

# Iniziativa specifica GSS

Antonio Amariti



*Sezione di Milano*

# *Memברי del gruppo*

## **Staff**

Dietmar Klemm  
Alberto Santambrogio  
Antonio Amariti

## **Postdoc**

Lucrezia Ravera  
Pedro Ramirez

## **Dottorandi**

Alessandro Banaudi  
Giulio Salvatori  
Matteo Azzola  
Federico Faedo

# *Network & Staff*

## **Torino**

Andrianopoli, Aschieri, Angelantonj, Castellani, Ceresole, Grassi, Nelson, Trigiante

## **Milano**

Amariti, Klemm, Santambrogio

## **Milano-Bicocca**

Mekareeya, Pasquetti, Penati, Tomasiello, Zaffaroni

## **Padova**

Dall'Agata, Giusto, Martucci

## **Lecce**

Beccaria, Pallara, Spreafico

## **Genova**

Imbimbo

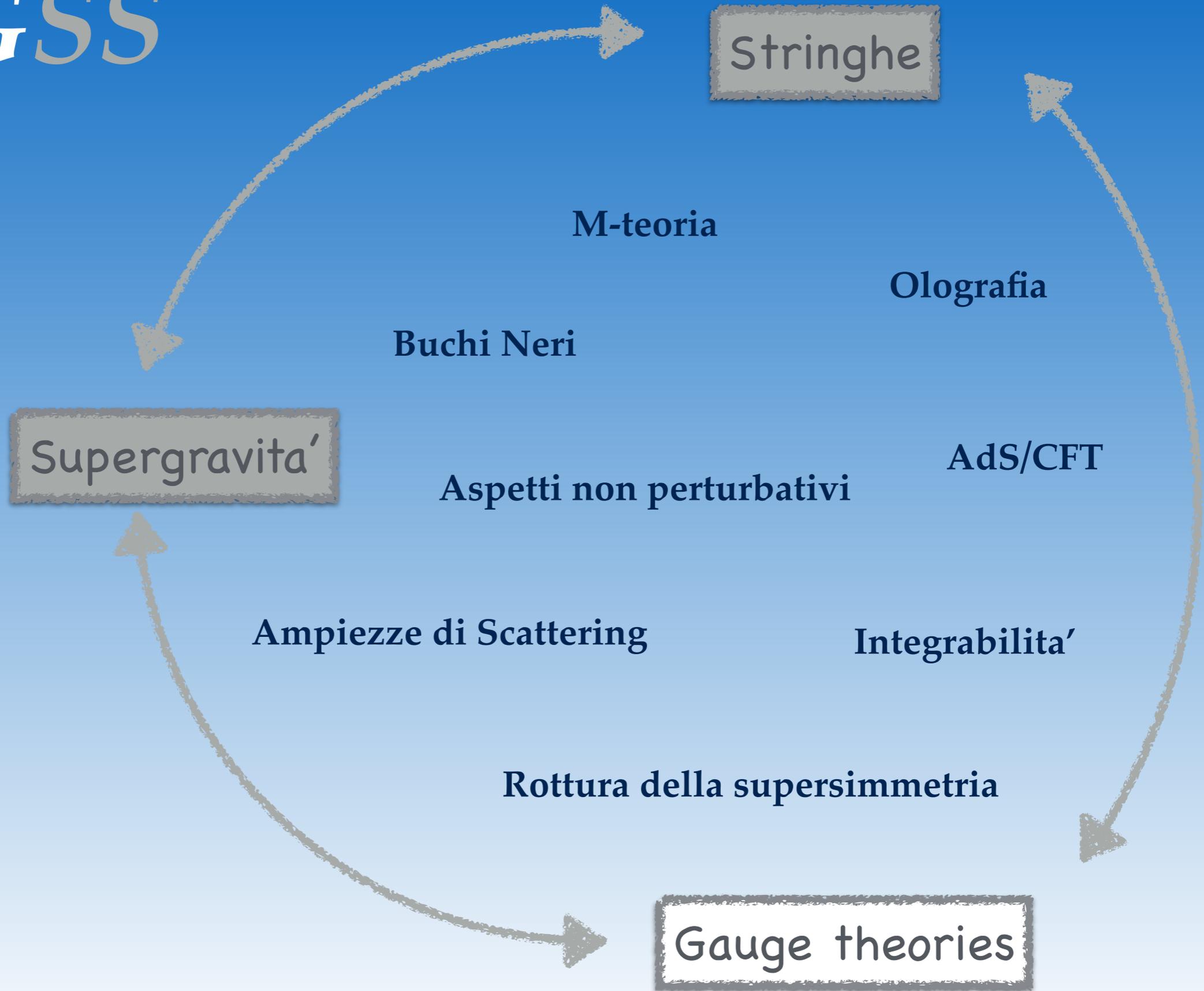
## **Pisa**

Sagnotti, Francia

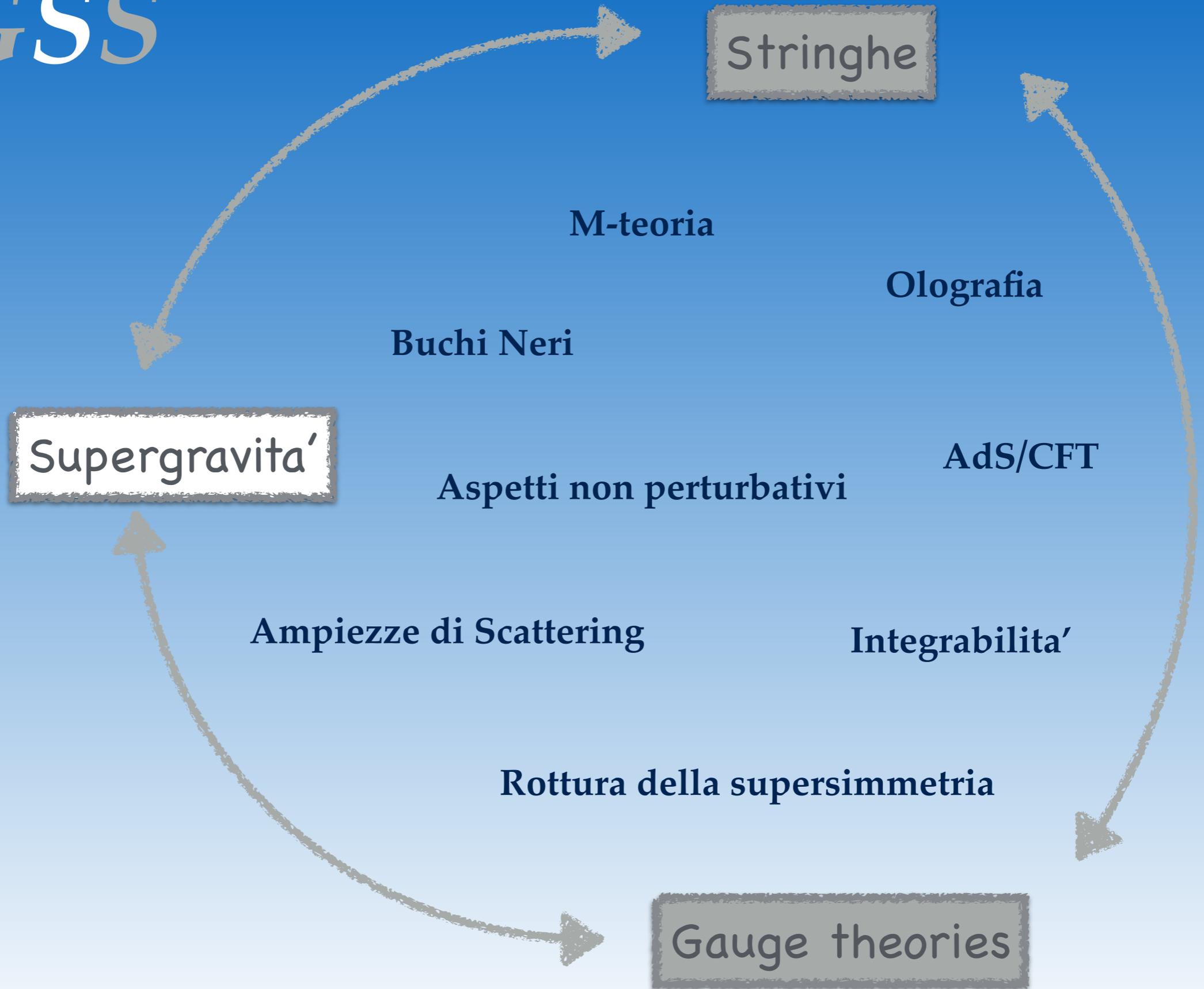


*Coordinatore nazionale: Anna Ceresole (INFN Torino)*

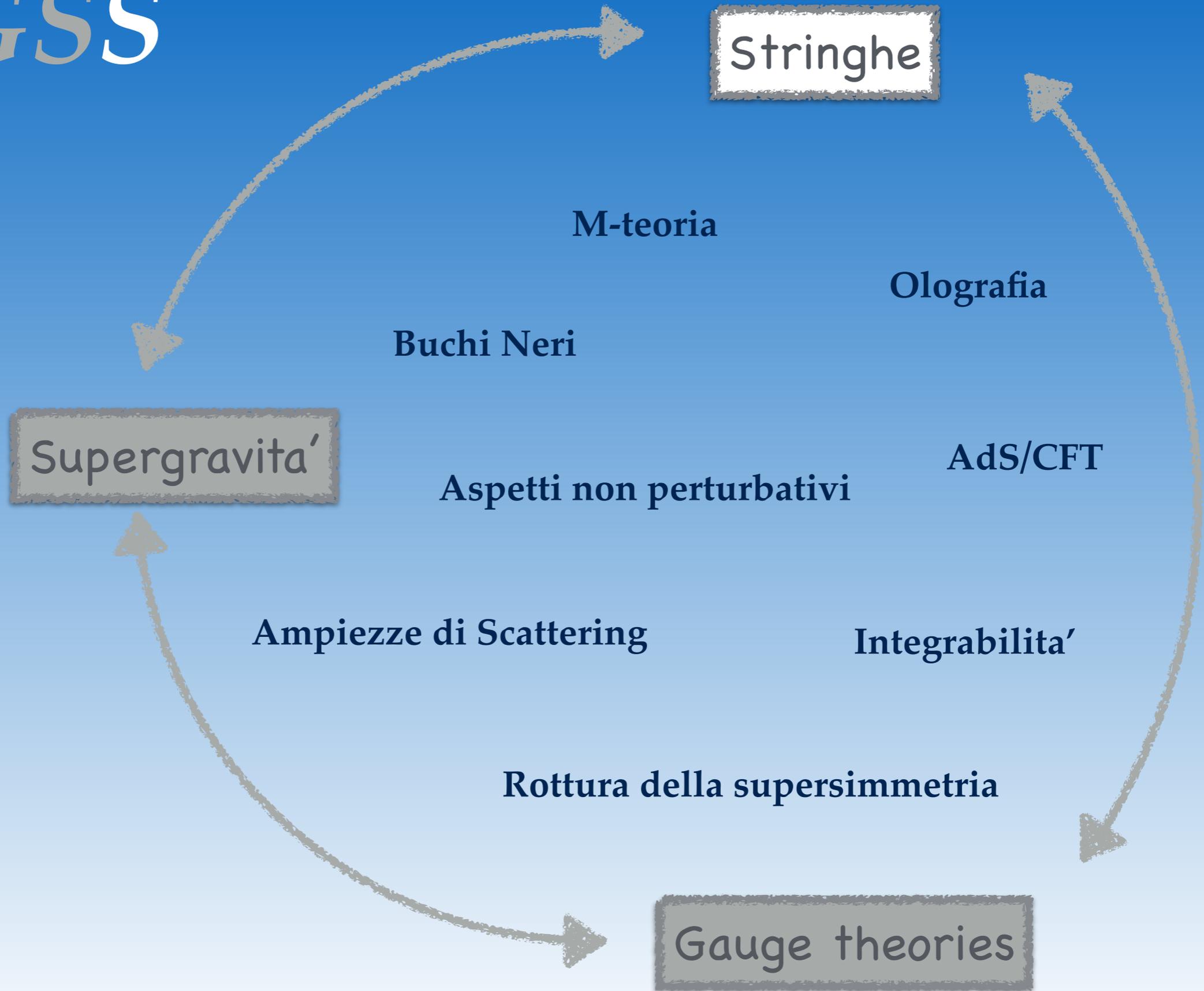
# GSS



# GSS



# GSS



# *Teoria delle stringhe*

Originariamente introdotta per spiegare le **interazioni forti**

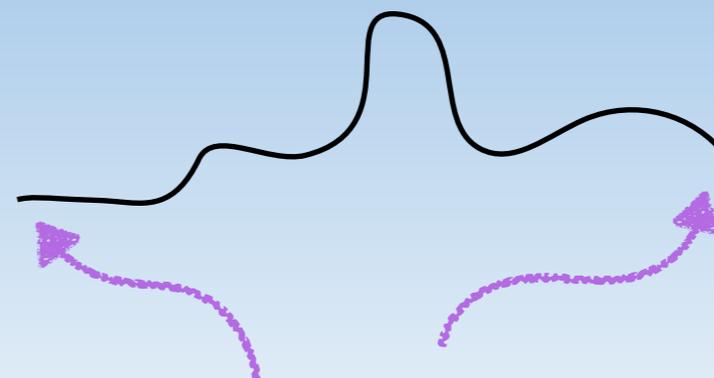
Permette l'unificazione di **gravita'** e **modello standard**.

**Gravita'**



Stringhe  
chiuse

**Modello standard**



Stringhe  
aperte

Estremi liberi

# Teoria delle stringhe

Originariamente introdotta per spiegare le **interazioni forti**

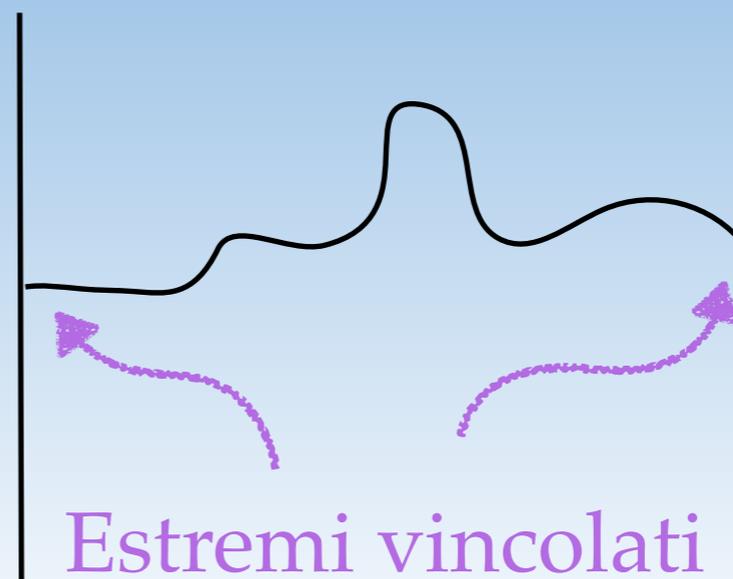
Permette l'unificazione di **gravita'** e **modello standard**.

Gravita'



Stringhe  
chiuse

Modello standard



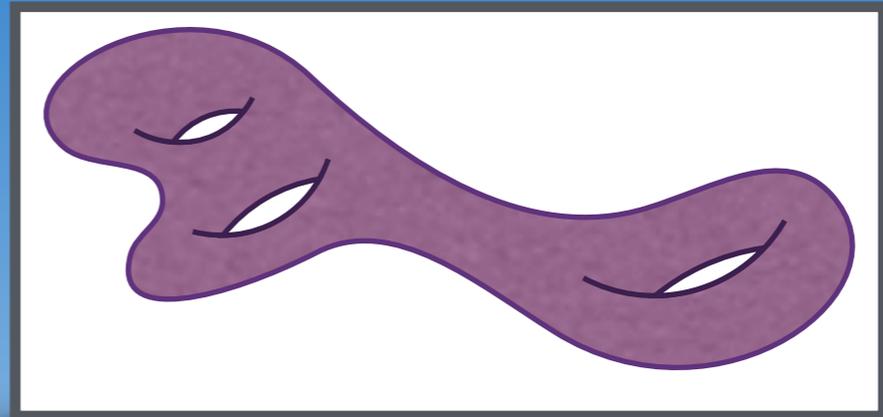
Estremi vincolati

Stringhe  
aperte

NEUMANN O  
DIRICHLET

# Conseguenze

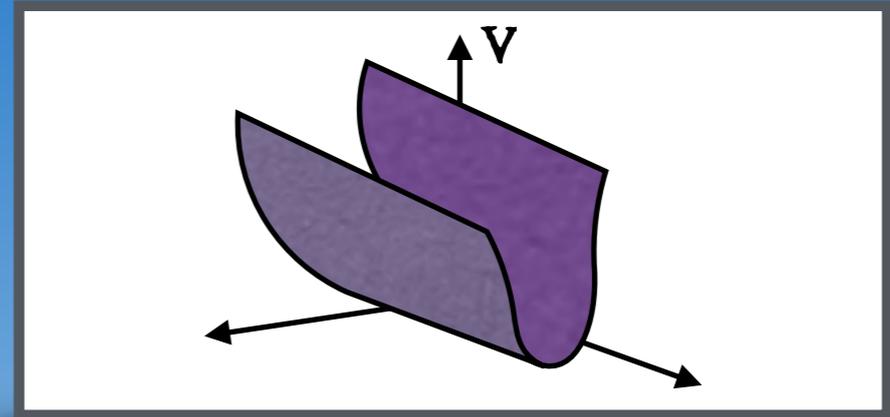
Extra dimensioni



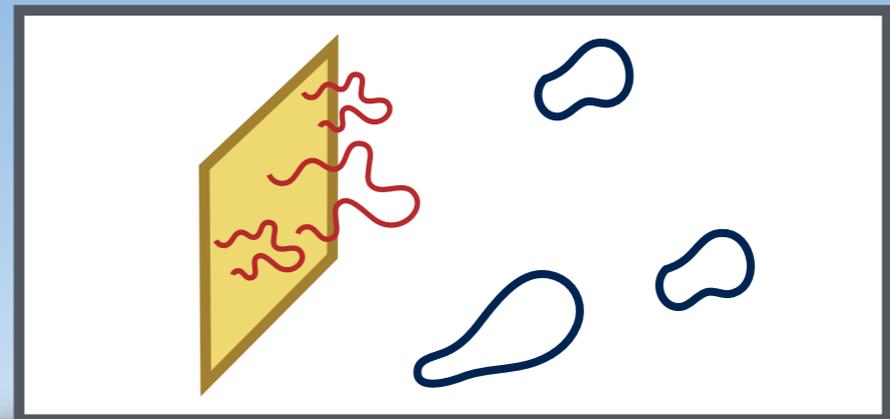
Supersimmetria



**Moduli**



**D-brane**



# *Le D-brane*

Oggetti estesi e DINAMICI su cui le stringhe aperte terminano.

# *Le D-brane*

Oggetti estesi e DINAMICI su cui le stringhe aperte terminano.

In 4 dimensioni (3+1) possono spiegare il modello standard.

# *Le D-brane*

Oggetti estesi e DINAMICI su cui le stringhe aperte terminano.

In 4 dimensioni (3+1) possono spiegare il modello standard.

Teoria delle particelle “vicino” alle D-brane.

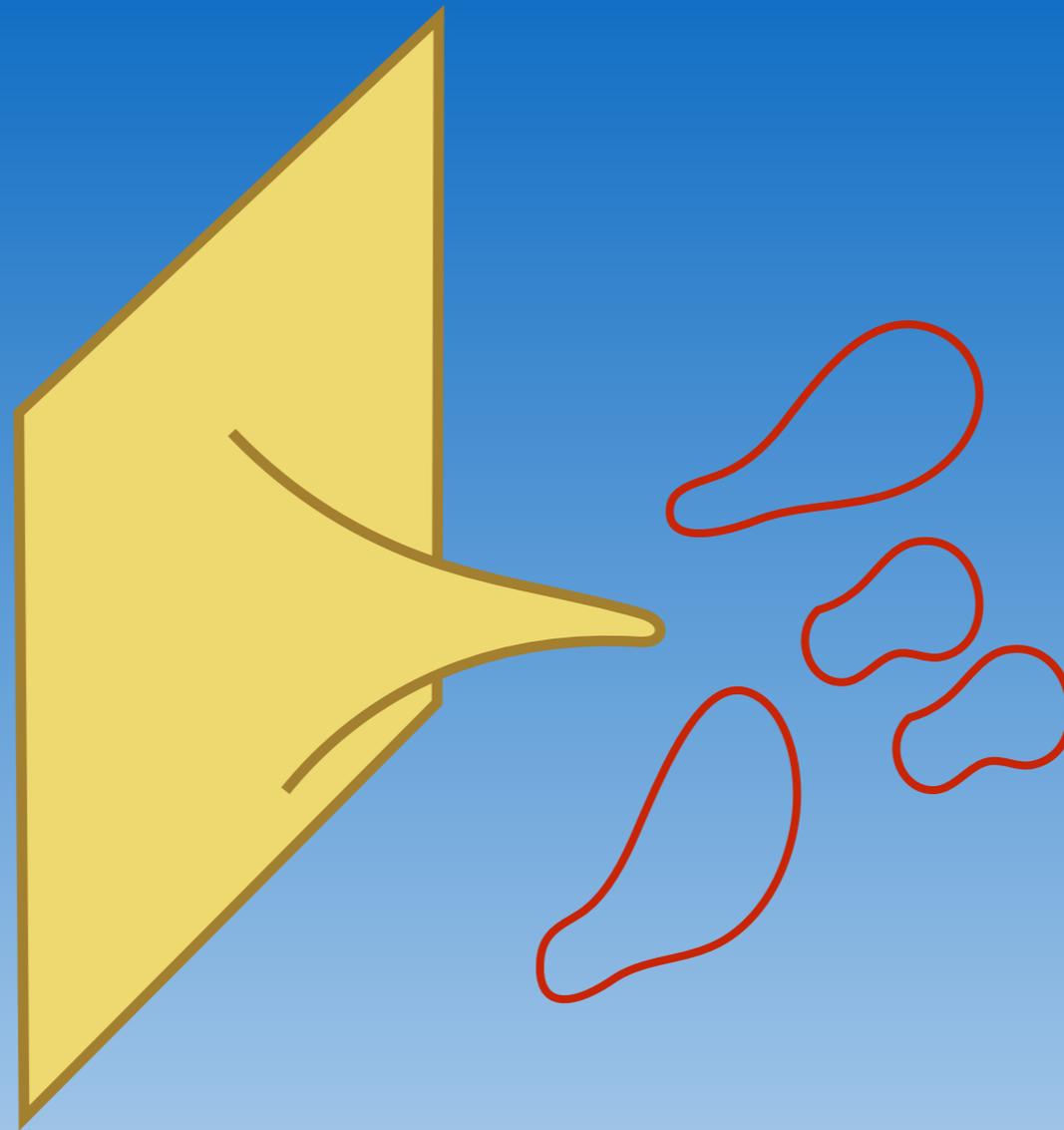
# *Le D-brane*

Oggetti estesi e DINAMICI su cui le stringhe aperte terminano.

In 4 dimensioni (3+1) possono spiegare il modello standard.

Teoria delle particelle “vicino” alle D-brane.

Gravita' (stringa chiusa) disaccoppiata in questo limite.



*Un limite interessante si ha se le stringhe chiuse si avvicinano alle D-brane. Infatti si tratta di un limite in cui non e' piu' possibile trascurare la gravita'. Le stringhe chiuse "curvano" lo spazio tempo e interessanti fenomeni possono apparire (come ad esempio buchi neri).*

# *Bottom-line*

Le D-brane offrono  
semplici spiegazioni per  
fenomeni complessi



Ruolo cruciale nella  
comprensione della  
dualita' infrarosse

Simmetria E/B eq. Maxwell in presenza di monopoli magnetici  
Condizione di quantizzazione di Dirac: dualita' strong/weak  
Teorie non abeliane: il numero di fotoni cambia tra le fasi duali

**Finestra perturbativa nella fisica non perturbativa!!**

Le brane traducono le dualita' in transizioni  
geometriche e permettono di rovere nuove dualita'