



G. GALILEI

n. 15 Febbraio 1564

m. 8 Gennaio 1642

I. Newton

n. 25 Dicembre 1642

m. 20 Marzo 1726

J. Maxwell

n. 31 giugno 1831

m. 5 Novembre 1879

A. Einstein

n. 14 Marzo 1879

m. 18 Aprile 1955

ENERGIA E GRAVITAZIONE

IL RUOLO DELLA GEOMETRIA

ENTE FISICO

```
graph TD; A([ENTE FISICO]) --> B([ENERGIA]); A --> C([GRAVITAZIONE]); B --> D[Non esistono corpi reali senza energia]; C --> E[Non esistono corpi reali che non risentano e quindi generino gravitazione];
```

ENERGIA

Non esistono corpi reali
senza energia

GRAVITAZIONE

Non esistono corpi reali che
non risentano e quindi generino
gravitazione

EINSTEIN

```
graph TD; Einstein(EINSTEIN) --> Energia(ENERGIA); Einstein --> Gravitazione(GRAVITAZIONE); Energia --> Equation[kT = G]; Gravitazione --> Equation;
```

The diagram is a flowchart with a dark red background. At the top is a red oval containing the word 'EINSTEIN'. Two white arrows point downwards from this oval to two separate red ovals: 'ENERGIA' on the left and 'GRAVITAZIONE' on the right. From the bottom of the 'ENERGIA' oval, a white arrow points down to a red rectangular box containing the equation 'kT = G'. Similarly, a white arrow points from the bottom of the 'GRAVITAZIONE' oval to the same 'kT = G' box.

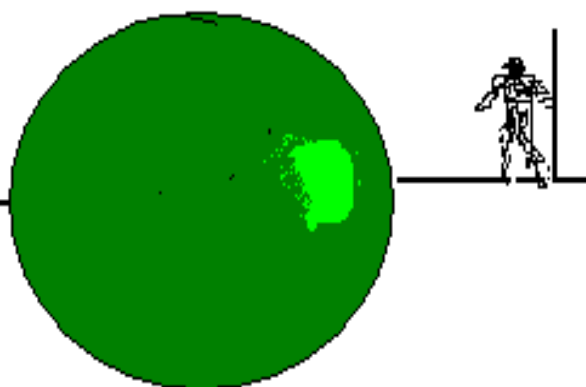
ENERGIA

GRAVITAZIONE

$kT = G$

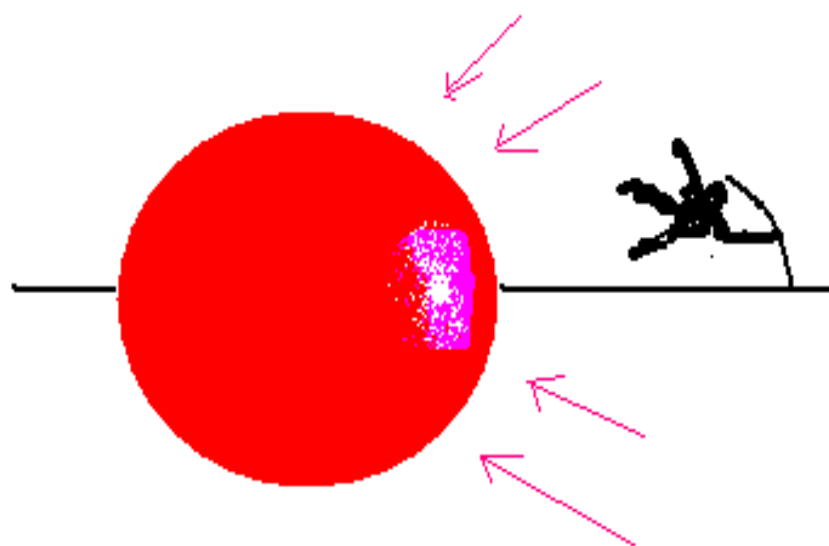
$T=0$

Assenza di energia:
Niente gravitazione



$T \neq 0$

Presenza di energia:
Esiste gravitazione



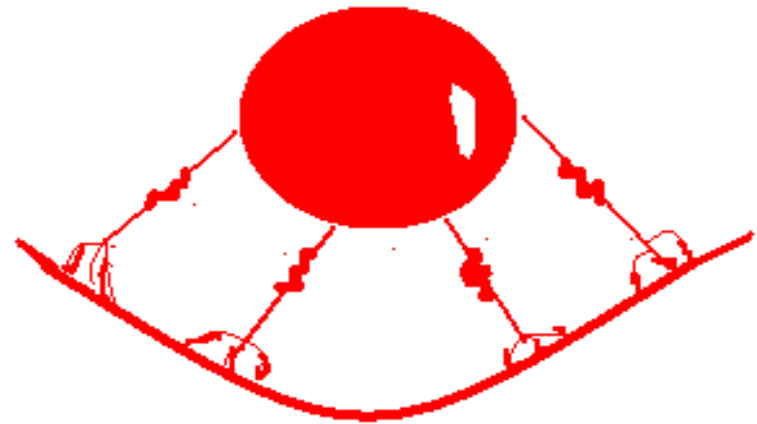
LA GRAVITAZIONE E' LA MANIFESTAZIONE DI UNA VARIAZIONE DELLA GEOMETRIA DI BASE

$T=0$



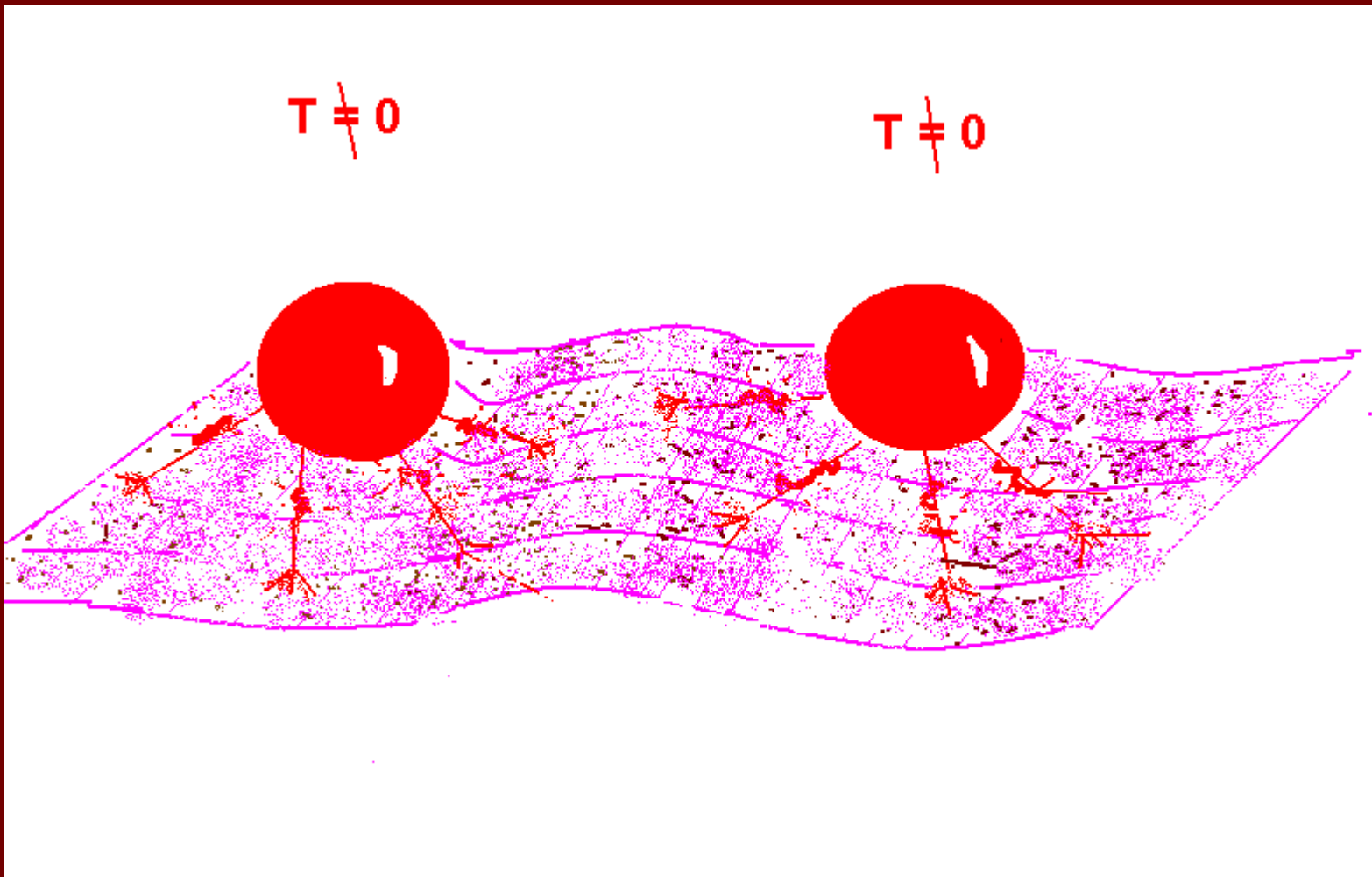
geometria piatta

$T \neq 0$



geometria curva

L'ENERGIA PRODUCE CURVATURA E QUESTA SI RISENTE SU OGNI ALTRA FORMA DI ENERGIA



LA GEOMETRIA DI BASE E'
IL MEZZO CON CUI L'ENERGIA
COMUNICA CON ALTRA ENERGIA

PERCHE' I CORPI SI ATTRAGGONO?

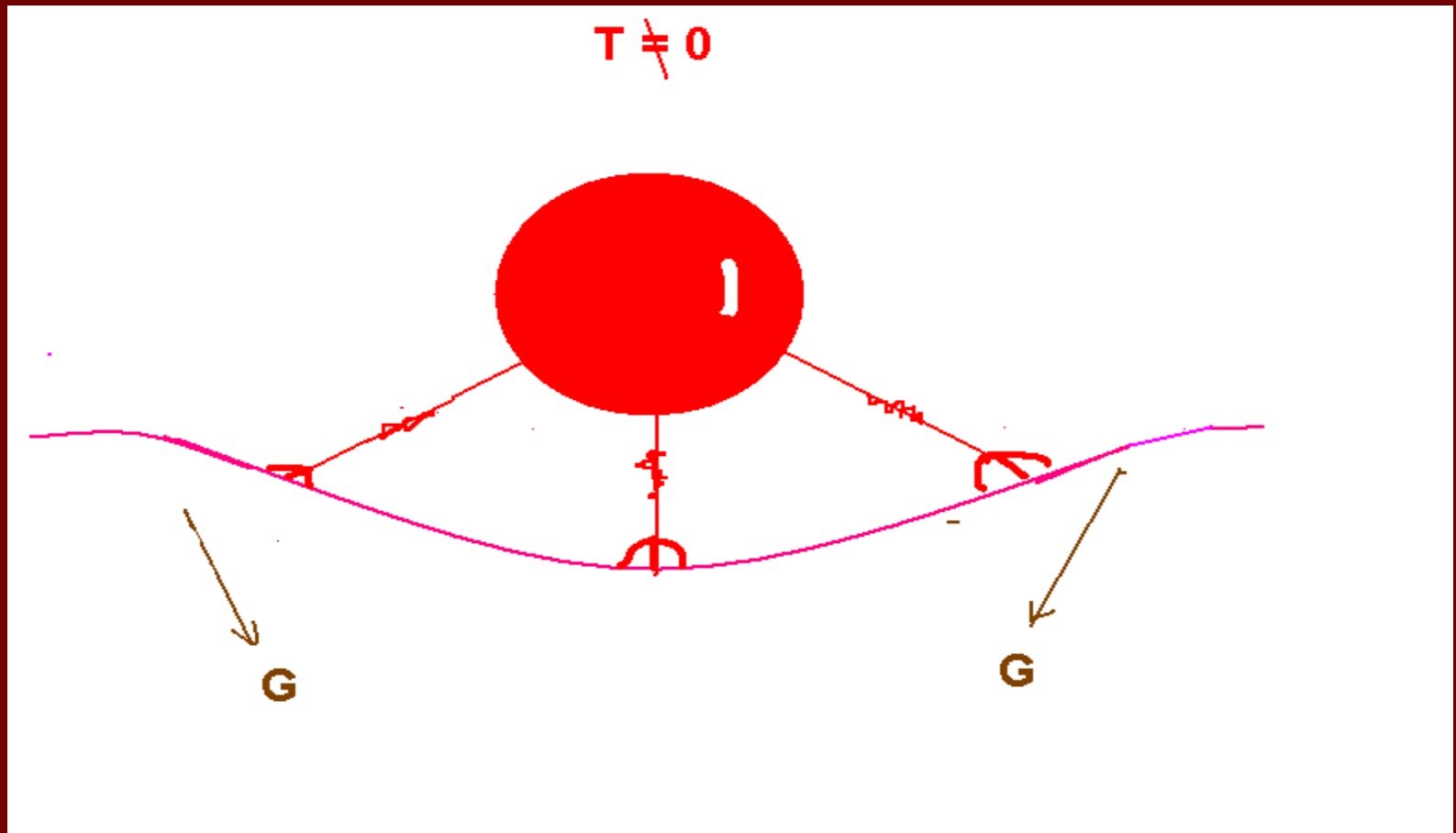
la curvatura della geometria di base è
commisurata alla quantità di energia
che la produce:
ciò è fissato dalle equazioni di Einstein

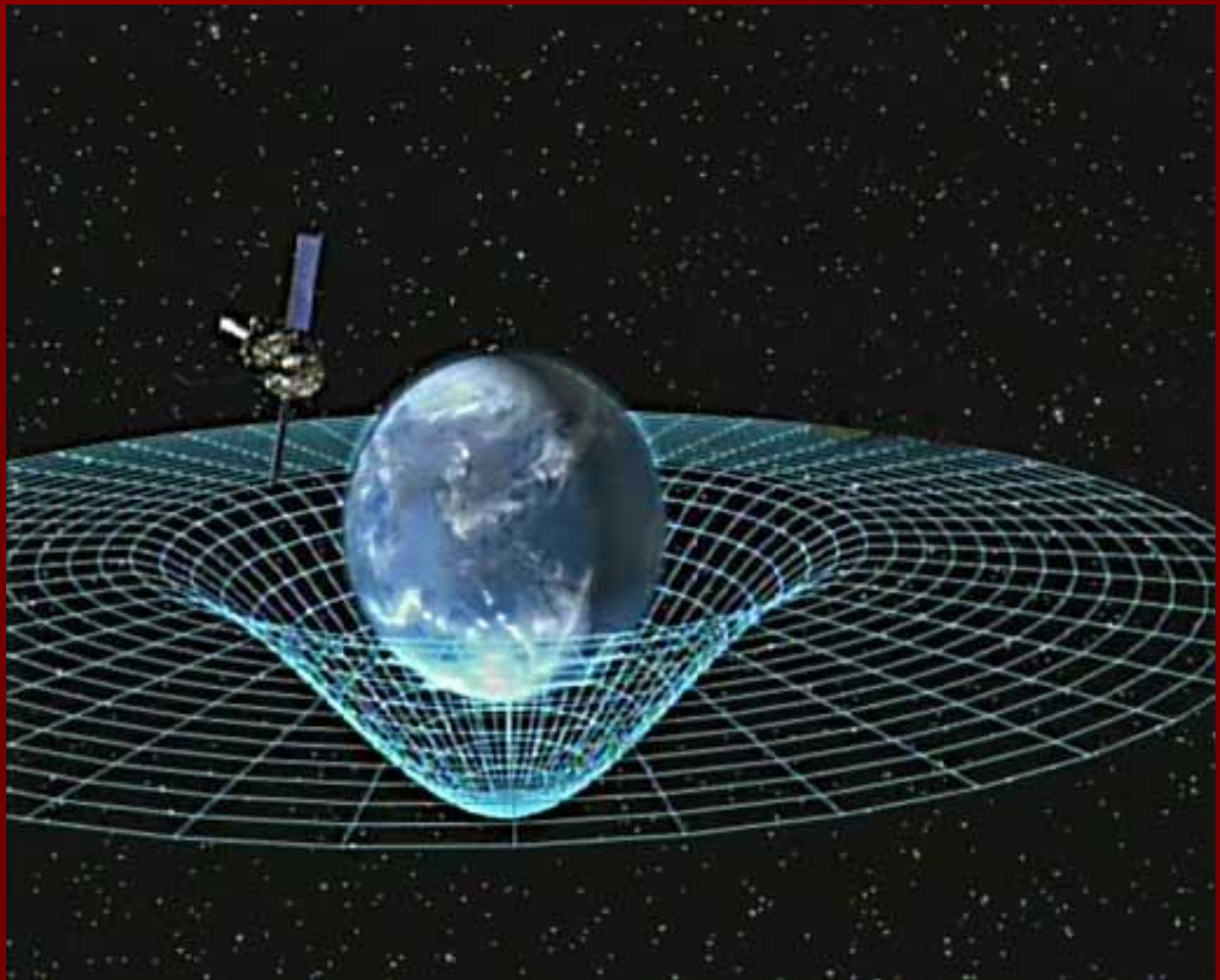
$$kT = G$$

$$K = 2.06 \times 10^{-43}$$

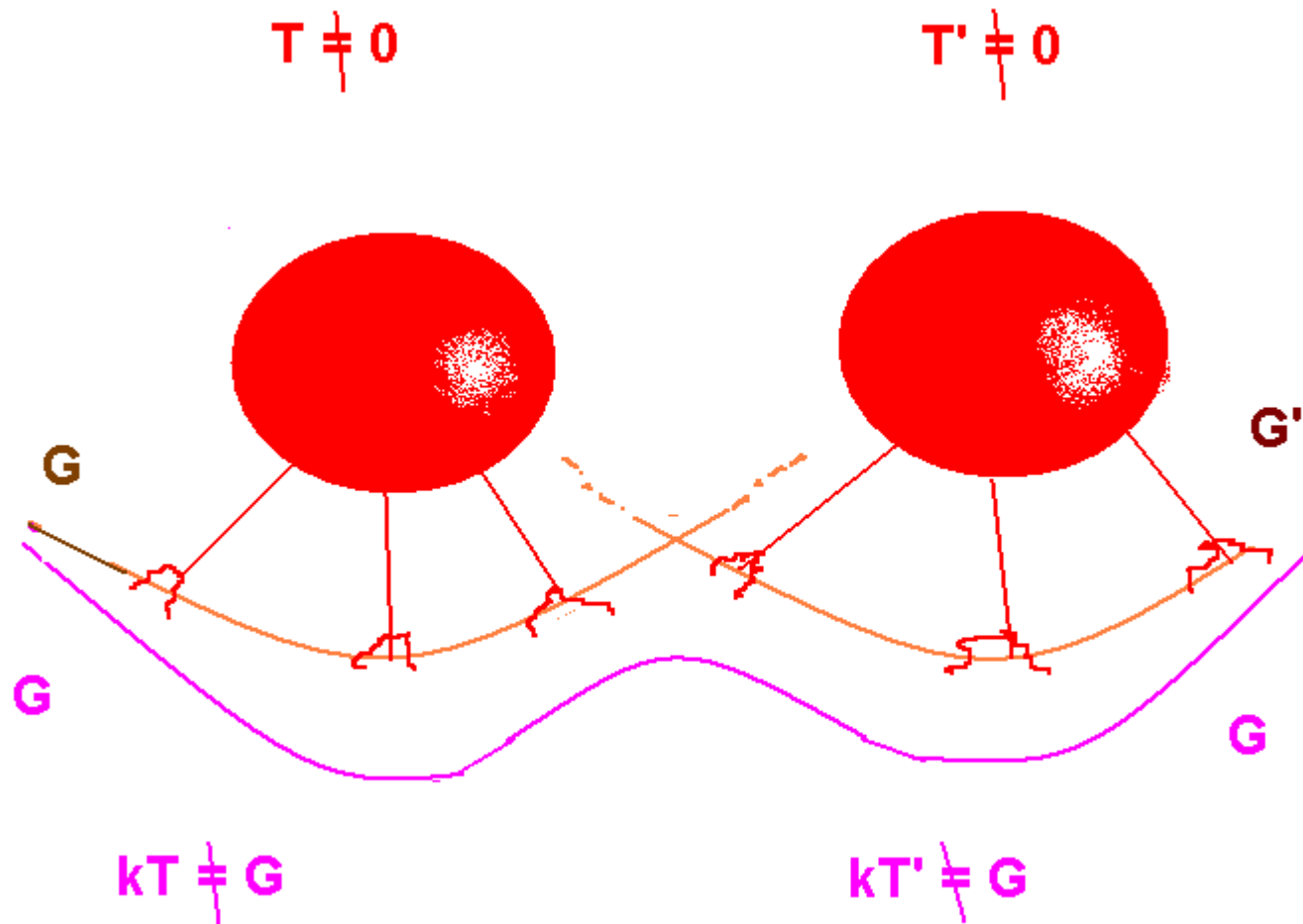
VI E' EQUILIBRIO FRA ENERGIA E GEOMETRIA

$kT = G$





Non vi è più equilibrio fra energia e geometria



I CORPI SI MUOVONO NELLA
DIREZIONE DI MAGGIORE CURVATURA
ALLA RICERCA DI UN NUOVO
EQUILIBRIO



L'ENERGIA FLUISCE DAL SISTEMA FISICO ALLA GEOMETRIA CREANDO CURVATURA - L'ENERGIA SPESA IN CURVATURA VIENE A SUA VOLTA SPESA PER GENERARE ALTRA CURVATURA



PROCESSO ITERATIVO
CONVERGENTE
ALL'EQUILIBRIO
 $T = G$

GEOMETRIA

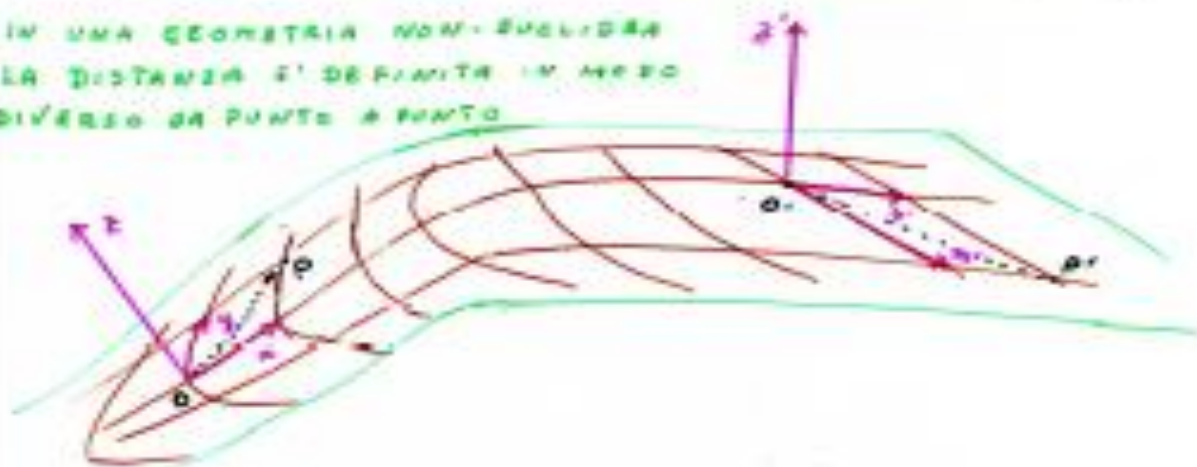


IN UNA GEOMETRIA EUCLIDEA LA DISTANZA
FRA DUE PUNTI E' DEFINITA NELLO STESSO
MODO OVUNQUE NELLO SPAZIO :

$$\overline{OP} = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\overline{O'P'} = \sqrt{x'^2 + y'^2}$$

IN UNA GEOMETRIA NON-EUCLIDEA
LA DISTANZA E' DEFINITA IN MODO
DIVERSO DA PUNTO A PUNTO



$$\overline{OP} = \sqrt{\alpha x^2 + \beta y^2 + \gamma z^2}$$

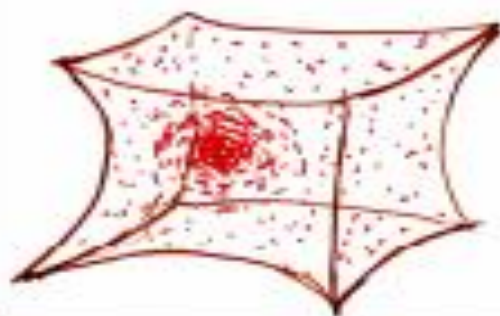
$$\overline{O'P'} = \sqrt{x'^2 + y'^2}$$

OGNI PROCESSO FISICO NECESSITA
DI UN AMBIENTE GEOMETRICO PER
ESSERE DEFINITO



LA GEOMETRIA E'
EUCLIDEA OVUNQUE

OGNI FORMA DI ENERGIA DEFORMA LA
GEOMETRIA DI BASE MODIFICANDO L'AMBIENTE
GEOMETRICO



LA DEFORMAZIONE DELLA
GEOMETRIA SI RISPONDE
OVUNQUE



STELLA NANA:
POCA ENERGIA SPESA
IN CURVATURA



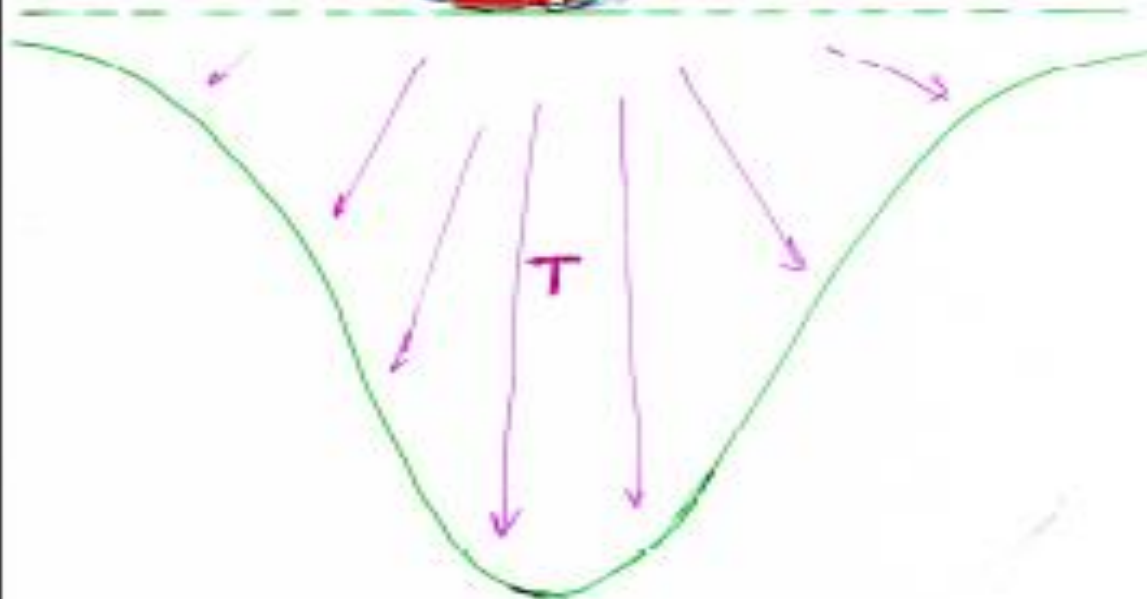
STELLA COMPATTA:
RAGGIARE ENERGIA
SPESA IN
CURVATURA



IL TRIBUTO DI ENERGIA PER
PRODURRE CURVATURA GEOMETRICA
AUMENTA ALL'AUMENTARE
DELLA DENSITA' DI ENERGIA.

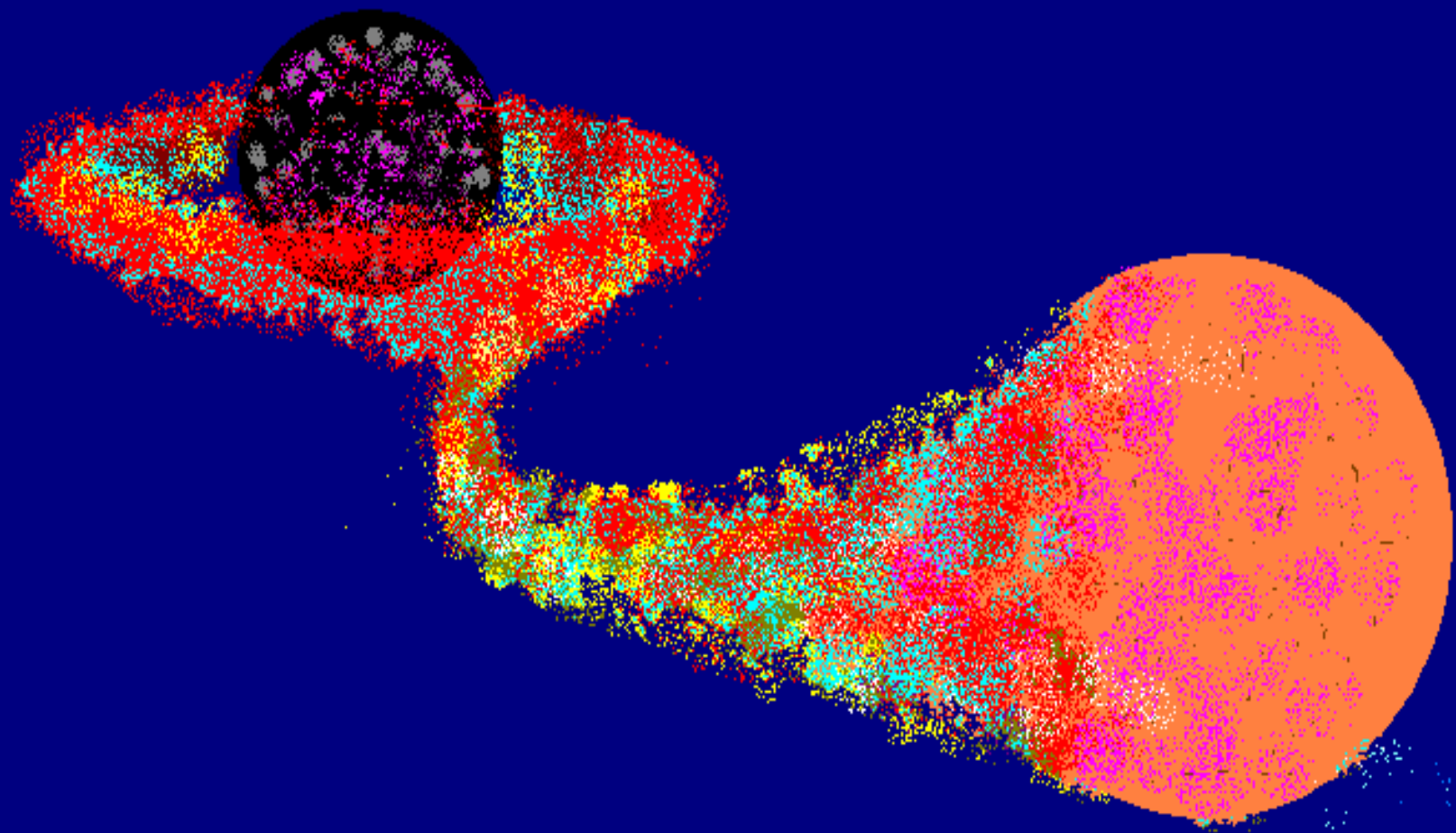


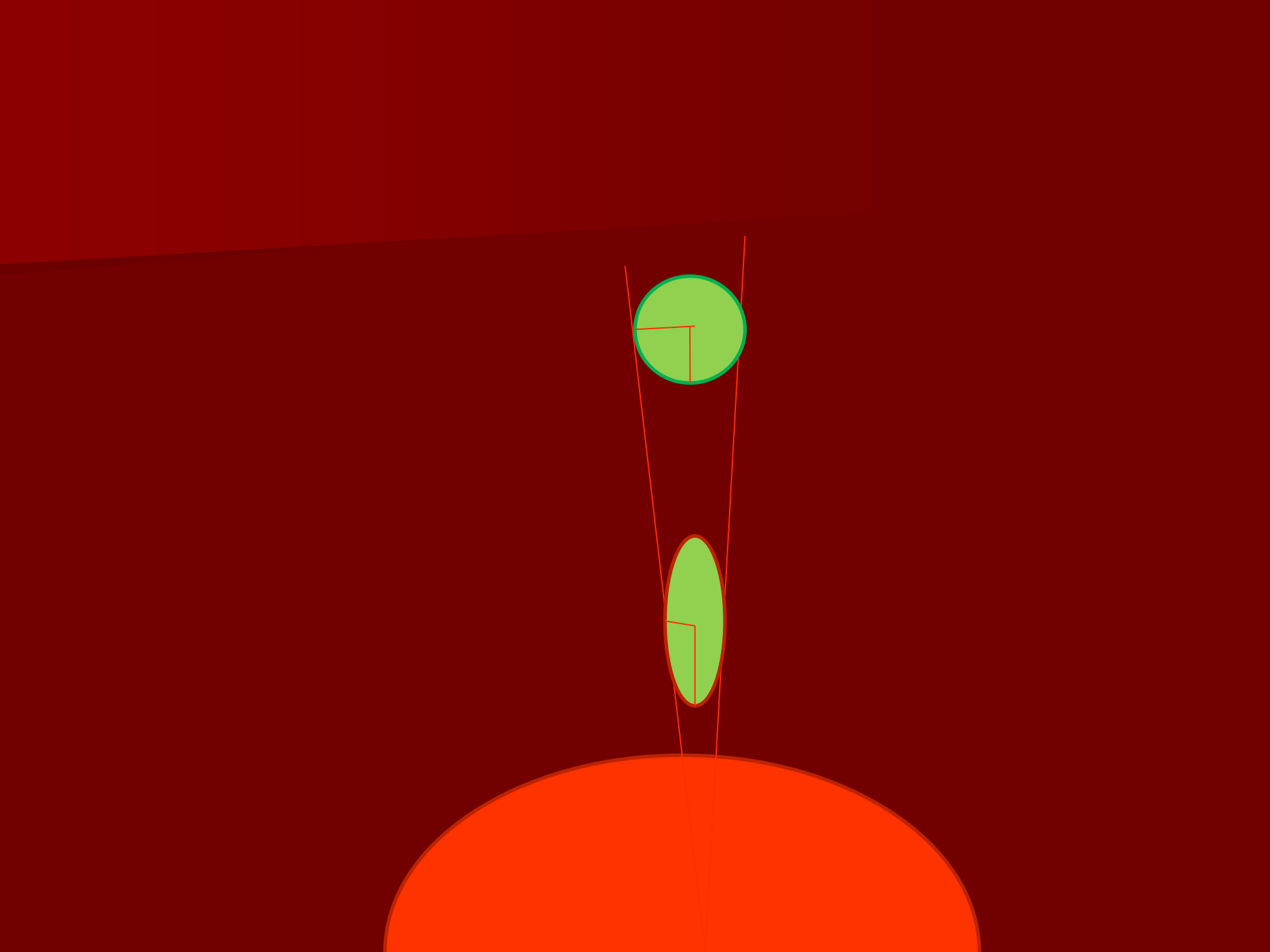
BUCO NERO:
TUTTA L'ENERGIA IN
GEOMETRIA



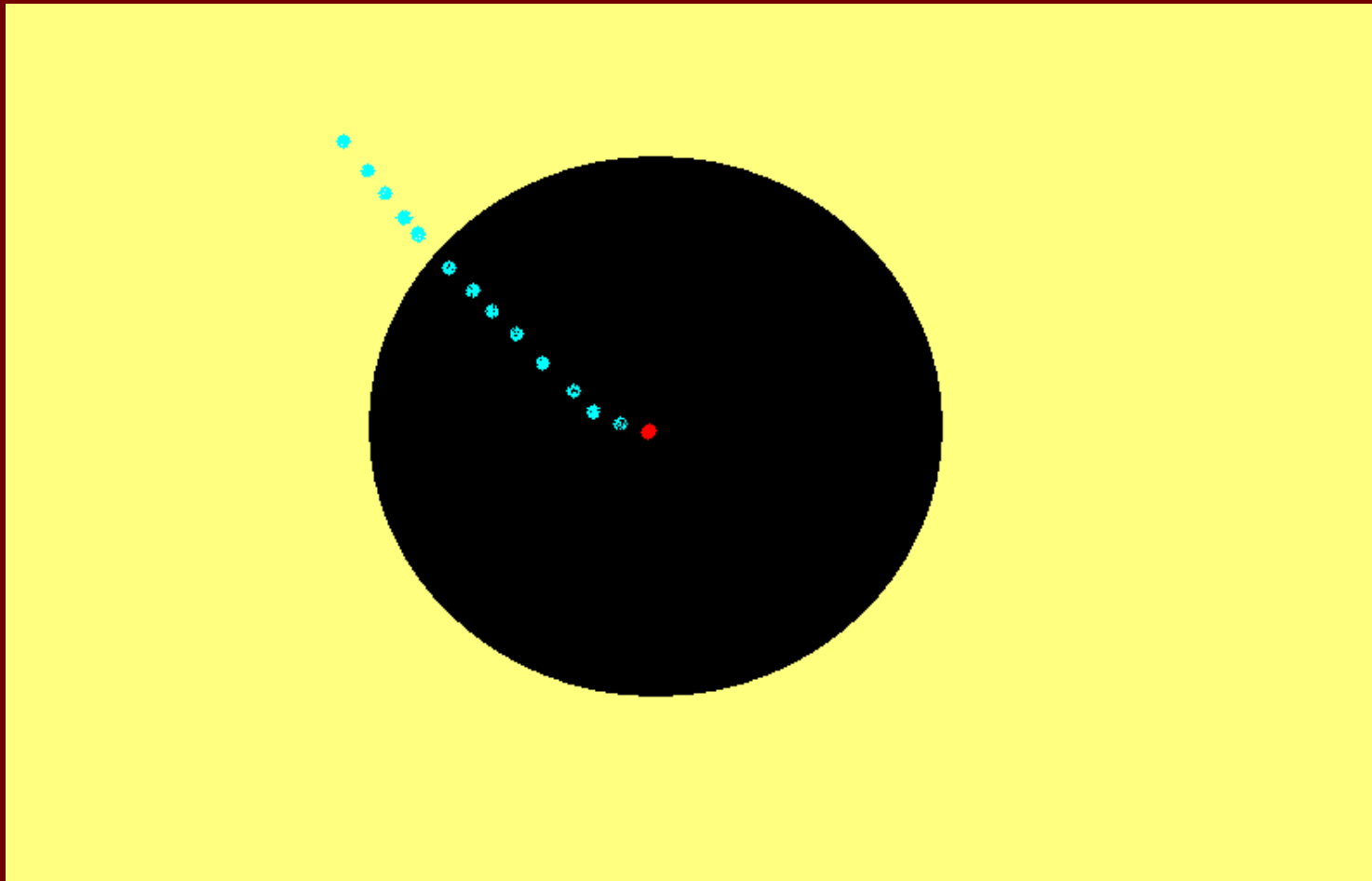
TUTTA L'ENERGIA DELL'ESSERE E'
SOTTO FORMA DI CURVATURA DELLA
GEOMETRIA DI BASE

R=10 Km



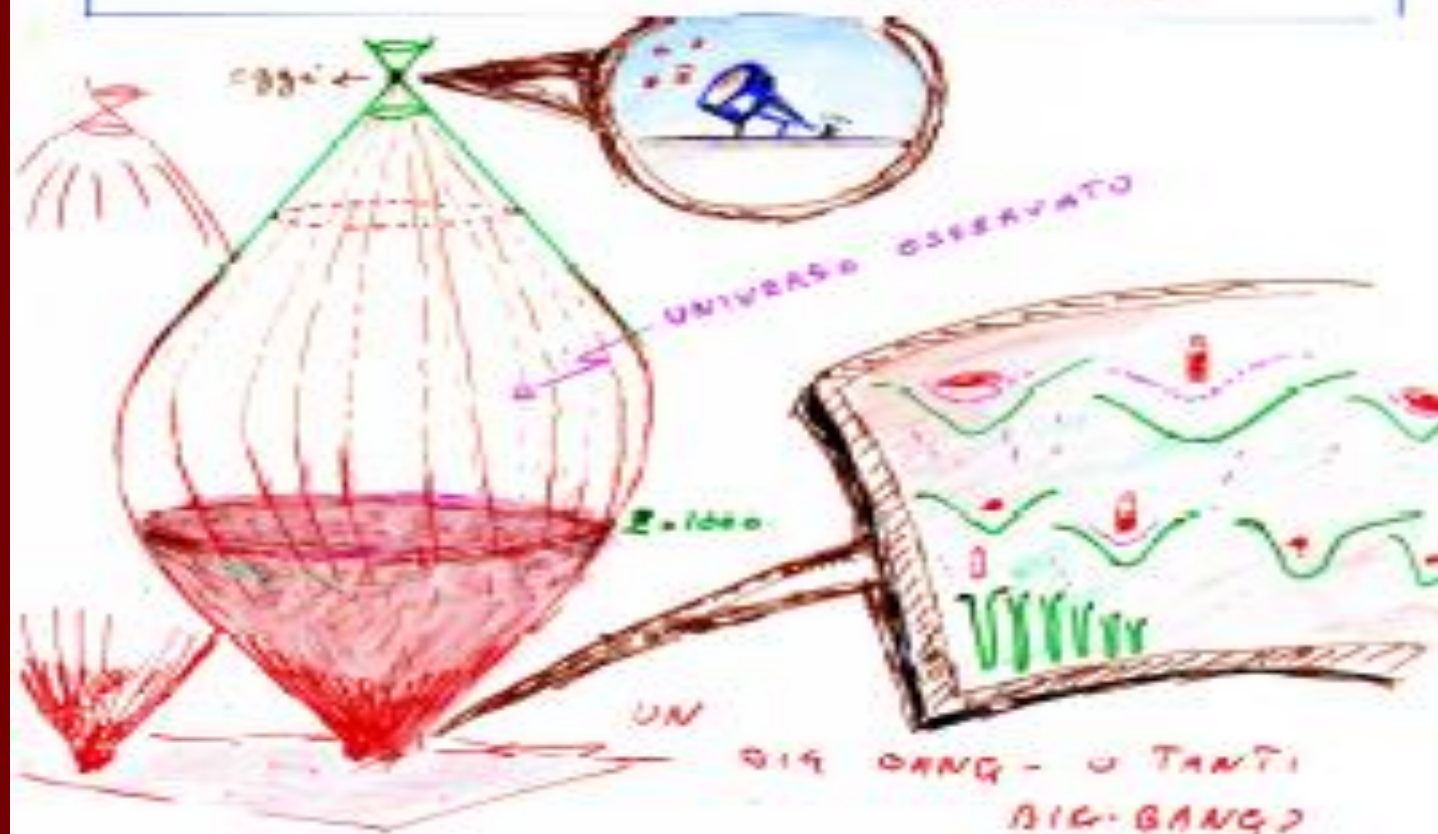


Nella singolarità la materia scompare dal mondo reale.....ma per andare dove?



E' POSSIBILE IL PROCESSO
INVERSO ?

SE L'ENERGIA FLUISCE DALLA
GEOMETRIA ALLO STATO FISICO
DI MATERIA E RADIAZIONE SI HA
CREAZIONE + ESPANSIONE



PROBLEMI IRRISOLTI

SINGOLARITA' DI CURVATURA

ENERGIA GRAVITAZIONALE

FENOMENI REPULSIVI DELLA GRAVITAZIONE

IL TRASCINAMENTO GRAVITAZIONALE

MATERIA OSCURA

ACCELERAZIONE DELL'UNIVERSO

**E' possibile spiegare tutti questi fenomeni
con una sola legge?**

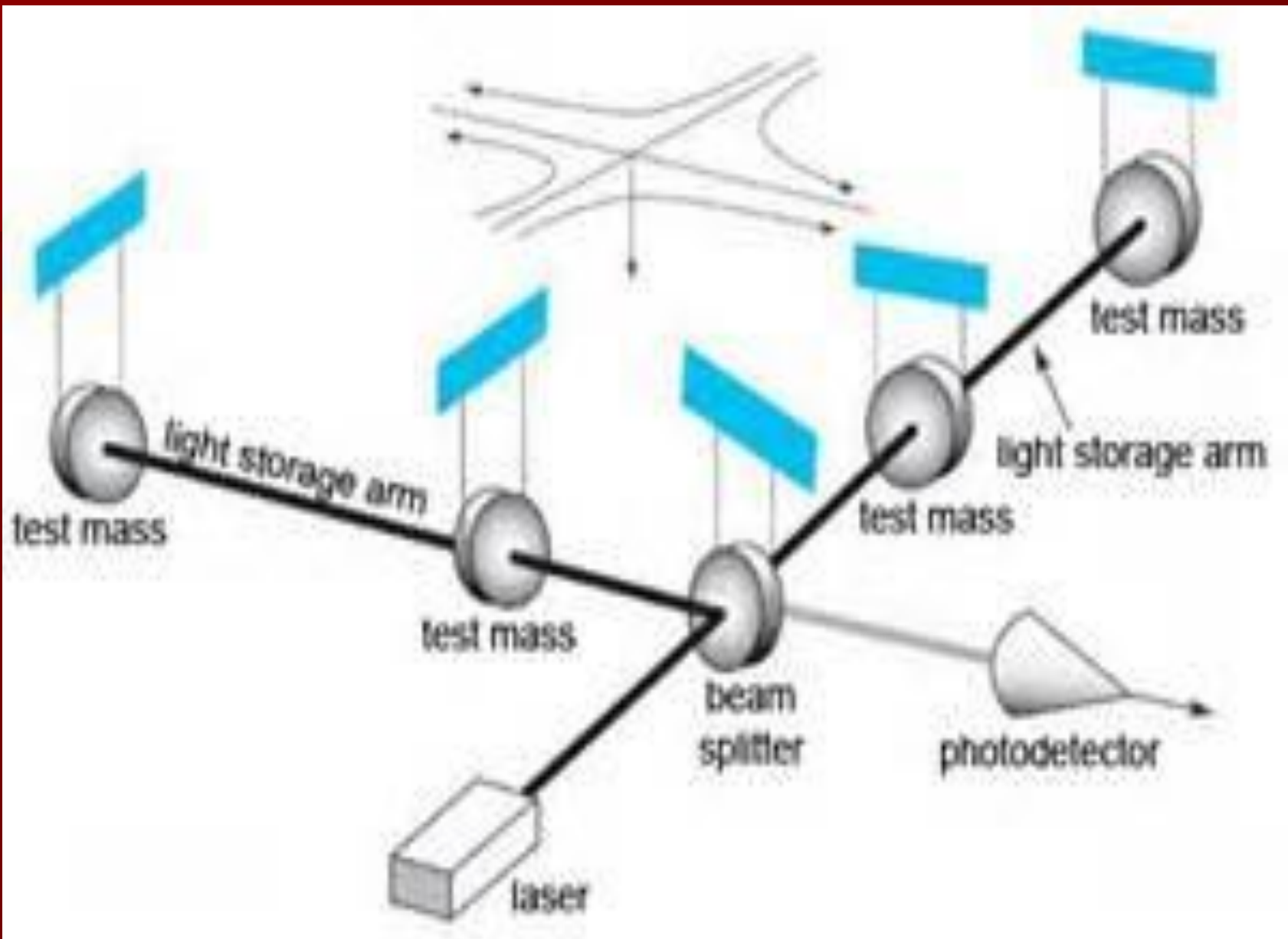
$$T \rightarrow R$$

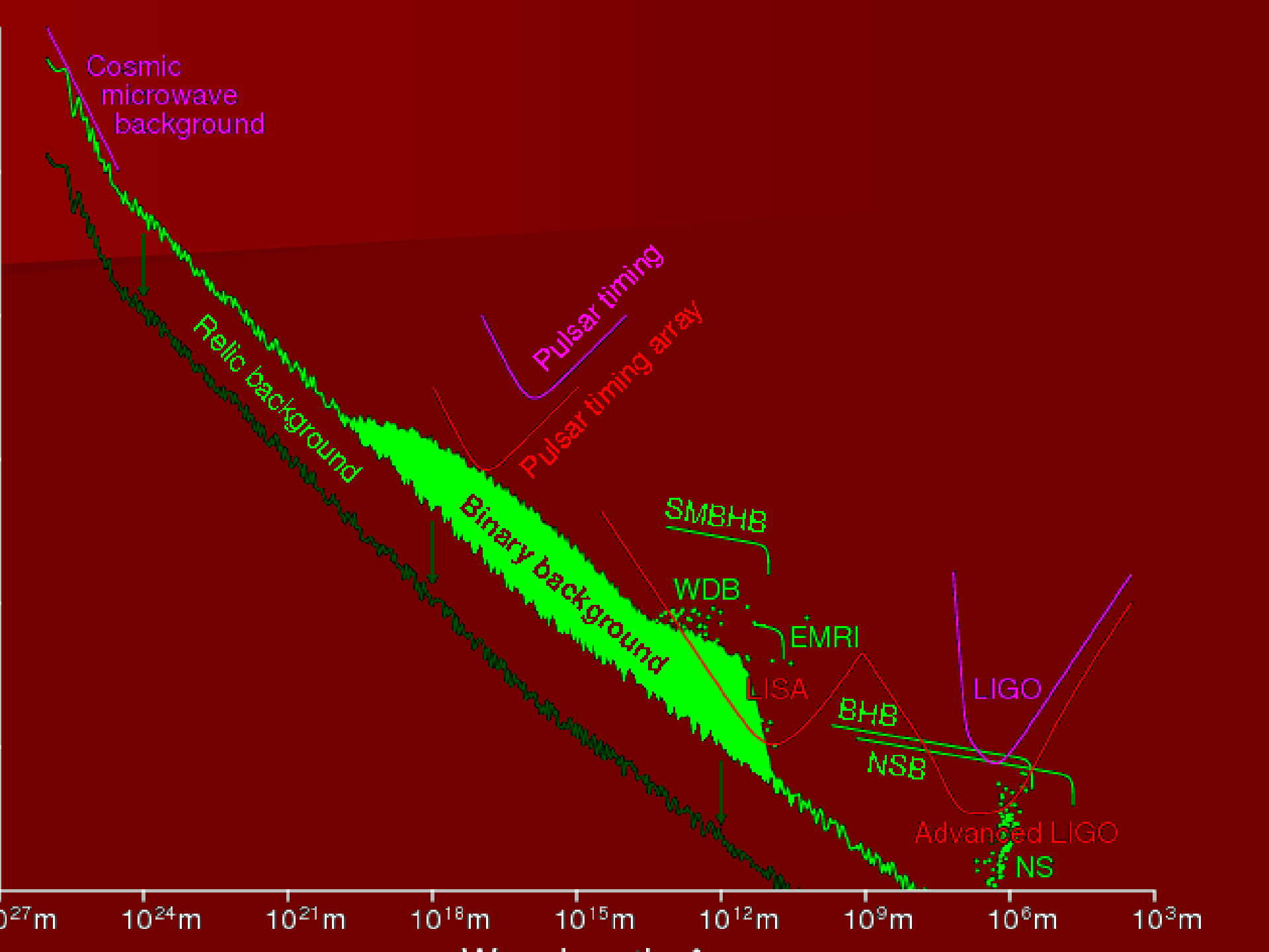
Energia fisica diviene energia di curvatura

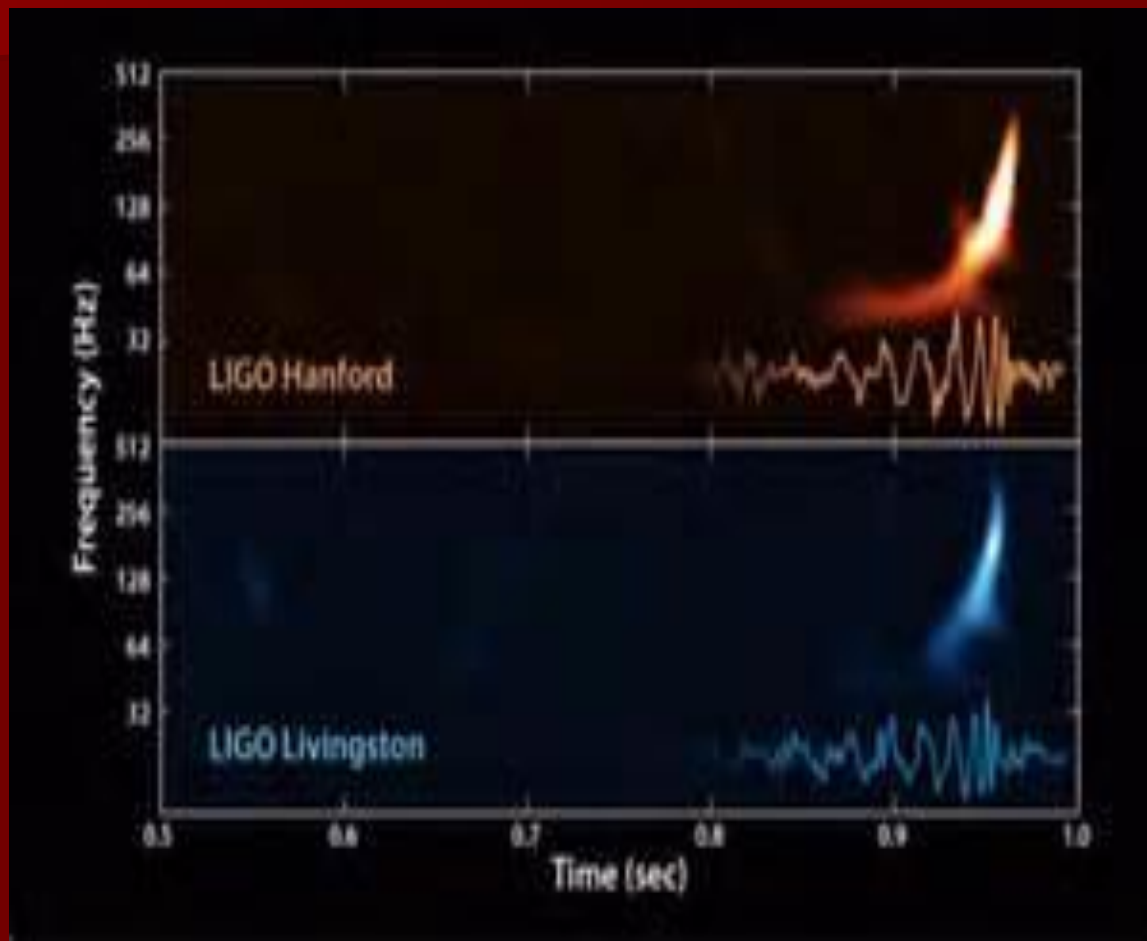
$$R \rightarrow T$$

Energia di curvatura diviene energia fisica









IL SEGNALE DELL'ONDA GRAVITAZIONALE

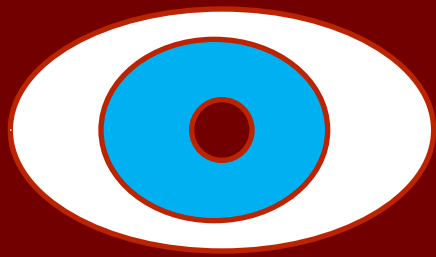
IL SEGNALE E' STATO UN CHIRP CON
FREQUENZA INIZIALE DI 35 Hz E
FREQUENZA FINALE DI 350 Hz

Trovato da Marco Drago del gruppo VIRGO
guidato da Cerdonio, Prodi e Vedovato

EGG, MP, Blue, Green, Orange, Red



EGG MP Blue Green Red



LA CURVATURA DELLA GEOMETRIA DI BASE
 E' COMMISSURATA ALLA QUANTITA' DI ENERGIA
 CHE LA PRODUCE : CIO' E' FISSATO DALLE
 EQUAZIONI DI EINSTEIN.



$$\kappa T = G$$

VI E' EQUILIBRIO FRA
 ENERGIA E GEOMETRIA

Perche' non si
 allontanano?
 Cio' accade all'origine
 dell'universo!



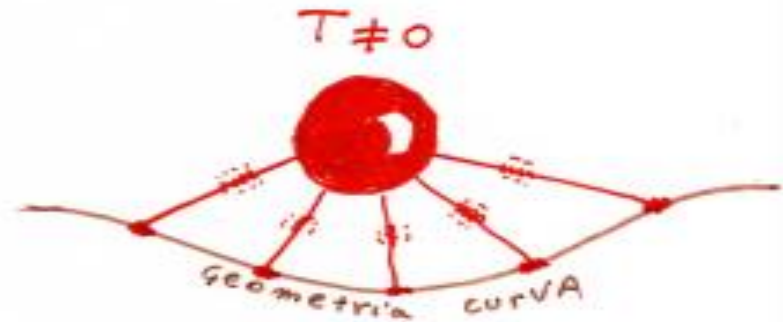
$$\kappa T_1 \neq G$$

$$\kappa T_2 \neq G$$

NON VI E' PIU' EQUILIBRIO FRA ENERGIA E GEOMETRIA

I CORPI SI MUOVONO NELLA DIREZIONE DI
 MAGGIORE CURVATURA ALLA RICERCA DI
 UN NUOVO EQUILIBRIO ⇒ ATTRAZIONE

DI UNA VARIAZIONE DELLA GEOMETRIA
DI BASE.



L'ENERGIA PRODUCE CURVATURA NELLA
GEOMETRIA E QUESTA SI RISPONDE SU OGNI
ALTRA FORMA DI ENERGIA



LA GEOMETRIA DI BASE E' IL MEZZO
CON CUI L'ENERGIA COMUNICA CON ALTRA
ENERGIA

$R_{SN} \approx 10 \text{ km}$



BUCO-NERO
 $R_{S.V.} \approx 3 \text{ km}$



SINGOLARITA'
 $R_s = 0 \text{ cm!}$



NELLA SINGOLARITA' LA MATERIA SCOMPARE
DAL MONDO REALE : DOVE FINISCE ?