

Contenuto archiviato il 2024-06-18

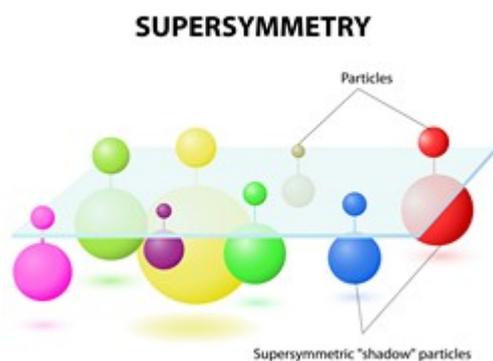


# Testing Gauge String Duality

## Risultati in breve

### La Teoria di gauge affronta la teoria delle stringhe

Differenti modelli di comportamento delle particelle elementari a volte possono effettuare previsioni diverse. Capire il perché di ciò può migliorare entrambi i modelli attraverso le gamme di situazioni in cui ognuno di questi è utile.



© Shutterstock

La dualità teoria di gauge/stringhe, chiamata anche corrispondenza AdS/CFT, costituisce una sorprendente congettura della fisica teorica. La teoria di gauge descrive l'interazione delle particelle elementari, e la teoria delle stringhe è una teoria della gravità quantistica. Tali teorie possono dare la stessa previsione in situazioni speciali dette di grande limite  $N_c$ .

Alcune teorie possiedono una simmetria dimensionale infinita e nascosta detta integrabilità. Si spera che, sfruttando l'integrabilità, la validità della corrispondenza AdS/CFT possa essere testata a qualsiasi valore di una costante di accoppiamento. Gli obiettivi del progetto TESTINGSD (Testing gauge string duality) erano duplici: inventare nuovi metodi di integrabilità e calcolare nuovi elementi fisici osservabili per testare la dualità teoria di gauge/stringhe.

Il team ha scoperto le equazioni di limite termodinamico Bethe Ansatz (BTBA), le quali descrivono le dimensioni degli operatori a doppia-determinante relativi alla teoria di Yang-Mills supersimmetrica  $N = 4$  nelle quattro dimensioni. La soluzione numerica delle equazioni BTBA ha presentato comportamenti imprevisti, suggerendo una singolarità, interpretata come esistenza di tachioni aperti nell'accoppiamento forte.

Calcolando le correzioni  $1/N_c$  per le dimensioni degli operatori chiamati modi planari zero, è stato scoperto che questi acquisiscono dimensioni anomale non positive. Ciò significa che uno stato multi-particella in gravità dovrebbe formare uno stato legato in assenza di cariche repulsive. È inoltre emerso che questi operatori hanno uno specifico numero di tracce, il quale può essere spiegato mediante il conteggio del grande ordine  $N_c$  relativo alle funzioni di correlazione superiori. Sono stati scoperti esempi di operatori difficili da prevedere mediante metodi di integrabilità.

Quanto è generale la dualità gauge/gravità? I risultati del progetto suggeriscono che studiare le funzioni di correlazione superiori nel grande limite  $N_c$  può risolvere alcuni dei problemi spettrali finiti. Continuando su questa linea di ricerca sarà possibile spiegare una precisa relazione tra le due teorie. In particolare, la correzione iniziale  $1/N_c$  alle dimensioni anomale dei modi planari zero può essere considerata una nuova funzione di interpolazione AdS/CFT tra accoppiamento debole e forte oltre il limite planare.

Recentemente, le funzioni di correlazione superiori alla corrispondenza AdS/CFT hanno ricevuto un'attenzione critica. In base al successo dei metodi di integrabilità nel problema spettrale, i nuovi metodi di integrabilità possono ottenere funzioni di tre punti nel grande limite  $N_c$ . Inoltre, sono state studiate le funzioni di quattro punti. Combinando tutti questi sviluppi sarà possibile una determinazione precisa della generalità relativa alla dualità gauge/stringhe.

## Parole chiave

[Teoria di gauge](#)

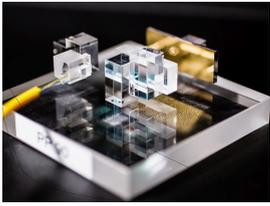
[teoria delle stringhe](#)

[particelle elementari](#)

[integrabilità](#)

[TESTINGGSD](#)

**Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione**



## Cicli termici personalizzati stanno scaldando la produzione basata sui laser

13 Gennaio 2023 

### Informazioni relative al progetto

#### TESTINGSD

ID dell'accordo di sovvenzione: 327996

Progetto chiuso

#### Data di avvio

1 Ottobre 2013

#### Data di completamento

30 Settembre 2015

#### Finanziato da

Specific programme "People" implementing the Seventh Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007 to 2013)

#### Costo totale

€ 221 606,40

#### Contributo UE

€ 221 606,40

#### Coordinato da

THE CHANCELLOR, MASTERS AND SCHOLARS OF THE UNIVERSITY OF OXFORD

 United Kingdom

**Ultimo aggiornamento:** 19 Agosto 2016

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/188311-gauge-theory-versus-string-theory/it>

European Union, 2025