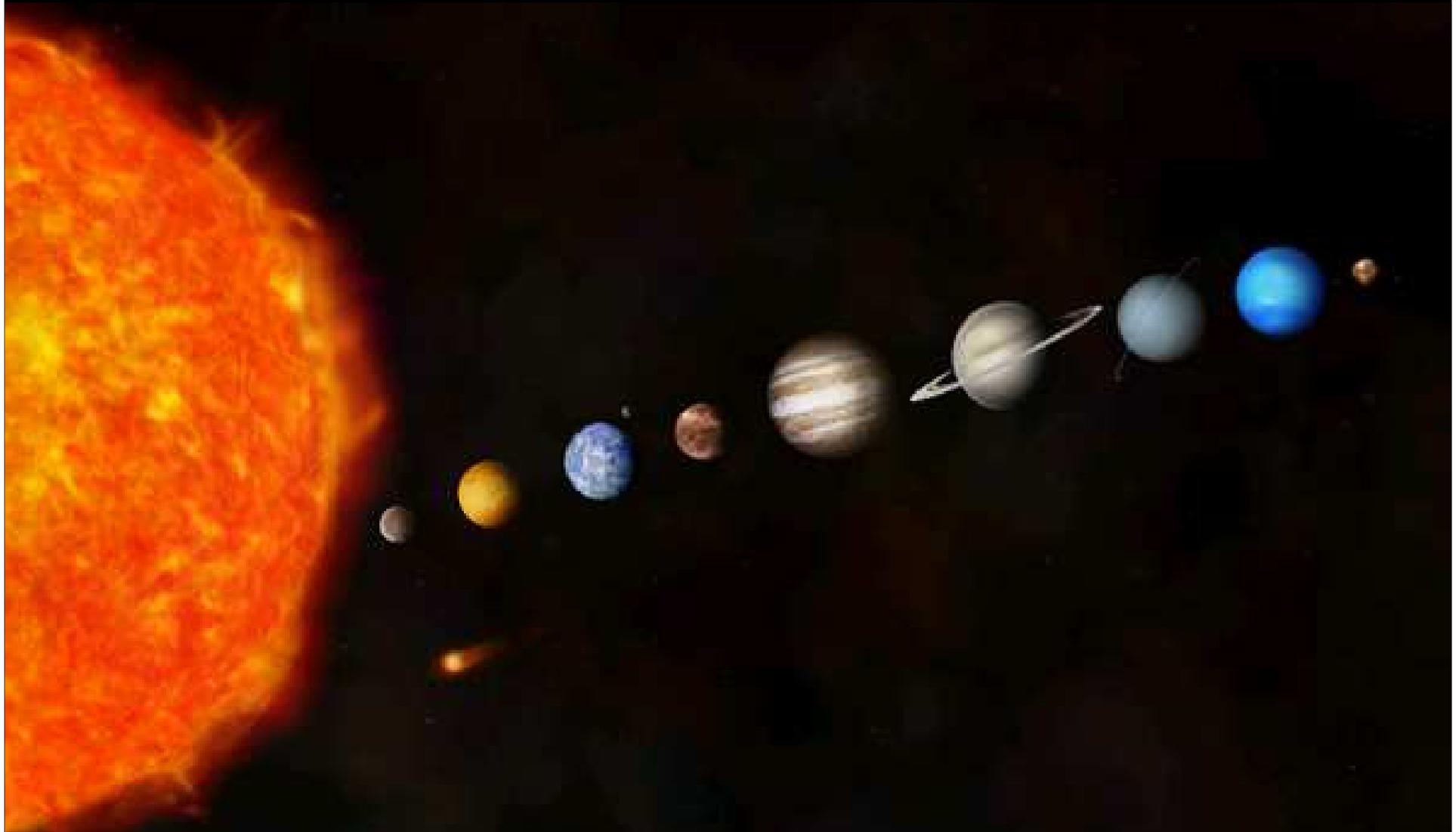
Terra

1.2 secondi

Luna

L'osservazione degli oggetti più lontani ci porta in un viaggio a ritroso nel tempo

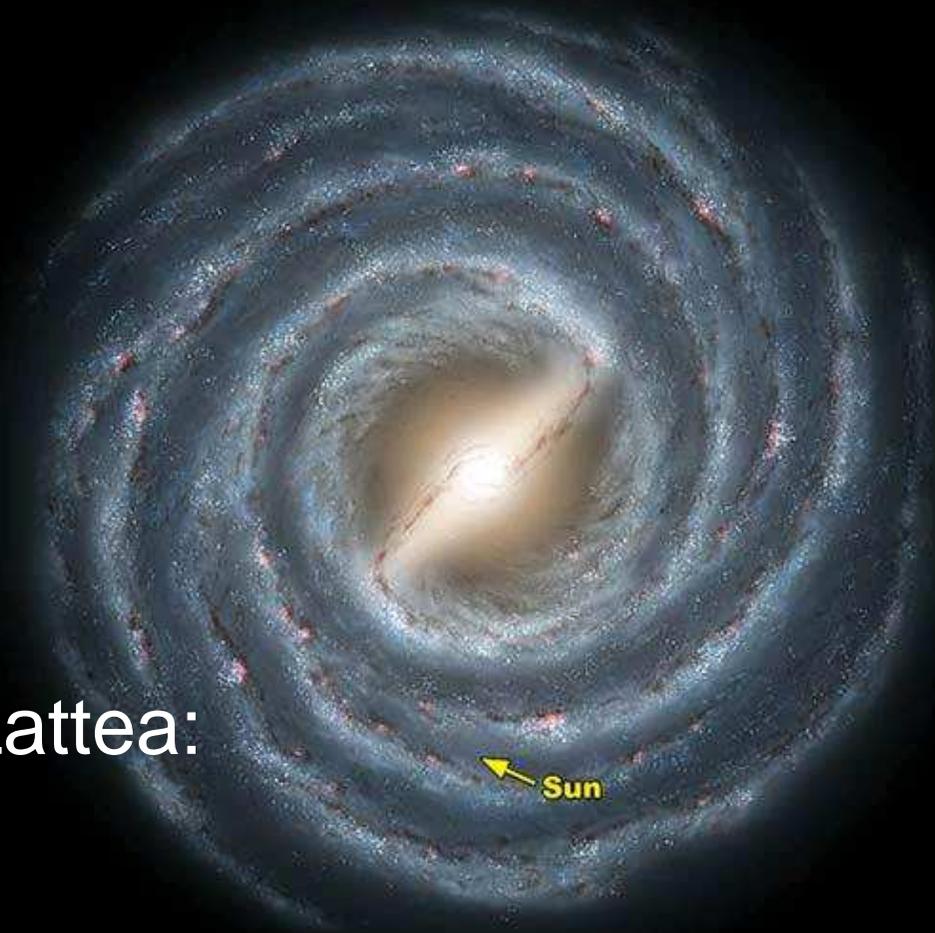
La nostra stella, il Sole: 150 milioni km o 8 min luce



Terra-Plutone: 4 miliardi di km o 4 ore luce



Alfa centauri, la stella più vicina:
4 anni luce



La nostra galassia, Via Lattea:
300 miliardi di stelle,
raggio 50'000 anni luce

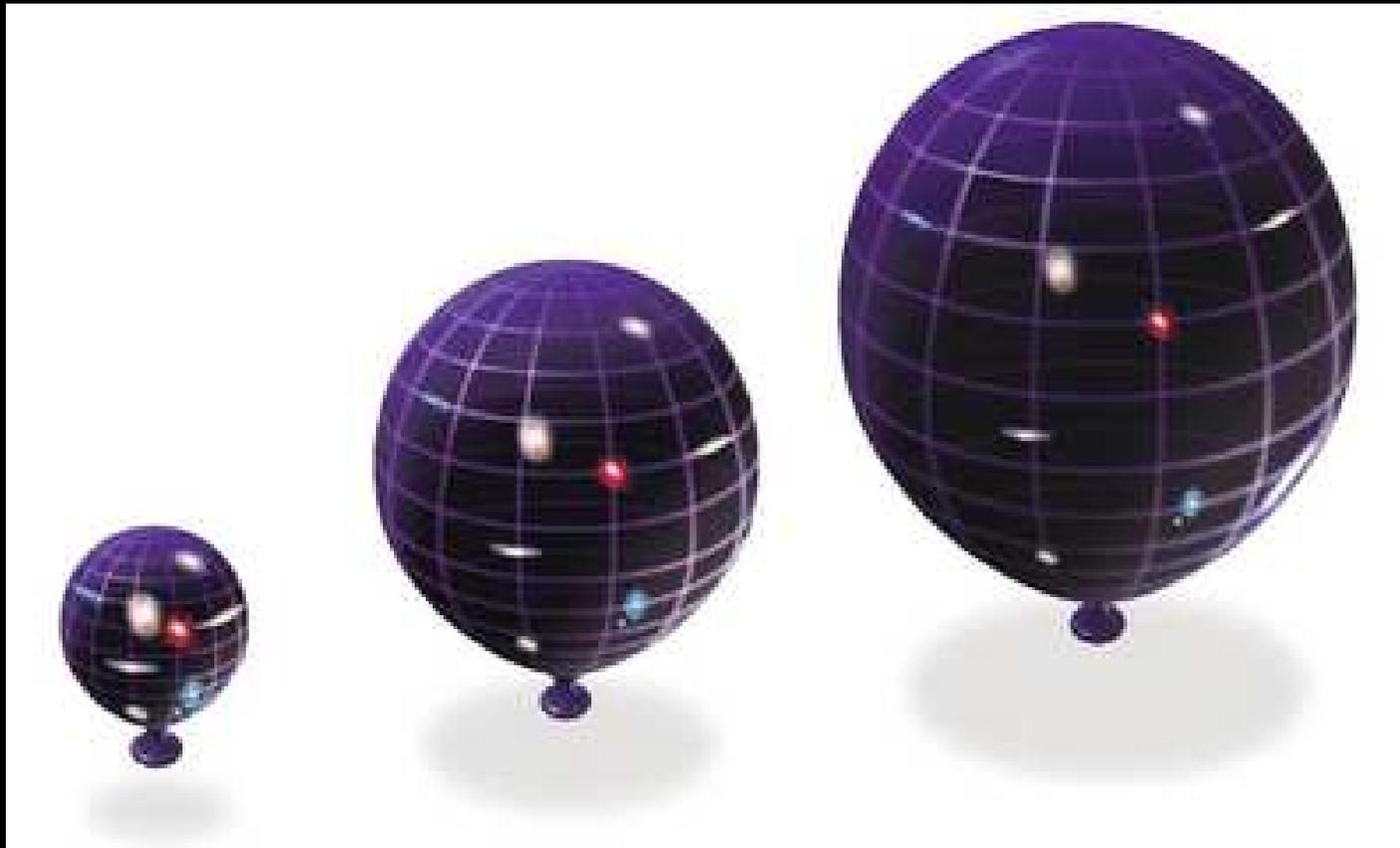
La galassia più vicina, Andromeda:
2.5 milioni di anni luce



Ammasso di galassie
(telescopio Hubble deep field)
centinaia di milioni di anni luce



L'Universo e' in espansione





Big Bang

Il nostro Universo deriva da uno stato estremamente energetico e caldo

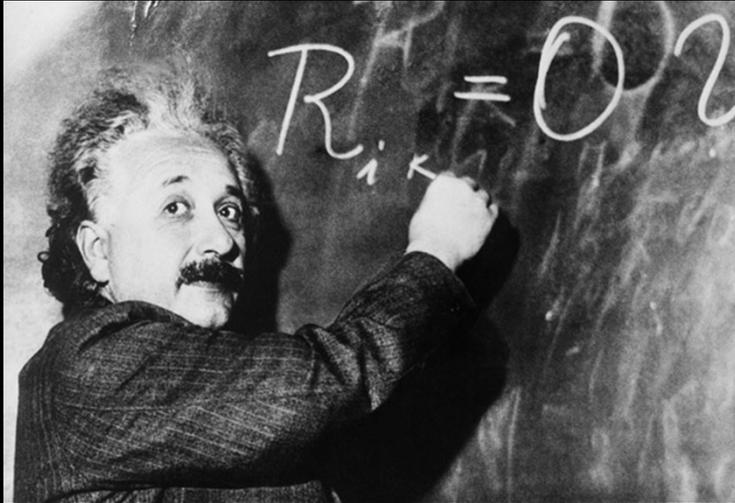
Cosmologi sperimentali



Satellite Planck



Cosmologi teorici

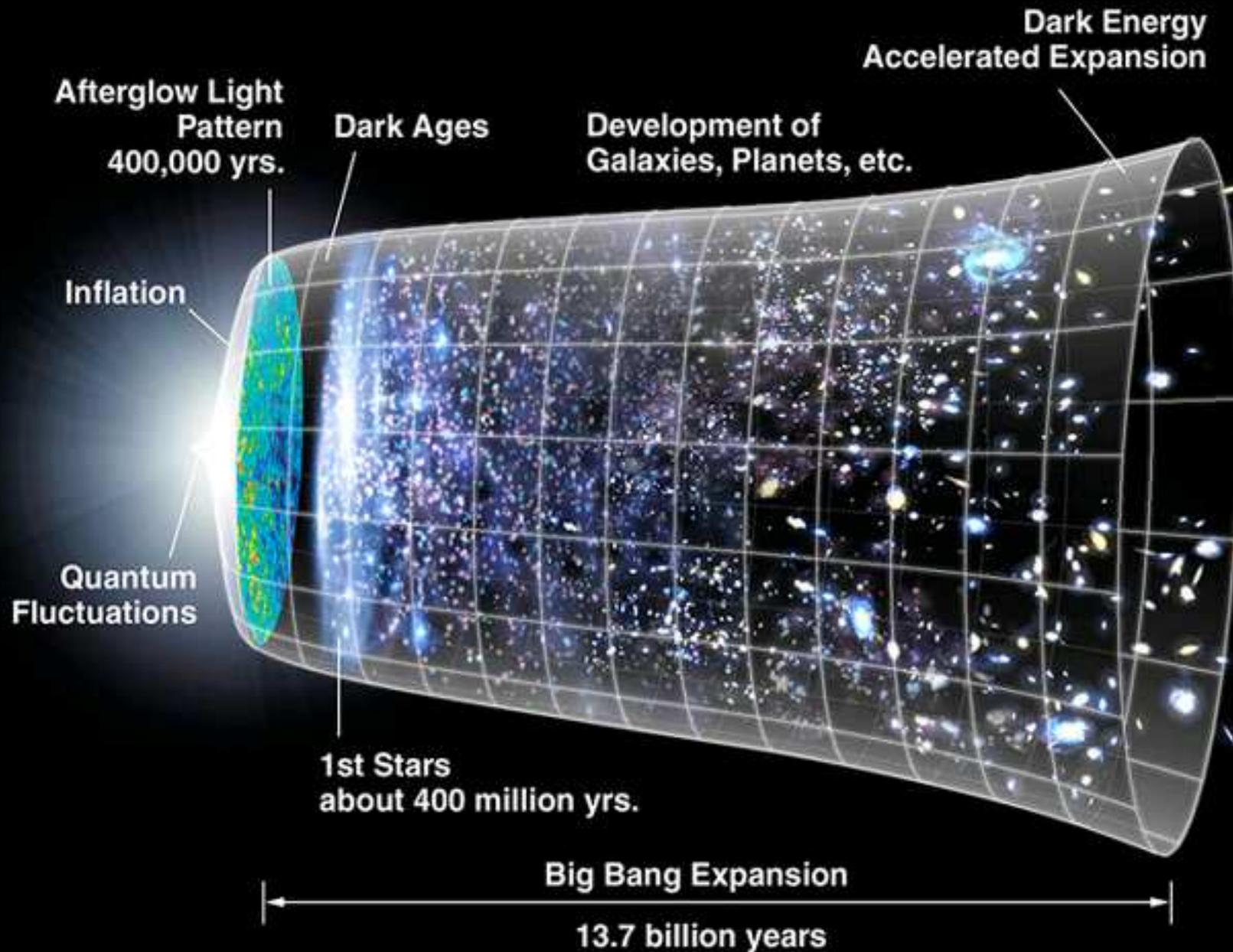


La materia e l'energia
nell'Universo

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}R g_{\mu\nu} = 8\pi G T_{\mu\nu}$$

Come l'Universo evolve
(geometria dello spazio-tempo)

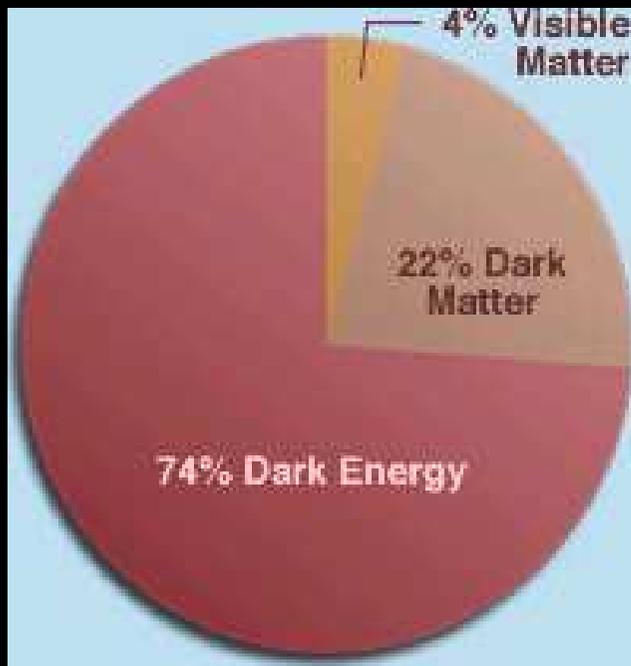
Evoluzione dell'Universo



Molte cose sono ancora ignote

L'Universo attuale e' composto solo in piccola parte da materia nota

Materia oscura?
Energia oscura?





LA DOMANDA FINALE:

A cosa serve sapere le caratteristiche
e la storia dell'Universo?