



# Un approccio STE(A)M alla didattica delle scienze: **Arts & Science**

**Georgia Conti e Laura De Fulgentiis**

**SCIENZE Aperte, 17 settembre 2021 ore 16,35**



Liceo Scientifico Statale  
**Teresa Gullace**

**abbiamo partecipato alla seconda edizione di Art & Science  
con la classe 4F del Liceo Scientifico “Teresa Gullace”**

**in particolare alla fase progettuale con due gruppi**

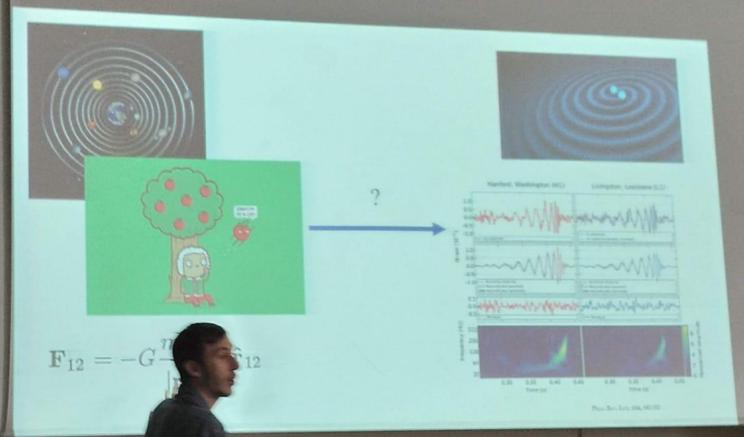
**Hole of emotions**

**Across the black hole**



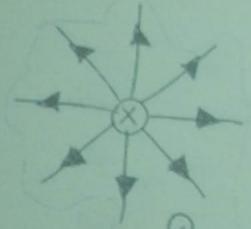
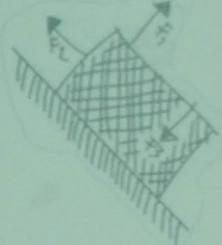
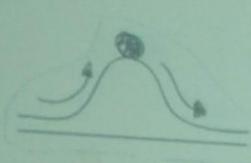
**Due anni tra Arte e Fisica.**

**Tutor Scientifico**  
**Simone Francescato**

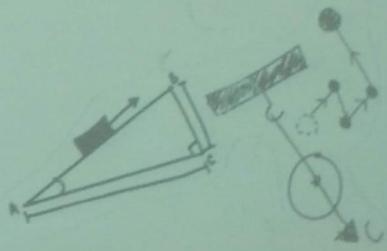
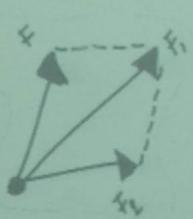
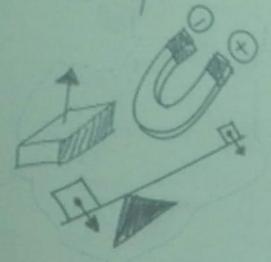
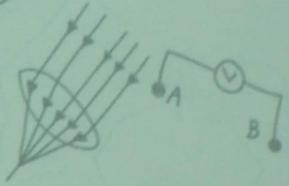


$$F_{12} = -G \frac{m_1 m_2}{r_{12}^2} \hat{n}_{12}$$





$$\mathbf{F}_{12} = -G \frac{m_1 m_2}{|\mathbf{r}_{12}|^2} \hat{\mathbf{r}}_{12}$$

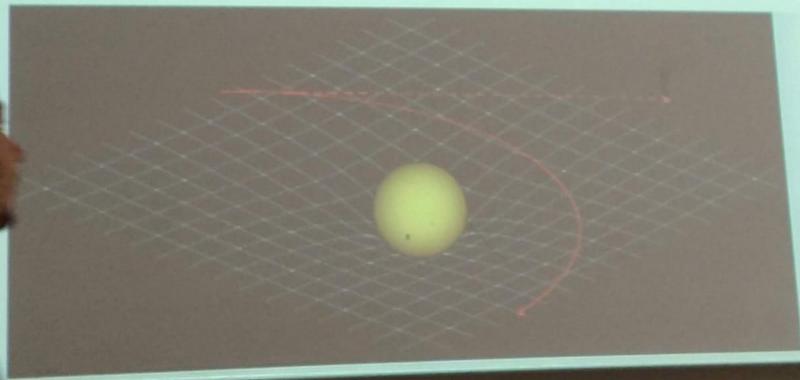


Il formulone

$$G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$$

$$(T^{\mu\nu})_{\mu,\nu=0,1,2,3} = \begin{pmatrix} T^{00} & T^{01} & T^{02} & T^{03} \\ T^{10} & T^{11} & T^{12} & T^{13} \\ T^{20} & T^{21} & T^{22} & T^{23} \\ T^{30} & T^{31} & T^{32} & T^{33} \end{pmatrix}$$

$$V(r) = -\frac{GMm}{r} + \frac{L^2}{2\mu r^2} - \frac{G(M+m)L^2}{c^2 \mu r^3}$$



Qualcosa di oscuro all'orizzonte



Di che colore è un buco n...



# Il grafico famoso



GW150914

Annuncio 11-02-16

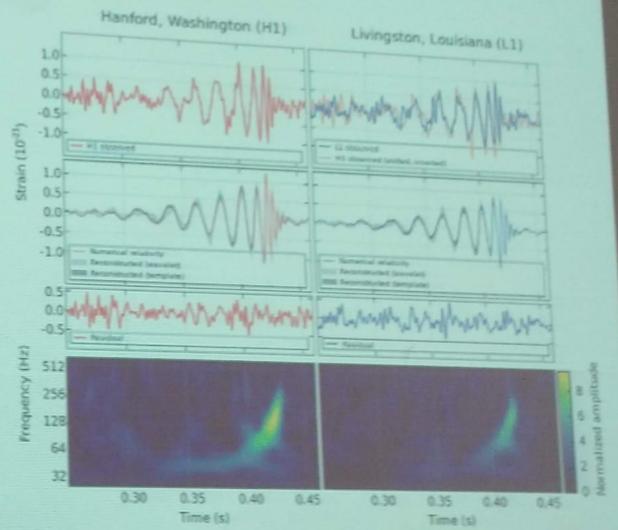
2017

Barish

perché?

Fusione di  $29 M_{\odot}$

Di qu... essi gli specchi?



**Tutor artistici**

**Gaia Cucciari    Silvia Gastaldi**



● accademia  
● di belle arti  
● di roma







5<sup>o</sup> incontro  
2018/2019

● accademia  
● di belle arti  
● di roma

821764591595469808104761550571344018382639595765437728  
940565140698901804019262411918282261044867062093041535096  
E240E9D04E92818249558022787422048556428782634403630423  
924098846475115581821848116184415546377284853571547434348690426

5 febbraio 2019

Art & Science across Italy





# **La progettazione**



## Across the black hole



 Not scheduled

 15m

 Napoli

Roma

### Breve descrizione da esporre nel museo

Esiste un legame fra uomo e universo, una connessione tra ciò che è visibile e ciò che non lo è. È molto facile trarre conclusioni dalle apparenze, più difficile è scavare dentro di esse.

### Descrizione completa

Abbiamo deciso di raffigurare un collegamento che ci siamo immaginati possa esistere tra le due parti di un buco nero, immaginandolo come un "portale" che cattura materia e luce, mosse in seguito verso altre zone dell'universo. Nel nostro lavoro abbiamo voluto dare molteplici punti di vista di un fenomeno che, al momento, riusciamo ad osservare dalla nostra prospettiva. Abbiamo creato una struttura tale da poterci girare attorno e vedere, da diversi punti di vista, il buco nero. Frontalmente si ha una visuale di ciò che vediamo del buco nero a primo impatto, ma girando intorno alla struttura in legno si può osservare un collegamento composto da fili colorati. Spostandosi si ha una visuale tale da poter vedere l'interno del buco nero, dandoci la possibilità di non fermarci alle apparenze.

**Dimensione** 60cm×100cm×40cm

**Attacco elettrico** no

**Esposizione museale** Cubo espositivo o tavolo

**Tecnica Artistica** Scultura o composizione 3D

### Primary authors

 Alessio Ria

 Gabriele D'Andreta

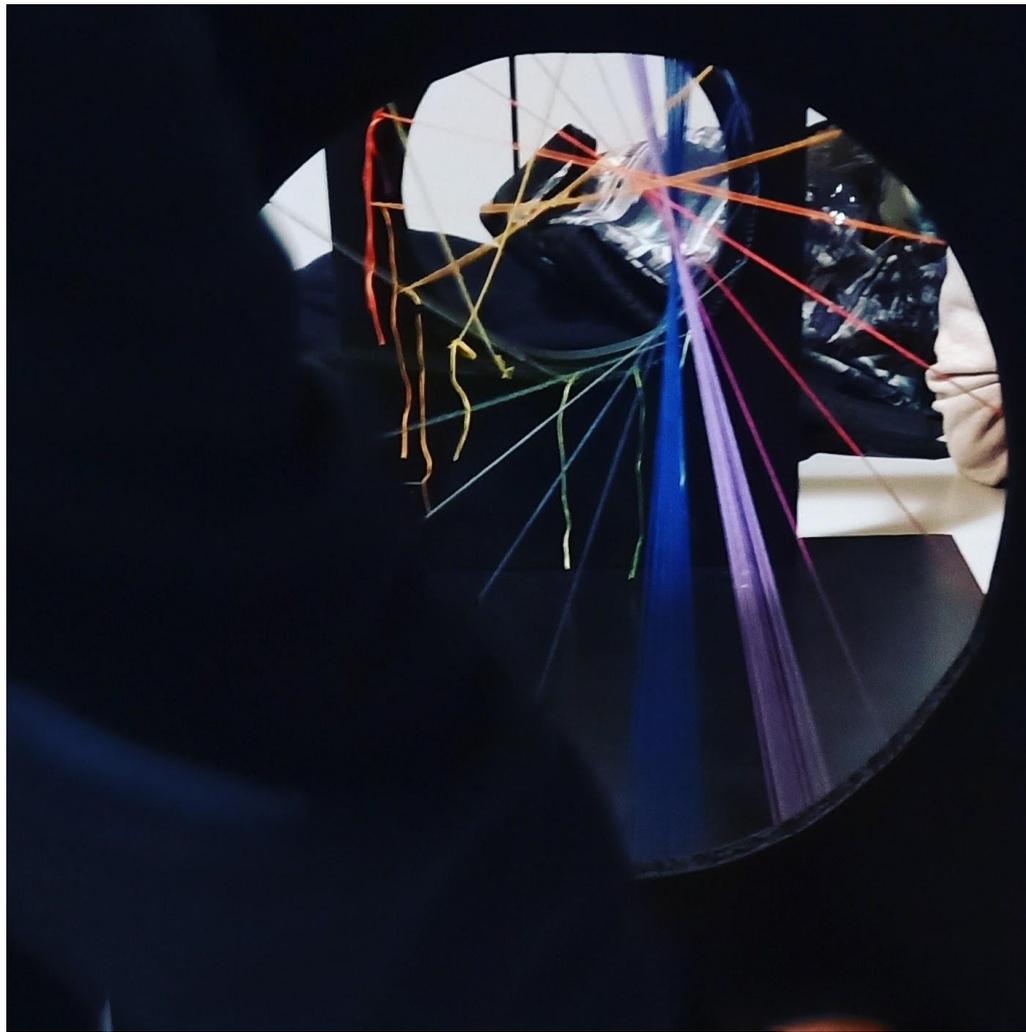
 Massimo Buny











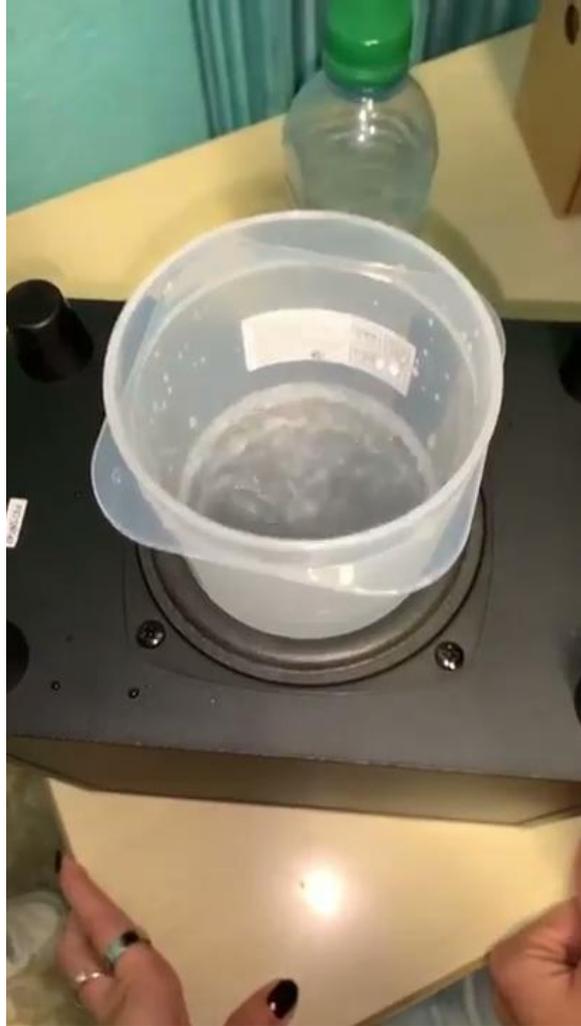


**Prove, tentativi, musica e risate!**













# La revisione





**La mostra**

## ACROSS THE BLACK HOLE

I colori della Scienza

Nell'arte della ricerca scientifica

Massimo Bunly, Gabriele D'Andrea, Alessio Ria  
Liceo Classico Statale Teresa Giudice - Roma

Legno, fili colorati

Esiste un legame fra uomo e universo. Una connessione tra ciò che è visibile e ciò che non lo è. È molto facile trarre conclusioni dalle apparenze, più difficile è scavare dentro di esse. Abbiamo deciso di raffigurare un collegamento che ci siamo immaginati possa esistere tra le due parti di un buco nero, immaginandolo come un "portale" che cattura materia e luce, mosso in seguito verso altre zone dell'universo. Nel nostro lavoro abbiamo voluto dare molteplici punti di vista di un fenomeno che, al momento, riusciamo ad osservare dalla nostra prospettiva. Abbiamo creato una struttura tale da poterci girare attorno e vedere, da diversi punti di vista, il buco nero. Frontalmente si ha una visuale di ciò che vediamo del buco nero a primo im-

patto, ma girando intorno alla struttura in legno si può osservare un collegamento composto da fili colorati. Col movimento si ha una visuale tale da poter vedere l'interno del buco nero, dandoci la possibilità di non fermarci alle apparenze.









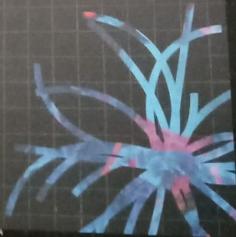


I colori della Scienza  
PRODOTTO DA: BENTON & BOWLES

## HOLE OF EMOTIONS

Marta Pia Flores, Elena Masini, Angelica Schifano  
Linda Lorenzini, Marina Nappa, Giulia P. Rossi  
L'azienda si occupa di comunicare il risultato.

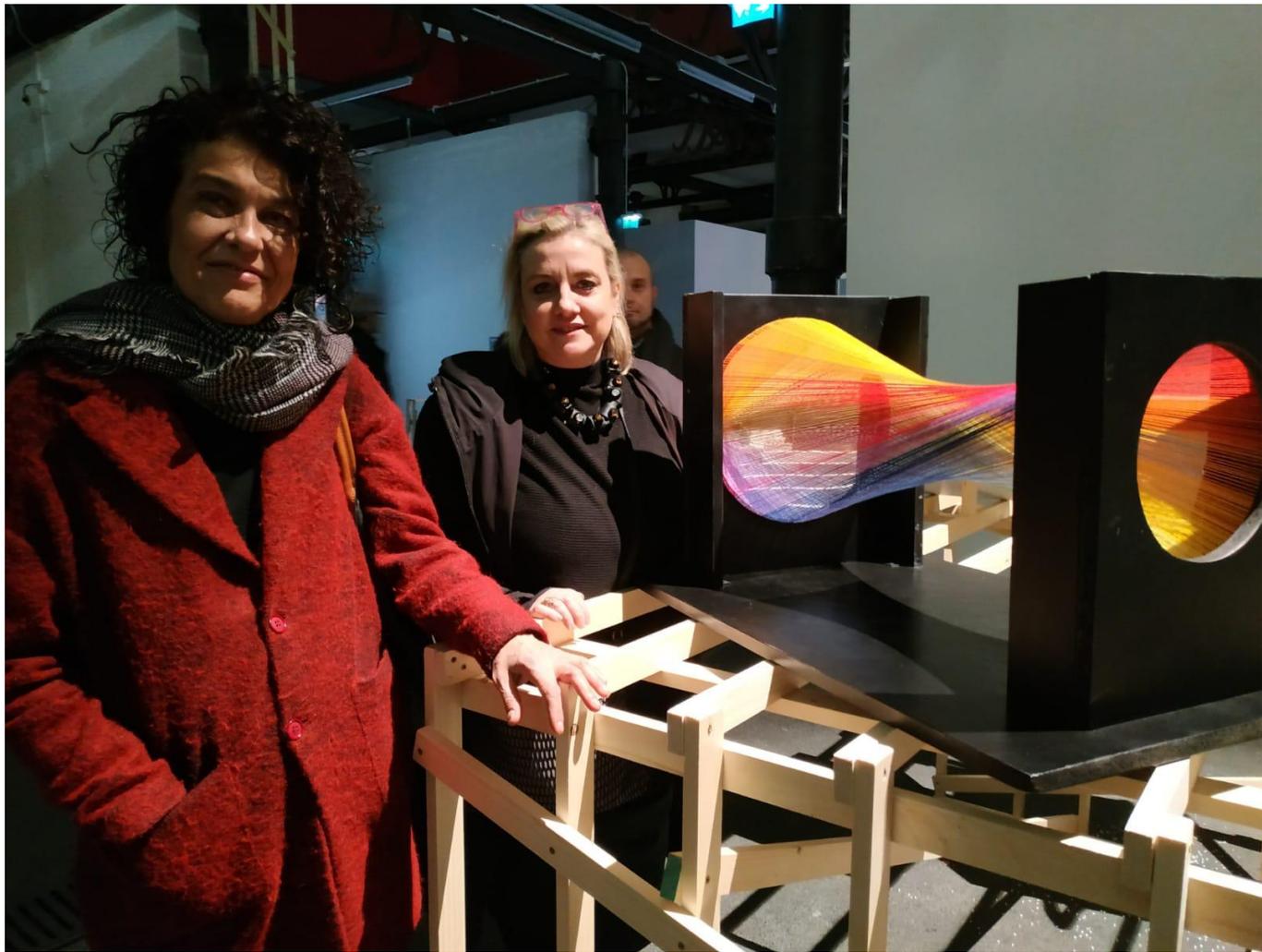
Abbiamo cercato di mettere in evidenza l'analogia incredibile tra due cose lontanissime: l'uomo, che è in grado di provare emozioni qui figurate come colori, e il buco nero, visto qui come una macchina oscura.  
Entrambe però non sempre si rivelano.  
Abbiamo deciso di rappresentare il misterioso interno di un buco nero come una massa d'acqua dal fondo scuro che rappresenta la sua parte visibile. Sappiamo che tutto quello che oltrepassa l'orizzonte degli eventi non farà mai ritorno, sia si tratti di materia sia di radiazioni.  
Per rappresentare la prima abbiamo deciso di usare i colori perché pensiamo che, una volta entrato, la materia si deformi e quindi il colore è l'unica cosa visibile. Per rappresentare le radiazioni abbiamo sfruttato le perturbazioni (onde) create dalla propagazione del suono nell'acqua. Per la struttura di siamo serviti di una cassa sferica come fonte delle onde. La cassa è sormontata da un contenitore pieno d'acqua, il tutto illuminato da led colorati simbolo delle nostre emozioni.















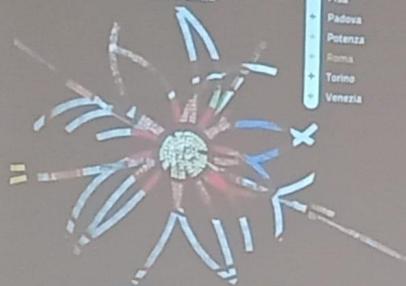
# La premiazione



MATTATOIO

[ Art & Science across Italy  
novembre 2018 / maggio 2020 ]

➔ Roma 11-22 Gennaio 2020



- Firenze
- Genova
- Matera
- Milano
- Napoli
- Pisa
- Padova
- Potenza
- Roma
- Torino
- Venezia

# I colori della Scienza

Nell'arte della ricerca scientifica

## CERIMONIA DI PREMIAZIONE TAPPA DI ROMA

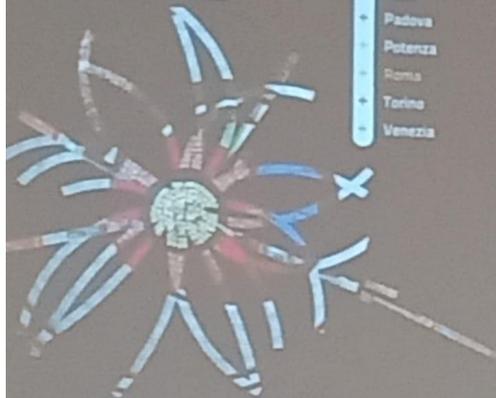
20 GENNAIO 2020



STATOIO

& Science across Italy ]  
embre 2018 / maggio 2020

oma 11-22 Gennaio 2020



- Firenze
- Genova
- Matera
- Milano
- Napoli
- Pisa
- Padova
- Potenza
- Roma
- Torino
- Venezia

## I colori della Scienza

Nell'arte della ricerca scientifica

### Across the black hole

di Massimo Buniy, Gabriele D'Andreta e Alessio Ria

Liceo Classico Teresa Gullace



INFN



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

ROMA

azienda speciale  
PALAEXPO



SAPIENZA

accademia  
di belle arti  
di roma

CREATIONS



SPINOM

San-Campanella

HITRA

The Project

MATERIA  
[Logo]

**I colori della Scienza**  
Nell'arte della ricerca scientifica

**Across the black hole**  
di Roberto Sany, Gabriele  
C. Rinaldi e Alessio Riva  
Lunedì 10 ottobre 2015



Four men are standing in front of the blackboard, engaged in conversation. They are dressed in casual attire, including jackets and sweaters.

