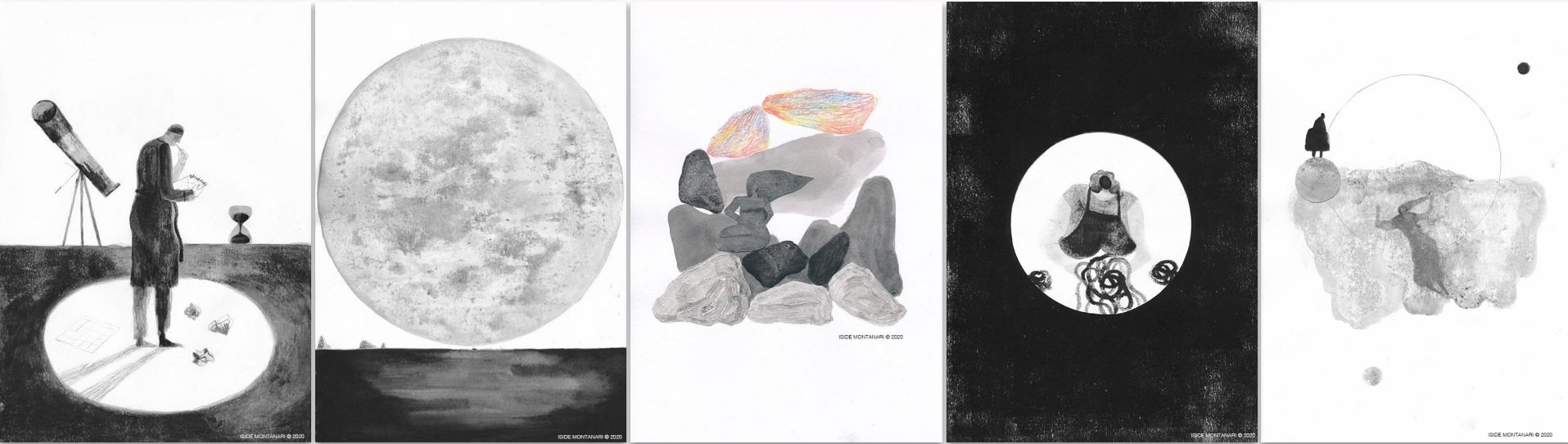


# Le “Cosmicomiche” di Italo Calvino a scuola: un percorso tra astronomia, arte e letteratura

**\*\*Tutto in un punto\*\***



*Illustrazioni di Iside Montanari*

A cura di Claudia Mignone - Istituto Nazionale di Astrofisica

# “Tutto in un punto”

Tema: L'origine dell'Universo

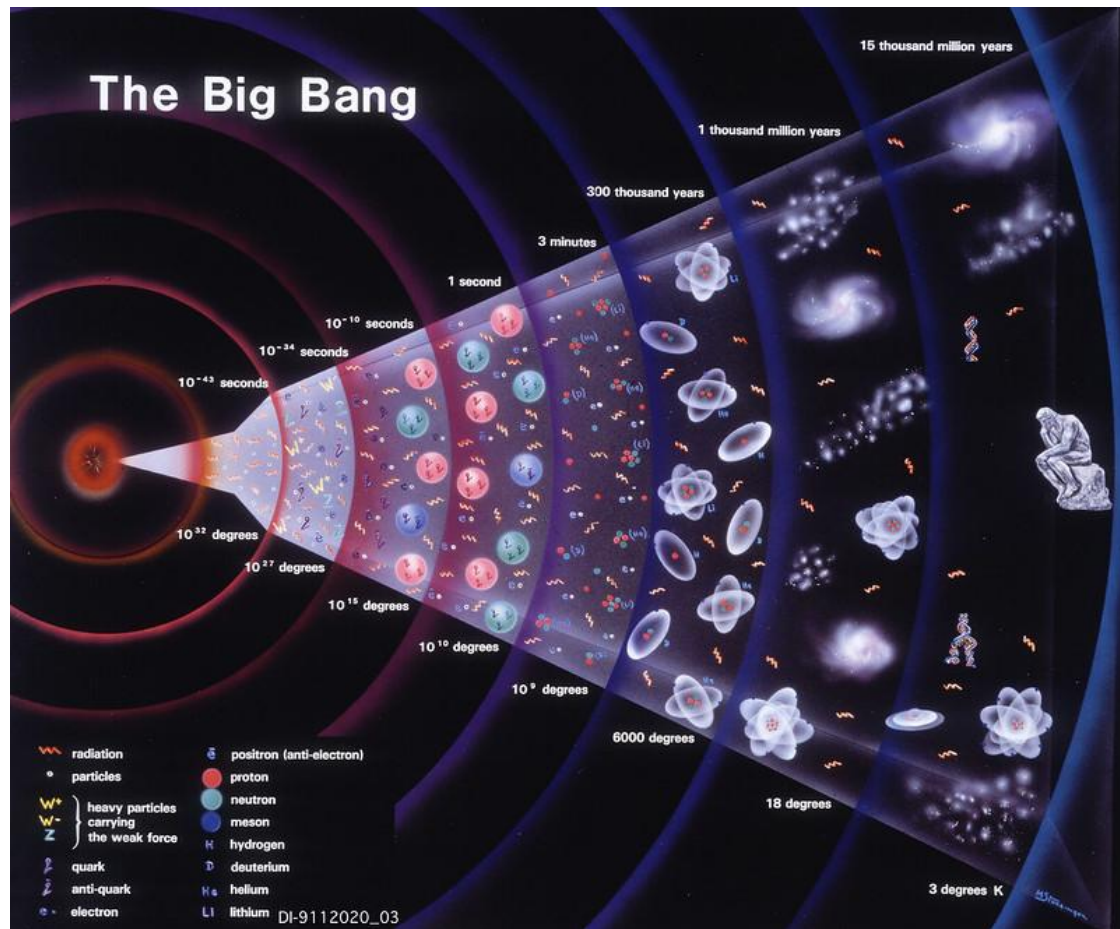


“Attraverso i calcoli iniziati da Edwin P. Hubble sulla velocità d'allontanamento delle galassie, si può stabilire il momento in cui tutta la materia dell'universo era concentrata in un punto solo, prima di cominciare a espandersi nello spazio. La «grande esplosione» (big bang) da cui ha avuto origine l'universo sarebbe avvenuta circa 15 o 20 miliardi di anni fa.”

Non si trattò proprio di una «grande esplosione» e, secondo i calcoli più recenti, tutto iniziò circa 13,8 miliardi di anni fa. Per il resto, la teoria del big bang è tuttora la miglior spiegazione, alla luce dei dati più recenti, dell'origine dell'universo.

“Si capisce che si stava tutti lì, – fece il vecchio Qfwfq, – e dove, altrimenti? Che ci potesse essere lo spazio, nessuno ancora lo sapeva. E il tempo, idem: cosa volete che ce ne facessimo, del tempo, stando lì pigiati come acciughe?”

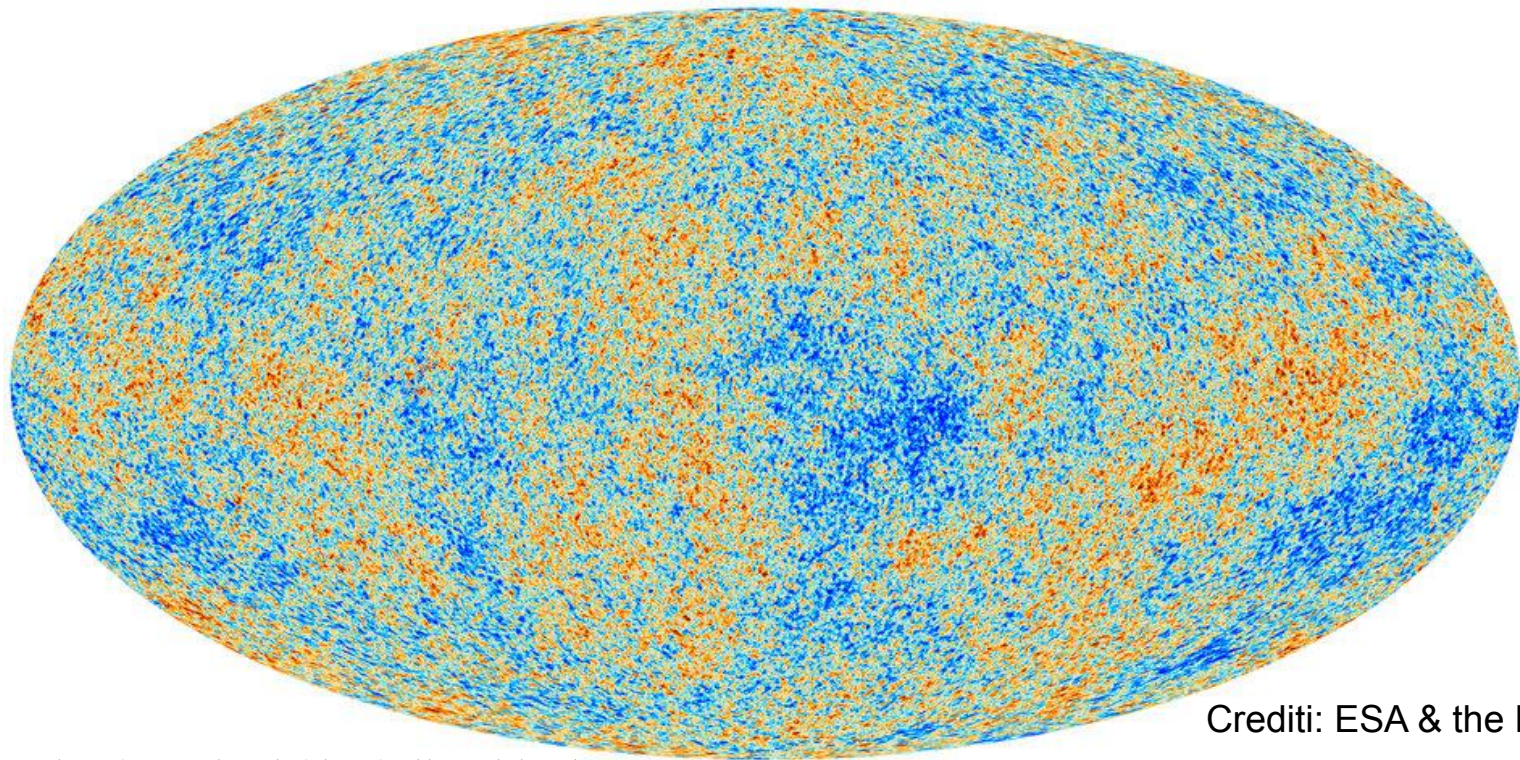
... in realtà non c'era spazio nemmeno per pigiarci. Ogni punto d'ognuno di noi coincideva con ogni punto di ognuno degli altri in un punto unico che era quello in cui stavamo tutti.”



**Timeline cosmica dal punto di vista della fisica delle particelle.**

Crediti:  
CERN

“Era una mentalità, diciamolo, ristretta, quella che avevamo allora, meschina. Colpa dell’ambiente in cui ci eravamo formati. Una mentalità che è rimasta in fondo a tutti noi, badate: continua a saltar fuori ancor oggi, se per caso due di noi s’incontrano – alla fermata d’un autobus, in un cinema, in un congresso internazionale di dentisti –, e si mettono a ricordare di allora.”

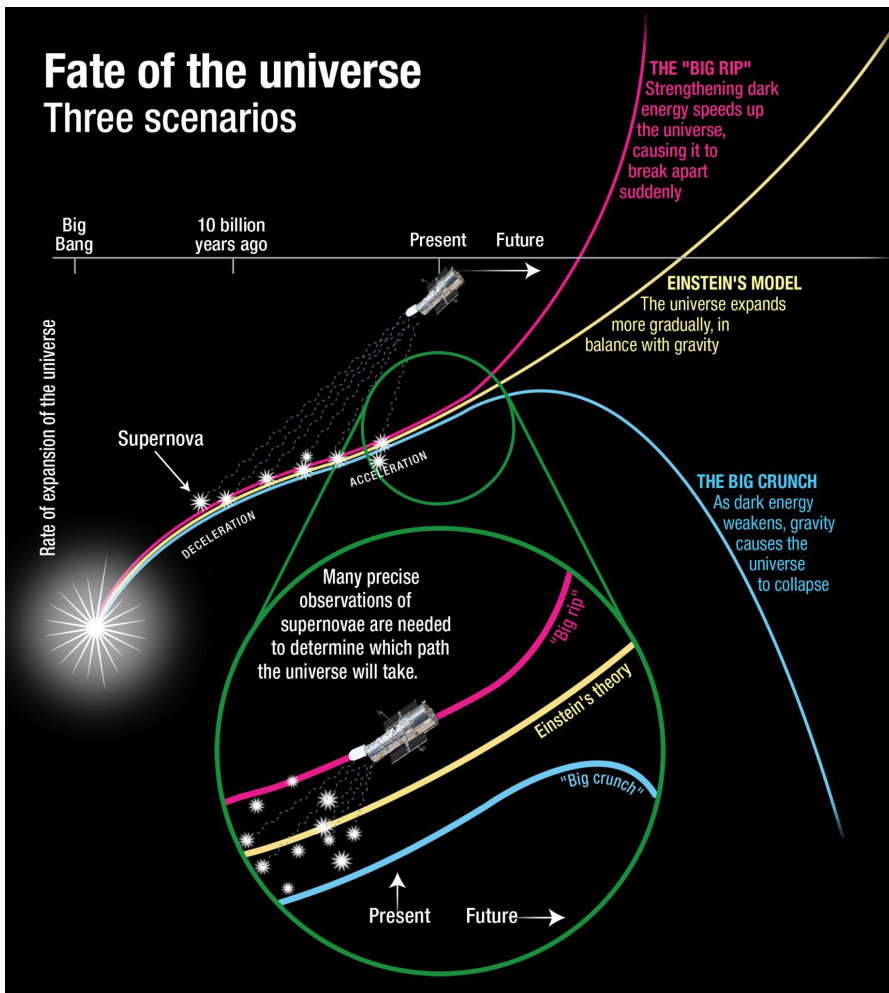


**La radiazione  
cosmica di fondo.**

Crediti: ESA & the Planck Collaboration.

# Fate of the universe

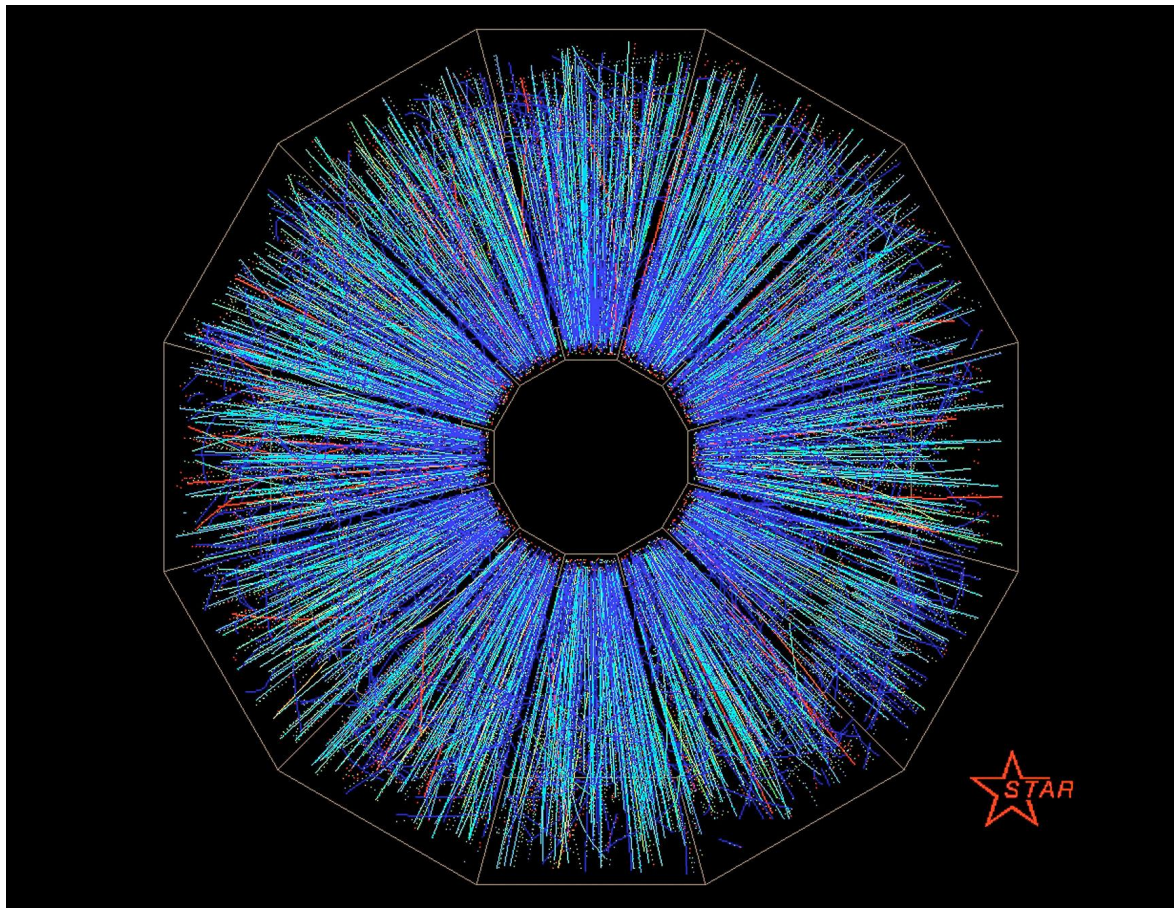
## Three scenarios



“Sia ben chiaro, a me la teoria che l’universo, dopo aver raggiunto un estremo di rarefazione, tornerà a condensarsi, e che quindi ci toccherà di ritrovarci in quel punto per poi ricominciare, non mi ha mai persuaso. Eppure tanti di noi non fan conto che su quello, continuano a far progetti per quando si sarà di nuovo tutti lì.”

**Tre scenari per la fine dell’universo.**

Crediti: NASA and A. Feild (STScI).



## Collisioni tra due fasci di ioni d'oro da 30 miliardi di eV.

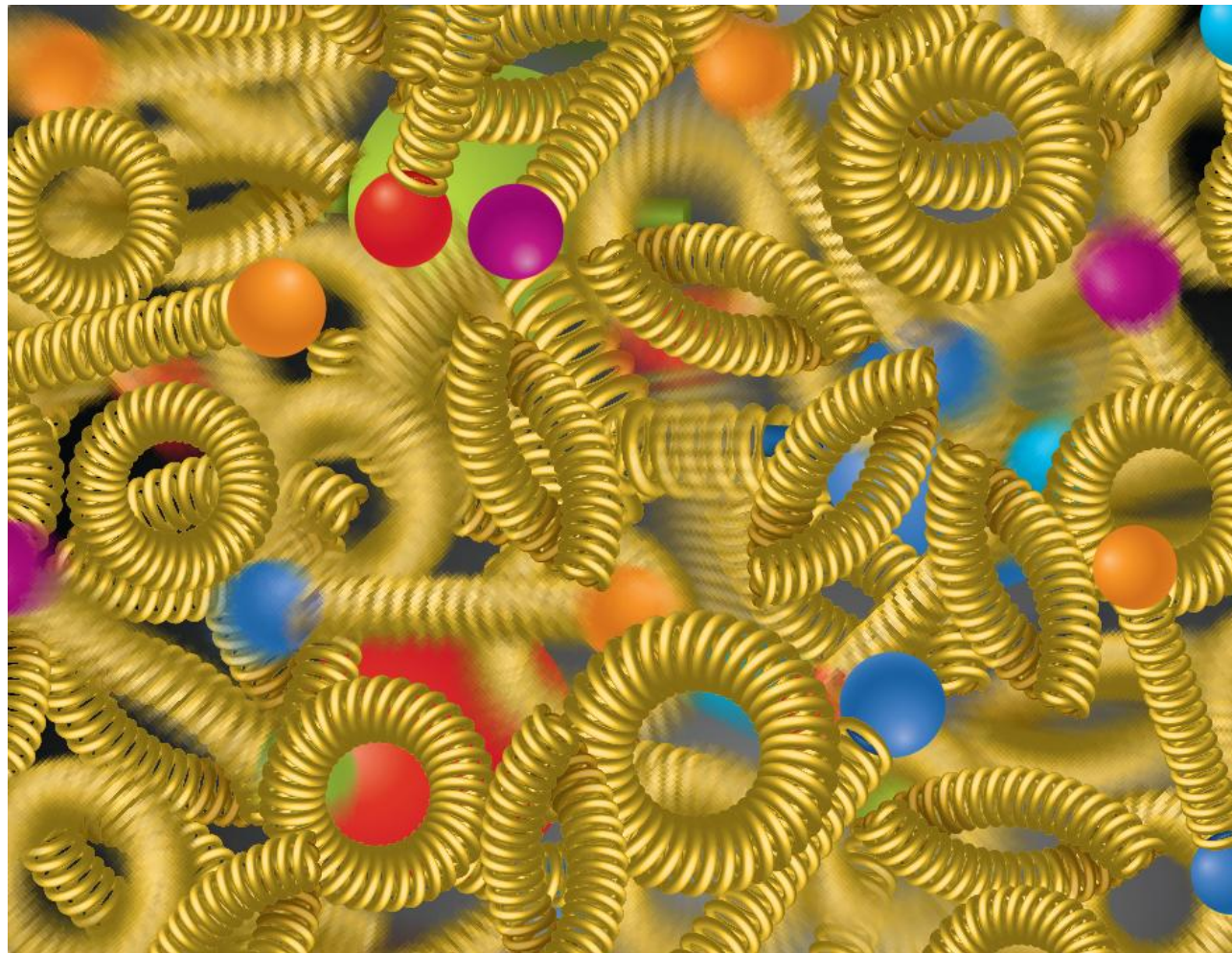
Crediti: STAR detector, Relativistic Heavy Ion Collider, Brookhaven National Laboratory.

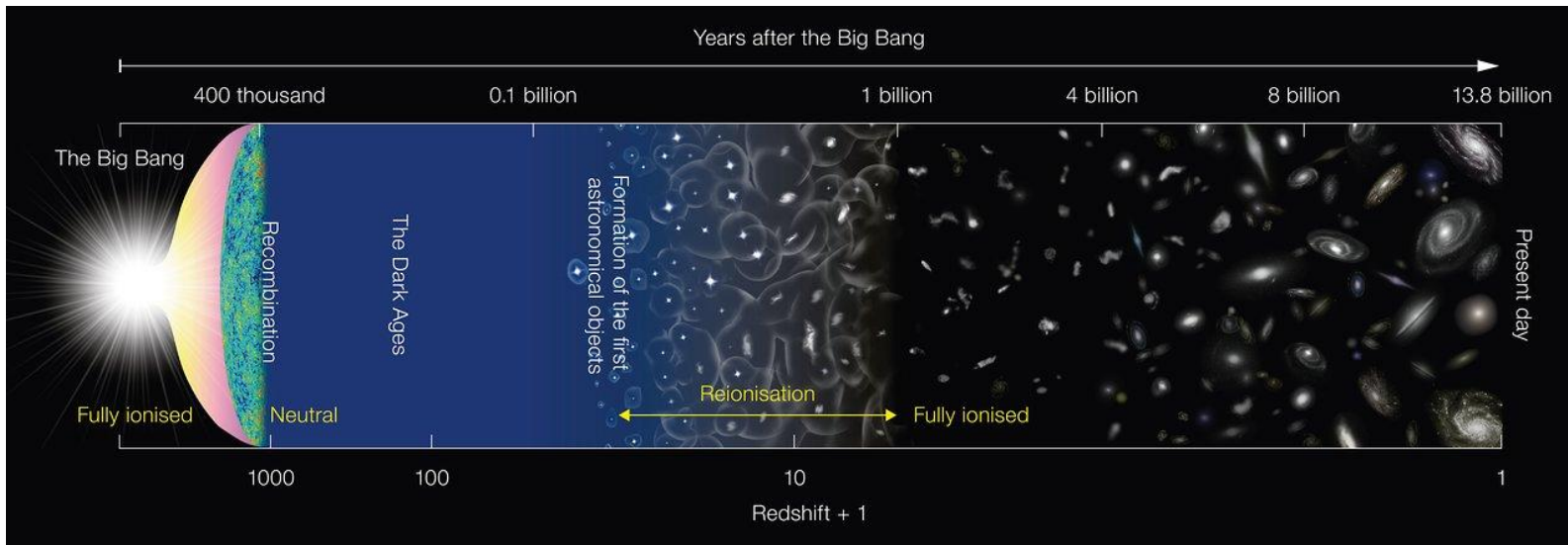
“Si stava così bene tutti insieme, così bene, che qualcosa di straordinario doveva pur accadere.”

“Bastò che a un certo momento lei dicesse:  
– Ragazzi, avessi un po’ di spazio, come mi piacerebbe farvi le tagliatelle!”

## Condensato di gluoni.

Crediti: Electron-Ion Collider, Brookhaven National Laboratory.





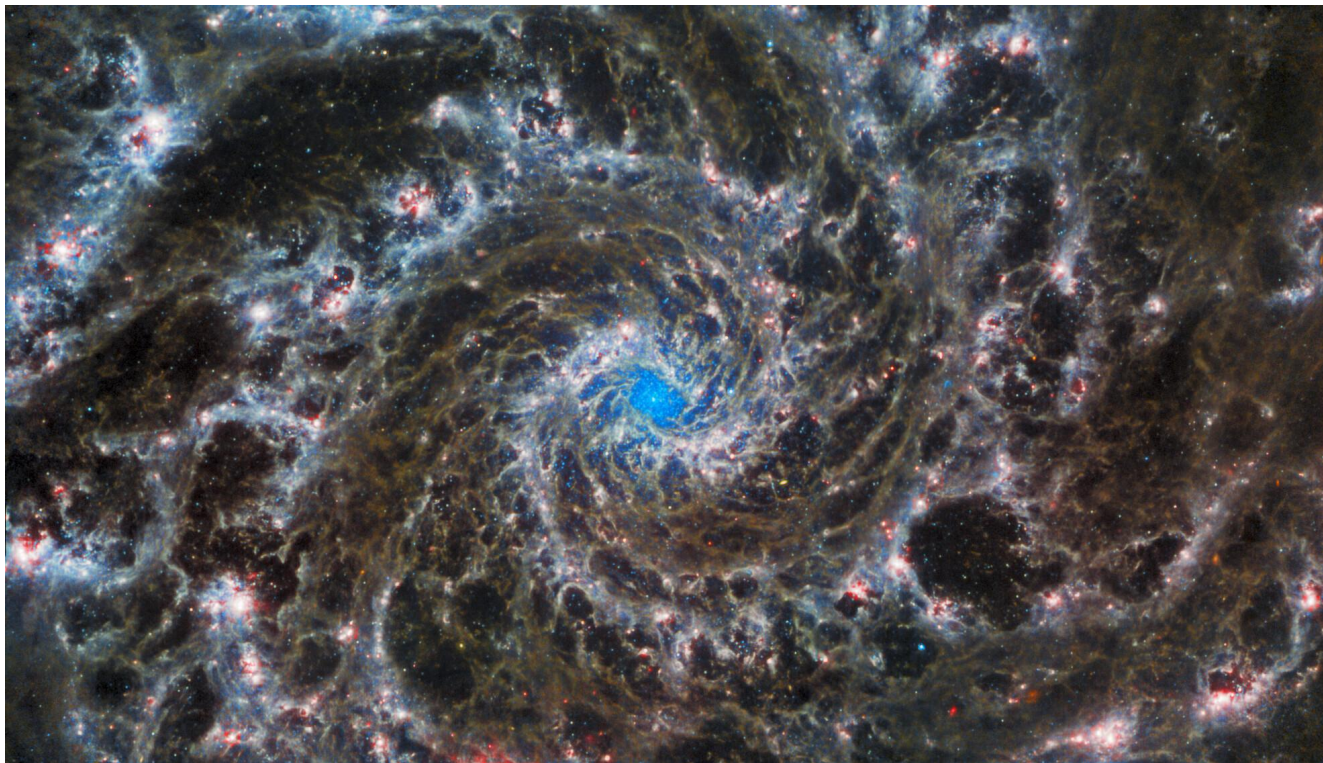
## Timeline cosmica dal punto di vista astronomico.

Crediti: NAOJ

“E in quel momento tutti pensammo allo spazio che avrebbero occupato le tonde braccia di lei muovendosi avanti e indietro con il mattarello sulla sfoglia di pasta (...) mentre le sue braccia impastavano, bianche e unte d’olio fin sopra al gomito; pensammo allo spazio che avrebbero occupato la farina, e il grano per fare la farina; e i campi per coltivare il grano, e le montagne da cui scendeva l’acqua per irrigare i campi, e i pascoli per le mandrie di vitelli che avrebbero dato la carne per il sugo;

allo spazio che ci sarebbe voluto perché il Sole arrivasse con i suoi raggi a maturare il grano; allo spazio perché dalle nubi di gas stellari il Sole si condensasse e bruciasse; alle quantità di stelle e galassie e ammassi galattici in fuga nello spazio che ci sarebbero volute per tener sospesa ogni galassia...”





## La galassia Fantasma (M74).

Crediti: ESA/Webb, NASA & CSA, J. Lee and the PHANGS-JWST Team. Acknowledgement: J. Schmidt.

“...e nello stesso tempo del pensarlo questo spazio inarrestabilmente si formava...”

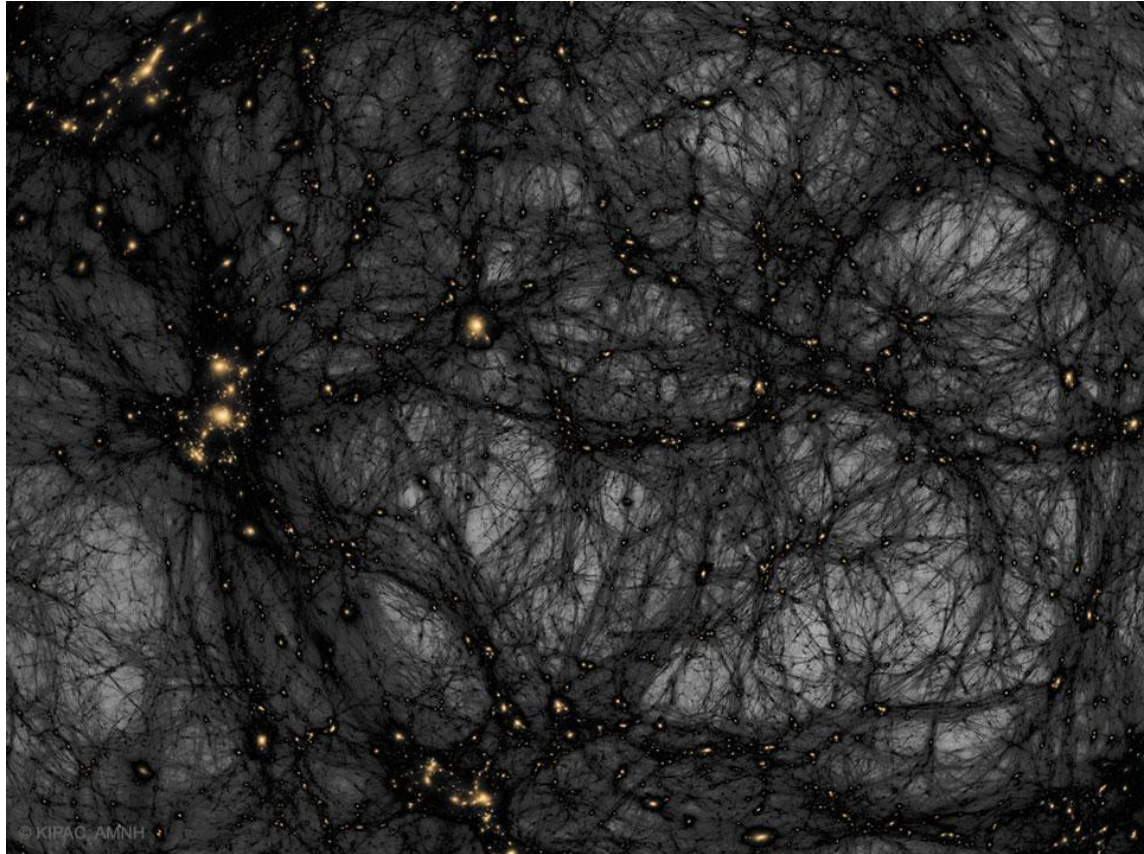
il punto che conteneva lei e tutti s’espandeva in una raggera di distanze d’anni-luce e secoli-luce e miliardi di millenni-luce...

e noi sbattuti ai quattro angoli dell’universo...”

“... un vero slancio d’amore generale, dando inizio nello stesso momento al concetto di spazio, e allo spazio propriamente detto, e al tempo, e alla gravitazione universale, e all’universo gravitante, rendendo possibili miliardi di miliardi di soli, e di pianeti, e di campi di grano, e di signore Ph(i)Nk0 sparse per i continenti dei pianeti che impastano con le braccia unte e generose infarinate, e lei da quel momento perduta, e noi a rimpiangerla.”

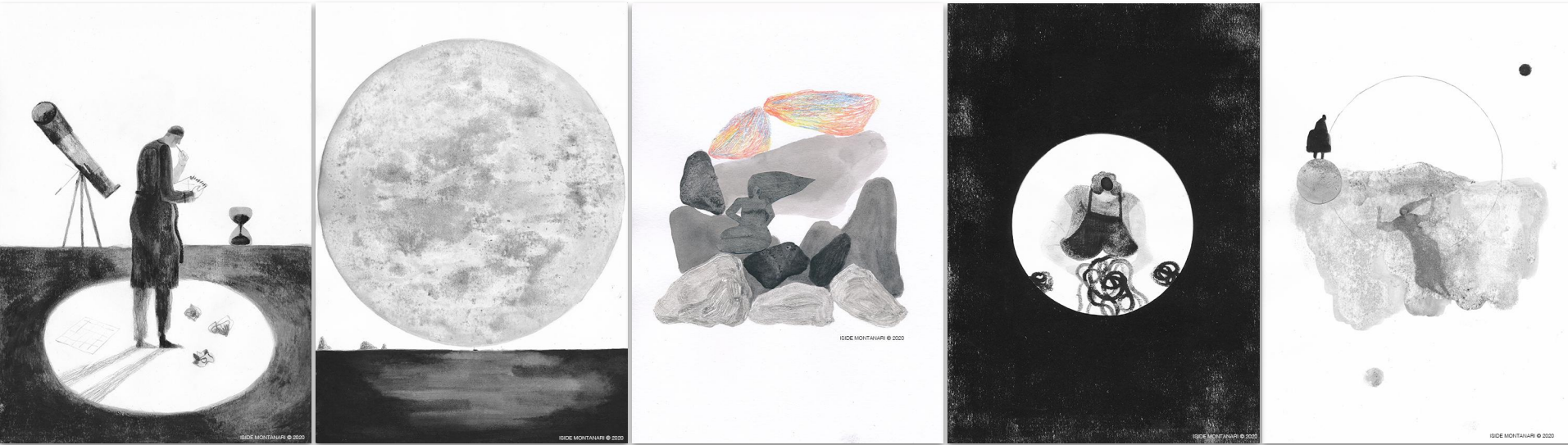
## **Illustrazione della distribuzione di materia oscura nell’universo.**

Crediti: Tom Abel & Ralf Kaehler (KIPAC, SLAC), AMNH.



© KIPAC, AMNH

# Questo progetto nasce da Astro-lògos: un incontro tra arte e scienza ispirato alle “Cosmicomiche” di Italo Calvino



Un progetto a cura di: **Arianna Cortesi & Marco Grossi** (Observatório do Valongo, Rio de Janeiro, Brasile), **Claudia Mignone** (INAF), **Claudio Casadio** (attore), **Paola Dimauro** (INAF & Observatório Nacional, Rio de Janeiro, Brasile), **Federica Maglioni** (musicista), **Iside Montanari** (artista visiva), **Laura Schreiber** (INAF). Con il supporto dell'Office of Astronomy for Development dell'Unione Astronomica Internazionale (IAU).