

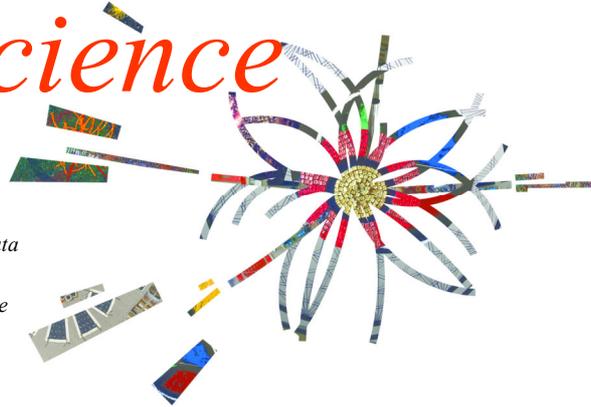
# Art & Science

Nicola Cavallo

Università degli Studi della Basilicata

e

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

1

## STE(A)M

- **STEM** è un acronimo che indica le discipline scientifiche «*science, technology, mathematic* e *engineering*»
- Ultimamente è stata aggiunta la «**A**» di «*art*» con lo scopo di coinvolgere anche la creatività nella diffusione delle scienze nei sistemi educativi.
- Gli studenti che si avvicinano al mondo della Scienza usando l'arte come linguaggio di comunicazione:
  - ottengono risultati migliori nel mondo scolastico
  - sono più propensi a proseguire gli studi (Università)
  - hanno più successo nelle competizioni/progetti scolastici.



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

2

## Fisica (*ma potrebbe essere qualsiasi scienza*)

- Che relazione c'è tra Fisica e Arte ?

Fisica, ma potrebbe essere qualsiasi altra disciplina scientifica

- Come ragiona uno *scienziato* e un *artista* ?

Sono veramente differenti?

- Di quali *strumenti* si avvale uno scienziato e un artista per svolgere la propria ricerca ?

- Come si passa da un'*idea* a un *progetto* ?



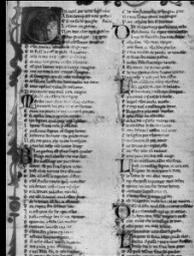
## Charles Percy Snow – Le due culture (1959)

- Quasi settant'anni fa fece molto scalpore un saggio con cui l'inglese **Charles Percy Snow** denunciava l'avvenuta separazione tra «le due culture», quella scientifica e quella umanistica.
- Snow sosteneva con forza l'idea che bisognasse recuperarla quella scissione.



## Origine del termine “scienza”

1080 - Chanson de Roland



216

Par tut le champ cil de France descendent,  
Plus de cent milie s'en adubent ensemble;  
Guarnemenz unt ki ben lor atalente[n]t,  
Cevals curanz e lur armes mult gentes;  
Puis sunt muntez e unt grant science.  
S'il trovent oï, bataille quident rendre.  
Cil gunfanun sur les helmes lur pendent.

- “*Puis sunt muntez e unt grant science*”
- (montano in sella e usano grande perizia)



## Arte e ~~Scienza~~ Tecnica



“I don't care what her name is, why can't you do something useful like invent a wheel!”



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

6

## Che rapporto tra Arte e Scienza

- Ne vedremo alcuni:
  1. L'arte e la scienza come prodotti dell'**evoluzione biologica e culturale**.
  2. L'arte e la scienza come fonte reciproca di **ispirazione**.
  3. L'arte come canale significativo della **comunicazione** della scienza.



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

7



## Arte e scienza, prodotti dell'evoluzione biologica



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

9

## Arte e Scienza, prodotti dell'evoluzione biologica

- Cosa sono i graffiti dipinti ad **Altamira** circa 20.000 anni fa?
  - una delle prime manifestazioni delle **capacità artistiche** di Homo sapiens e, nel medesimo tempo,
  - una delle prime (e convincenti) manifestazioni delle capacità di elaborare un **pensiero astratto** necessario per elaborare una rappresentazione complessa del mondo.

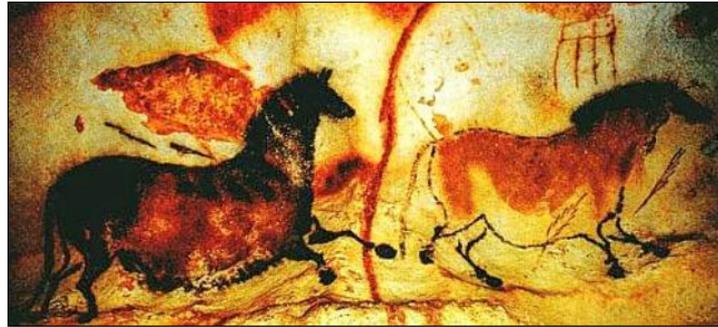


Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

10

## Arte e Scienza, prodotti dell'evoluzione biologica

- Grotte di Lascaux (Périgord, Francia), Paleolitico superiore (15.000-10.000 a.C.)



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

11

*Arte e scienza,  
le basi comuni della  
creatività*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

12

## Arte e Scienza, le basi comuni della creatività

- Le situazioni che chiamiamo **creative** sembrano connesse con particolari capacità di “vedere” forme o strutture, combinando in modo nuovo elementi diversi che prima erano stati pensati come separati.



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

13

## Arte e Scienza, le basi comuni della creatività

- Un matematico francese, **Jacques Hadamard**, individuò due modelli attraverso cui si esercita la creatività degli scienziati:



- uno di **carattere intuitivo**
  - sostanzialmente analogo al modello creativo degli artisti. Si nutre di analogie, di metafore, di immagini, di esperimenti mentali.
- l'altro di **carattere analitico**
  - all'opposto dell'altro, fondato sulla rigida applicazione di una logica formale, spesso della logica matematica, che lascia (sembrerebbe lasciare) poco spazio all'intuizione.



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

14

*Come ragiona uno  
scienziato...*

COSMOLOGY MARCHES ON



Nicola Cavallo - Arts&Science across Italy

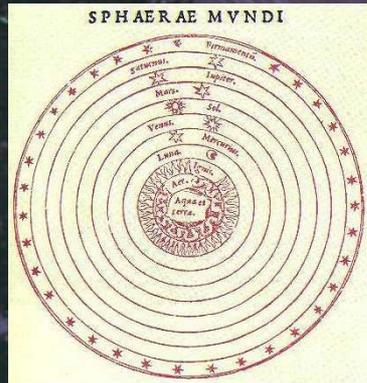
15

*Come ragiona uno scienziato*



## Cosa immagina uno scienziato

- Prova a spiegare quello che vede, cioè fa delle congetture ed elabora una teoria



*il primo mobile, che metteva tutte le altre sfere in movimento,*

*il cielo delle stelle fisse,*

*Luna, Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove, Saturno (i sette erranti),*

*Terra (al centro) ...CORRUTTIBILE*

*Sistema tolemaico*

Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

17

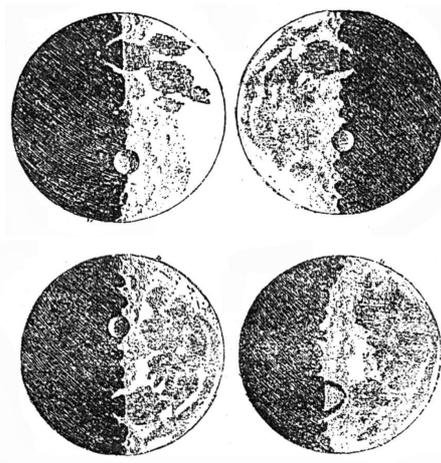
## 8-9 ottobre 1604 - La "stella nova"



# Un esempio: Galileo Galilei



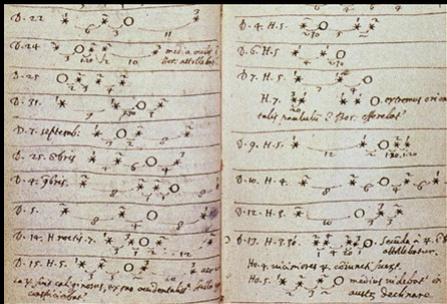
## 1609 – Galileo osserva la Luna



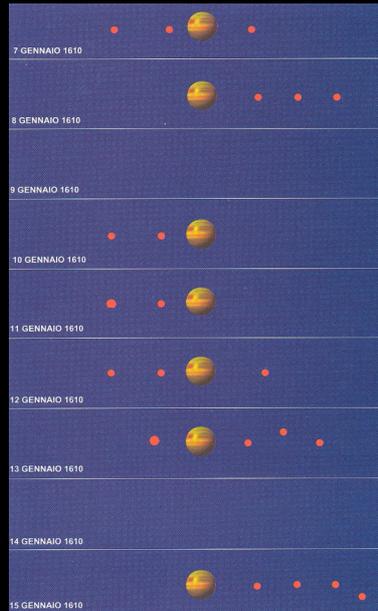
## Osservazione di Saturno



## Osservazione di Giove



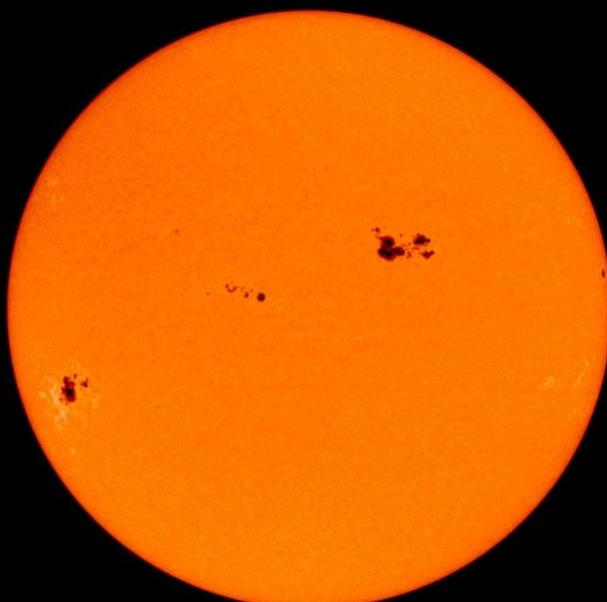
Galileo Galilei, *Diari autografi delle osservazioni relative alle posizioni dei satelliti di Giove, 1610-1613.*

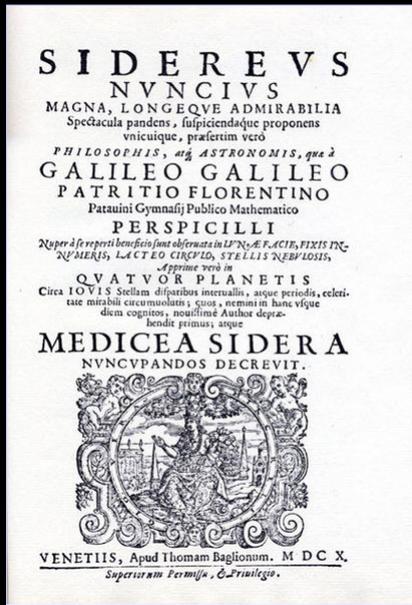


## Fasi di Venere



## Osservazione del Sole



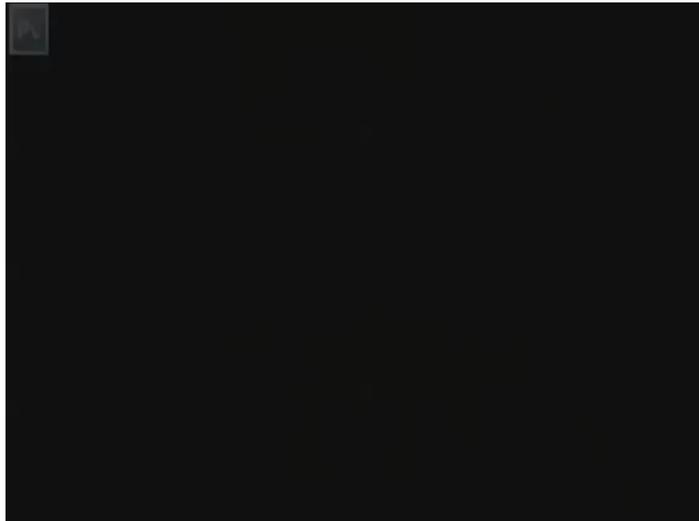


12 marzo 1610

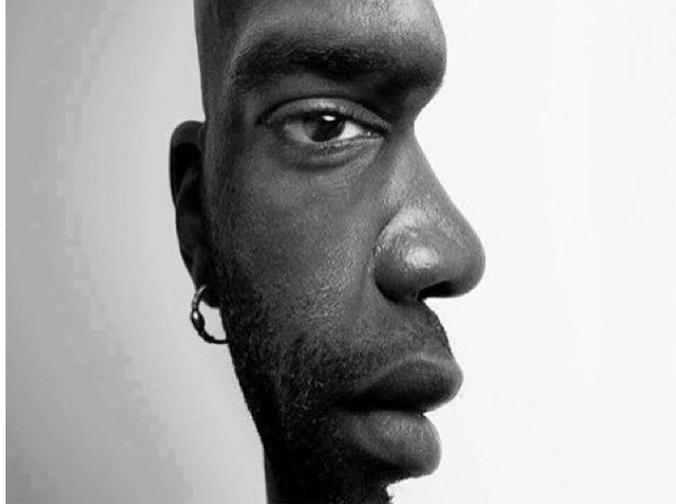


1632

Avere una visione



## Il giusto punto di vista



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

27

## Come verifica uno scienziato...



*Se Isaac Newton e Guglielmo Tell  
fossero stati fratelli, la gravità non  
sarebbe mai stata scoperta...*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

28

## ...e dopo? cosa fa?

- C'è qualcosa che la mia teoria non riesce a spiegare ?

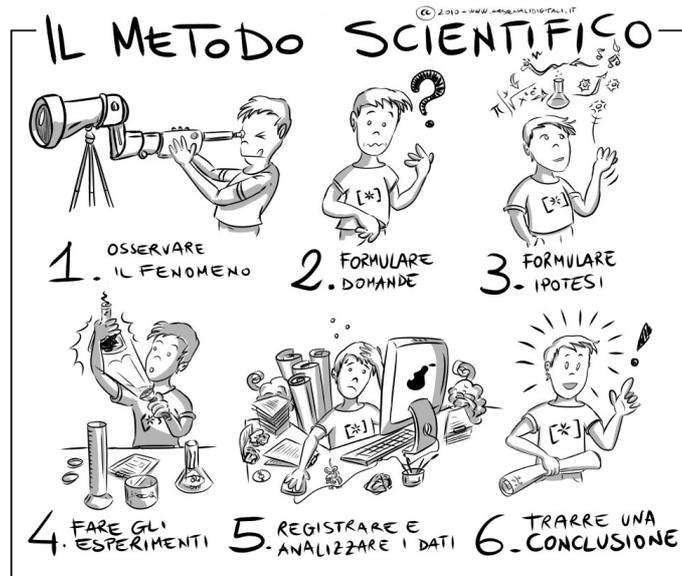
- Bene,
  - occorre fare altre congetture, modellare delle ipotesi
  - fare delle osservazioni
  - verificare i risultati con le proprie ipotesi
  - trarre delle conclusioni ....



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

29

## Riassumendo...



QUEST'OPERA È STATA REALIZZATA SOTTO LA LICENZA CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION NONCOMMERCIAL-NECESSARY 3.0 ITALY. PER LEGGERE UNA COPIA DELLA LICENZA VISITA IL SITO WEB [HTTP://WWW.CREATIVECOMMONS.ORG/LICENZE/3.0/IT/](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/it/)

30

## Scienziato / Artista

I processi mentali di uno scienziato e di un artista sono molto simili.

1. Entrambi basano il loro lavoro sull'osservazione delle cose.
2. La creatività è al centro della loro attività e della loro forma mentis.



3. Sanno che lo sperimentare e l'uso tecniche sempre più raffinate potranno davvero migliorare le loro "teorie" o "opere".
4. Studiano molto per migliorare la loro conoscenza e per migliorare le loro tecniche.

Le **rivoluzioni** (la Copernicana o il Surrealismo di Dali) nascono anche dal guardare le cose da un punto di vista completamente diverso o nuovo.



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

31

## Un mixing di componenti

Cultura  
Creatività  
Curiosità



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

32

*Arte e scienza,  
come fonti di reciproca  
ispirazione*



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

33

*velocità*



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

35

## Rappr. del moto: animali fermi ed in corsa



- **Bisonte** (statico):
  - era caratterizzato dalla forza, dal cibo che forniva e dalla pelle per proteggersi
- **Cavallo** (moto):
  - era rappresentato in movimento veloce perché, forse, forniva un mezzo di trasporto



## Rappresentazione del “galoppo volante”

- Prima dell'avvento della fotografia, il cosiddetto *galoppo volante* era realizzato dai pittori nello stacco assoluto dei cavalli da terra.

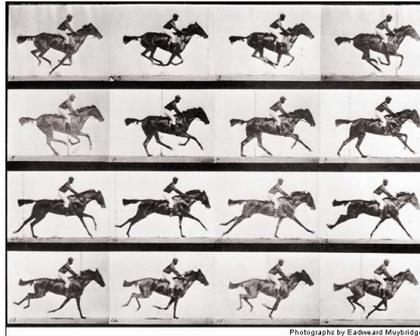


*Théodore Géricault – Horse race (1823)*



## 1878 - Muybridge

- **E. James Muybridge** nel 1878, sul terreno di quella che ora è la Stanford University, mostrò come il cavallo potesse “*volare*”, cioè in che modo gli zoccoli si sollevassero dal terreno contemporaneamente, ma non nella posizione di completa estensione, come era comunemente raffigurato nei dipinti.

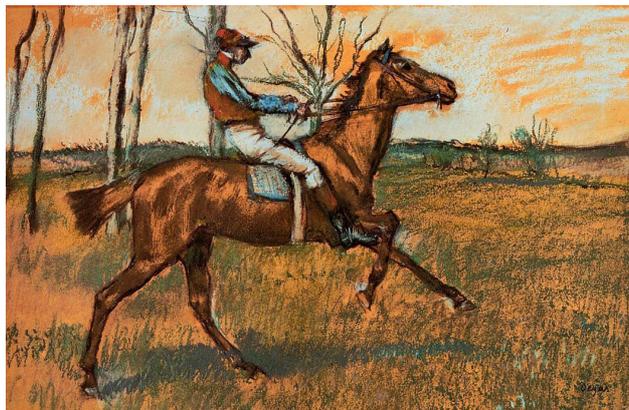


Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

38

## 1887 - Degas

- Il cavallo al galoppo ha i piedi a terra...



*Edgar Degas – The Jockey (1887)*



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

39

## Henry Cartier-Bresson



*Place de l'Europe. Gare Saint Lazare. 1932 © Henri Cartier-Bresson / Magnum Photos*

## Elliott Erwitt



## Sebastião Salgado isole South Sandwich



## Il futurismo (U. Boccioni)



*Umberto Boccioni - Forme uniche della continuità nello spazio [1913]*



## *massa e peso*



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

44

## *Piramide di Cheope nella piana di Giza*



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

45

*gravitas*  
*levitas*



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

46

## Giudizio Universale (1483)



Michelangelo Buonarroti - Giudizio Universale, Cappella Sistina (1483)

## Pietà di Michelangelo Buonarroti (1498)



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

48

## Jerzy Kedziora – sculture in equilibrio



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

49

## Fredrik Raddum – Trans ī Re (2017)



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

50

## Emil Alzamora – Albedo



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

51

## Emil Alzamora – Albedo



**Emil Alzamora**

Follow

*Albedo*

Bronze

39 in; 99.1 cm

**\$24,000**

Your full name

Your email address

Hi, I'm interested in purchasing this work. Could you please provide more information about the piece?

CONTACT GALLERY

**Lanoue Gallery**

Boston



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

52

## Bruno Catalano – Les voyageur



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

53

M. C. Escher - Vincolo d'unione [1956]



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

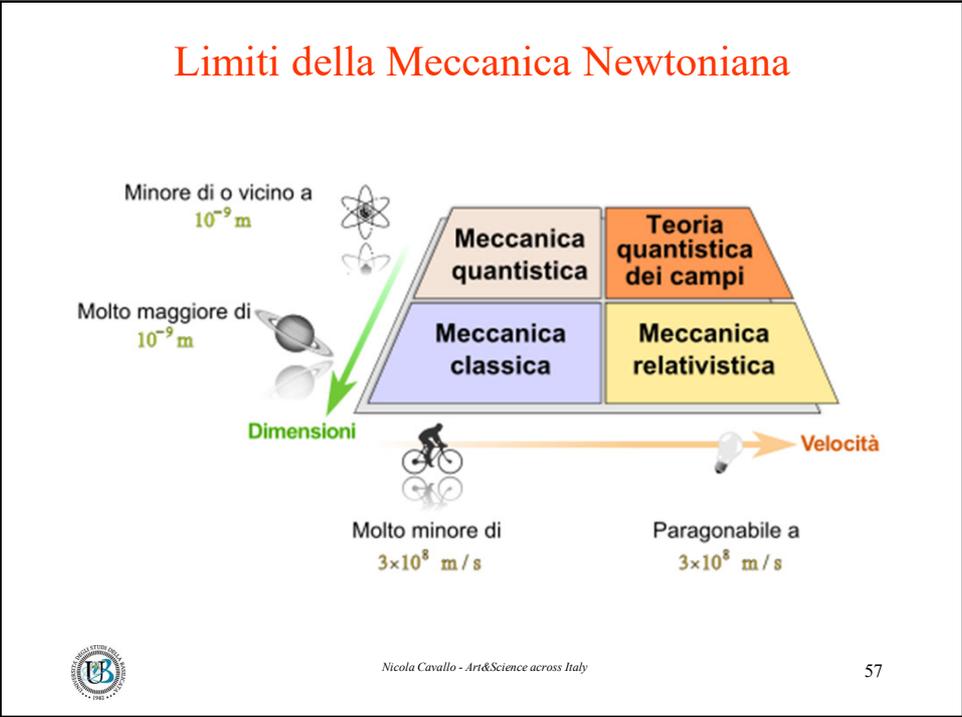
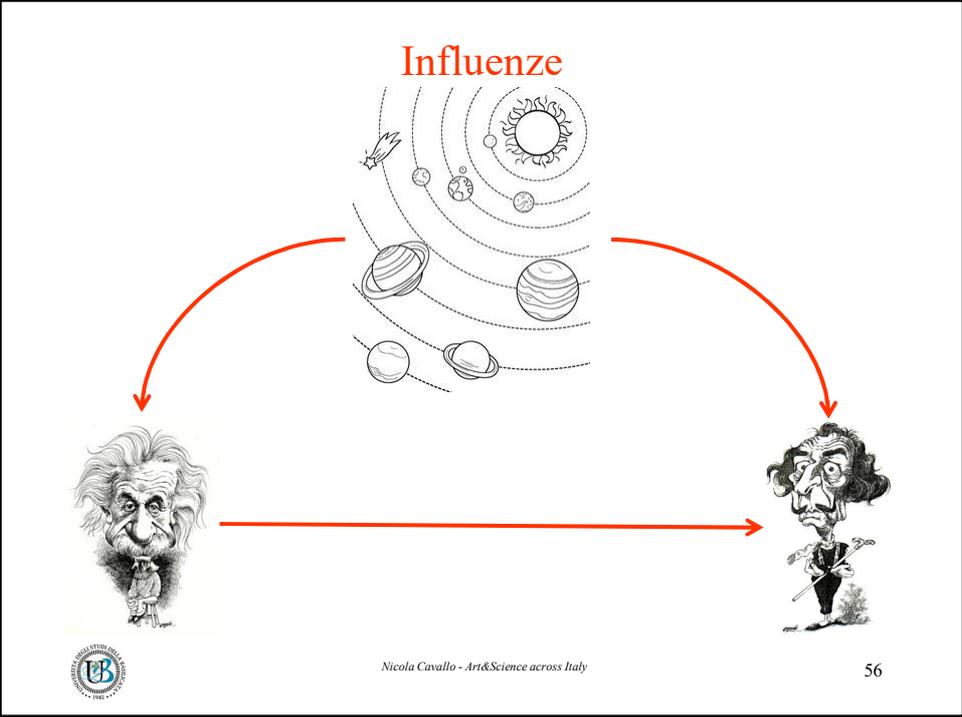
54

*spazio e tempo*



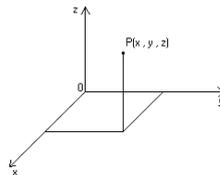
Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

55



## Spazio e Tempo

- Concetti fondamentali:
  - ci servono ad ordinare cose ed eventi nel nostro ambiente
  - ci servono a comprendere la natura.



- Nella *Scienza* e nell'*Arte* erano visti sempre come due entità:

- assolute,
- immutabili,
- separate l'una dall'altra.

*determinismo* →

$$\begin{cases} \nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \\ \nabla \cdot \mathbf{B} = 0 \\ \nabla \times \mathbf{E} + \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} = 0 \\ \nabla \times \mathbf{B} - \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} = \mu_0 \mathbf{J} \end{cases}$$



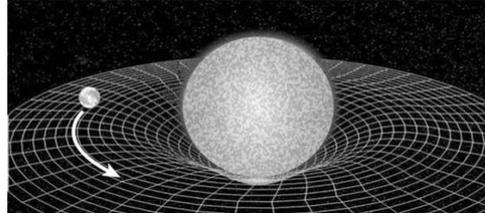
## 1905 – Relatività ristretta

- Drastico cambiamento nei concetti di SPAZIO e TEMPO:
  - velocità finita della luce nel vuoto (300.000 km/s)
  - *spazio* e *tempo* sono connessi in modo inseparabile e formano un continuum quadridimensionale: lo *spazio-tempo*.
  - critica al concetto di “*simultaneità*”
    - La simultaneità quindi è un *concetto relativo* e non è possibile definire un preciso istante di tempo uguale in tutto l'universo.



## 1915 – Relatività generale

- Einstein estende il modello precedente
  - include la **gravità**, il cui effetto è di “curvare” lo spazio e il tempo.



- il **tempo** scorre con ritmi differenti in punti diversi dell'universo.
- la **geometria** non è qualcosa di inerente alla natura, ma è una costruzione della nostra mente,
- l'idea stessa di una **realtà oggettiva** perde di significato.



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

60

## Quale influenza?



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

61

*Joseph Wright of Derby (1734-1797)*



Joseph Wright of Derby - An Experiment on a Bird in the Air Pump, 1768, National Gallery, Londra

*Pablo Picasso (1881 - 1973)*



*Pablo Picasso - Les demoiselles d'Avignon (1906-1907)*

*t*

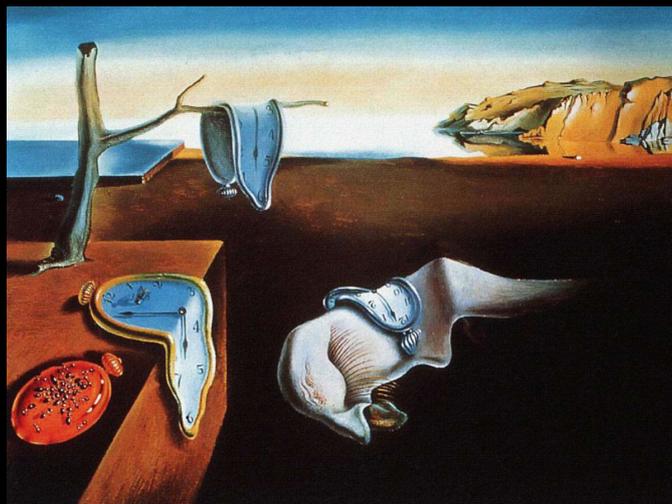
# Deformazione dello spazio-tempo



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

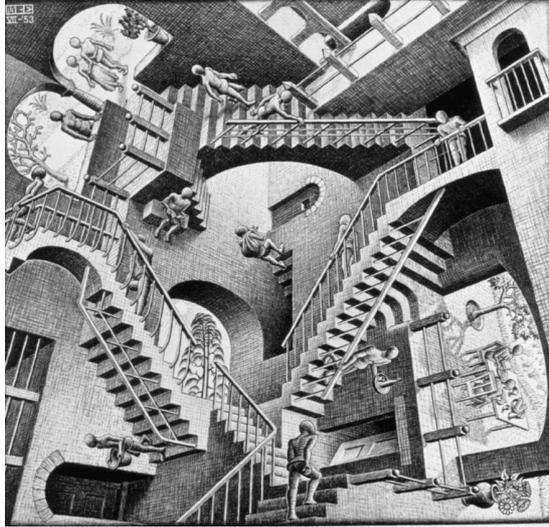
64

## Salvador Dalí (1904 - 1989)



Salvador Dalí - La persistenza della memoria (1931)

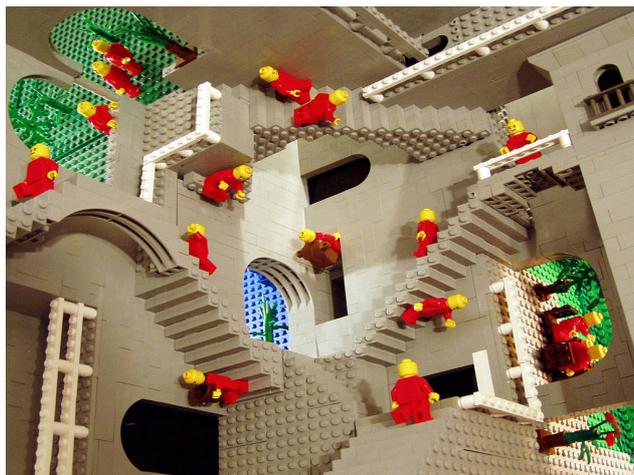
## Escher – Relatività (1953)



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

66

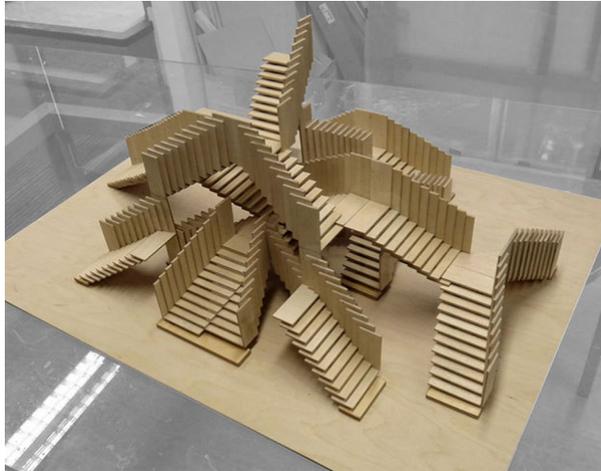
## Escher – Relatività (1953)



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

67

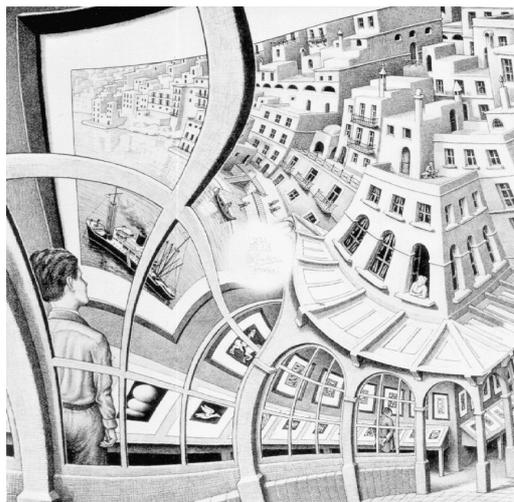
## Escher – Relatività (1953)



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

68

## Escher – Prententoonstelling (1956)



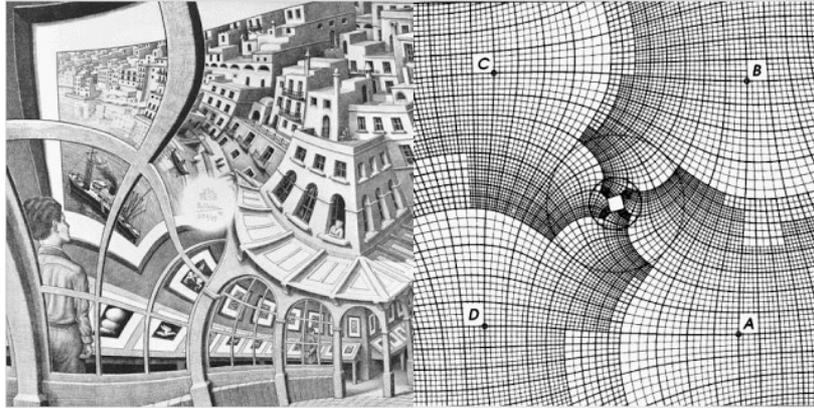
- Effetto “Droste”: un termine olandese per un particolare tipo di grafica ricorsiva.



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

69

## Escher – Prententoonstelling (1956)



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

70

La Scienza di oggi offre  
spunti all'arte ?  
e viceversa ?



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

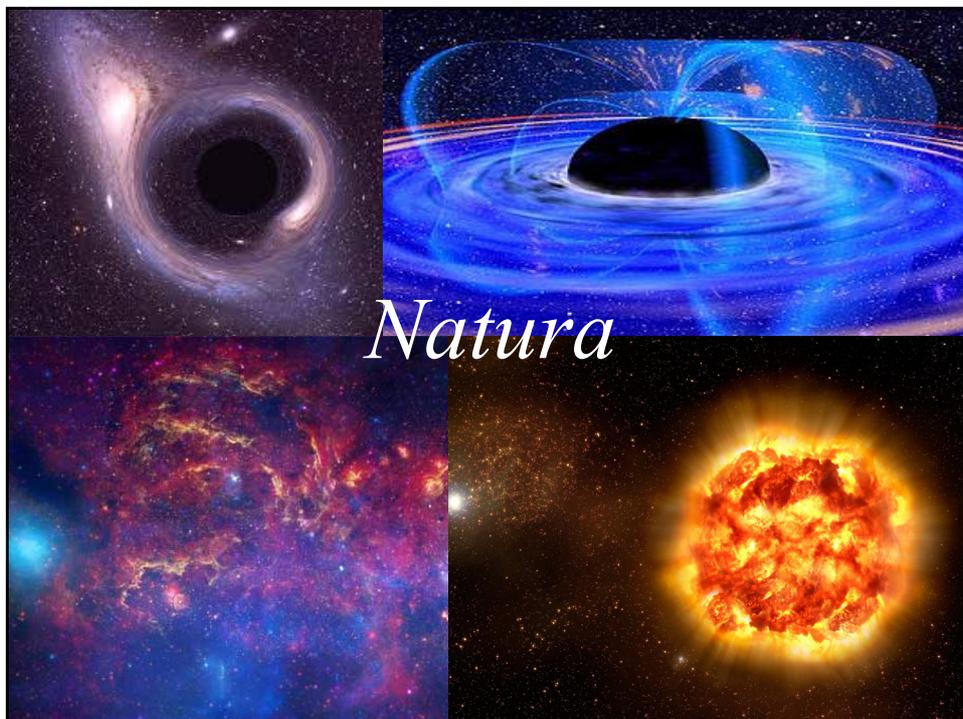
71

## Quali spunti può darci la natura?



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

72



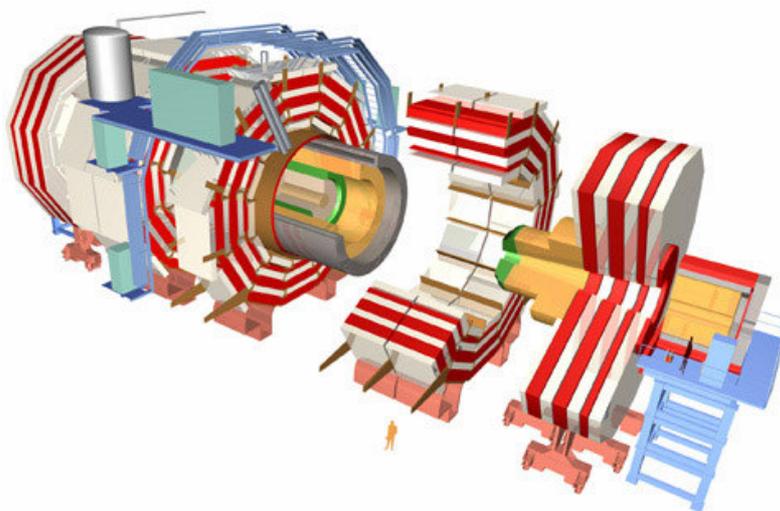
Do you like pizza?



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

74

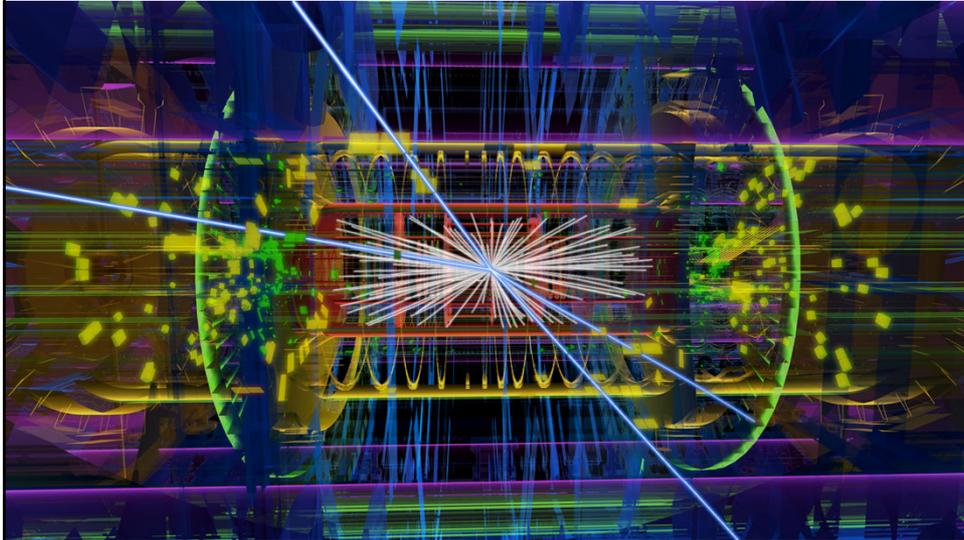
CMS



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

75

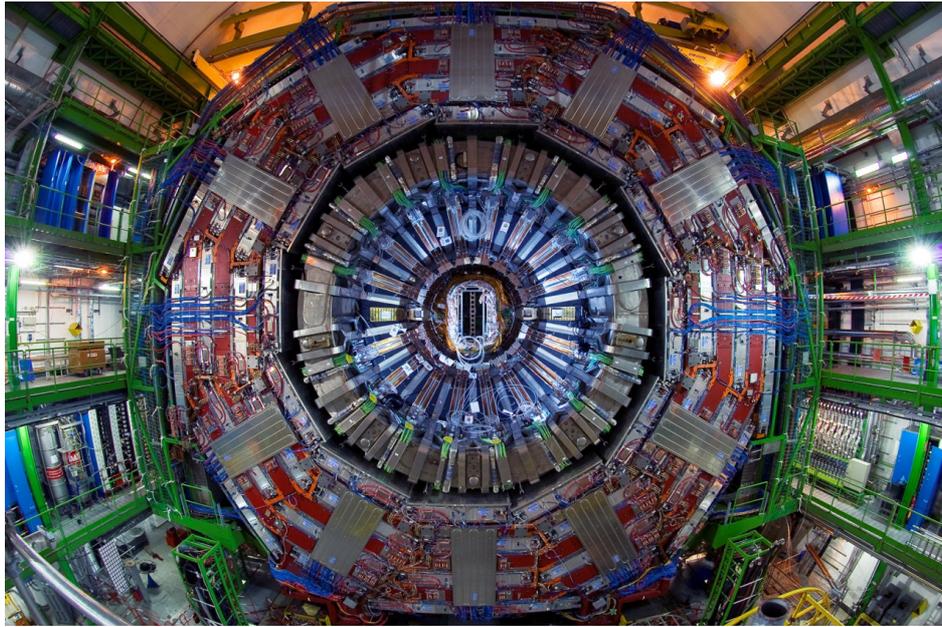
## CMS: evento di fisica ( $H \rightarrow 4\mu$ )



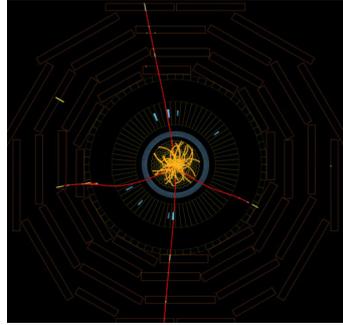
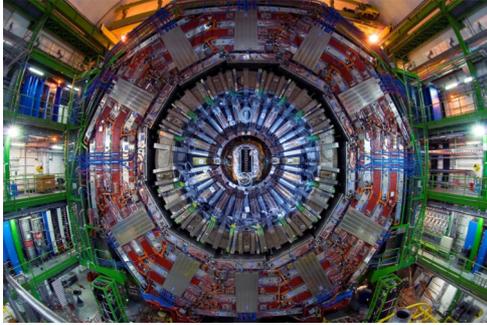
Nicola Cavallo - ARCS Science across Italy

76

## CMS



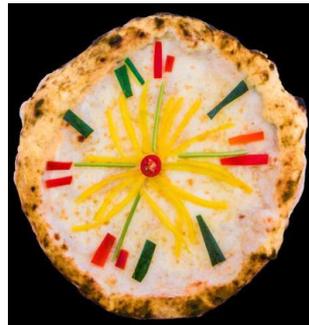
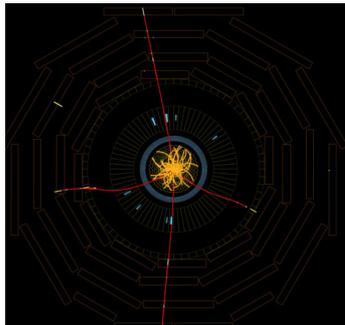
## CMS: evento di fisica ( $H \rightarrow 4\mu$ )



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

78

## CMS: evento di fisica ( $H \rightarrow 4\mu$ )



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

79

## Geologia ed Arte



Photographs by Laila Moller



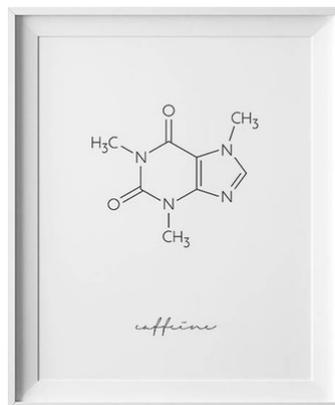
Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

## Geologia ed Arte



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

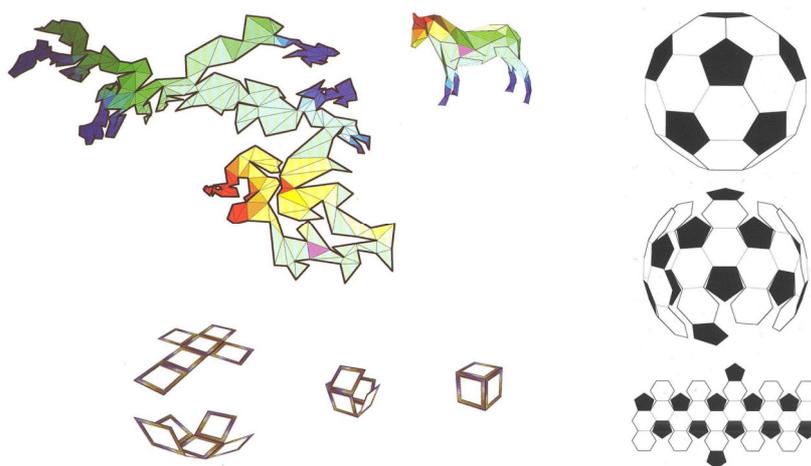
## Chimica ed Arte



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

82

## Matematica ed Arte



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

83

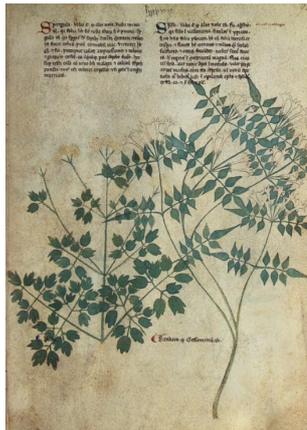
# Si può comunicare le scienze attraverso l'arte?



Laurentius de Voltolina - *Lezione di Henricus de Alemannia* (1350)



## Arte del disegno nella rappresentazione



*"Tractatus de herbis"*

compilato a Salerno 1280-1310 circa.

È il più antico manoscritto illustrato conservato della scuola medica salernitana

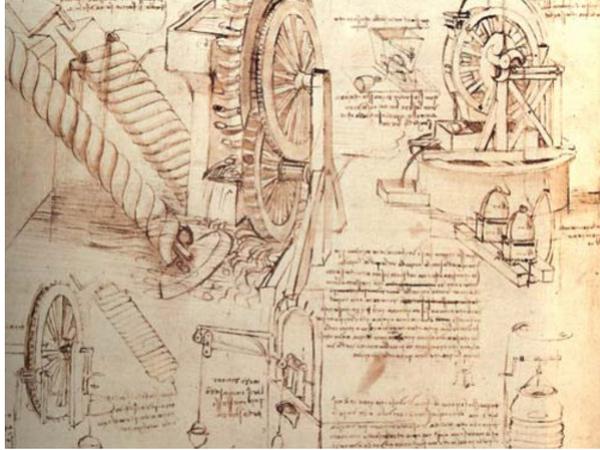


*"De humani corporis fabrica"*

Andreas Vesalius (1514-1564)



## Arte del disegno nella rappresentazione



Leonardo da Vinci  
"Codice Atlantico", 1119 fogli dal 1478 al 1519



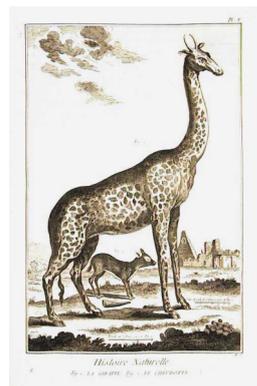
Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

86

## U. Aldovrandi (1639) e Diderot (1770-75)



*Monoceros presente nel frontespizio del  
De quadrupedibus solidipedibus (1639)  
di Ulisse Aldrovandi*



*Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné  
des Sciences, des Arts et des Métiers  
(1770-1775)*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

87

## Gli eventi geologici



*Pierre Jacques Volaire - Eruzione del Vesuvio (1799)*



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

88

Qual è il rapporto tra  
“percezioni soggettive” e  
“realtà oggettiva” ?



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

89

*realtà e modello incompleto*



*Georges-Pierre Seurat - La Senna alla grande Jatte (1884)*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

90

Un diverso modo di “guardare”



*Théodore Géricault*



*Pablo Picasso*



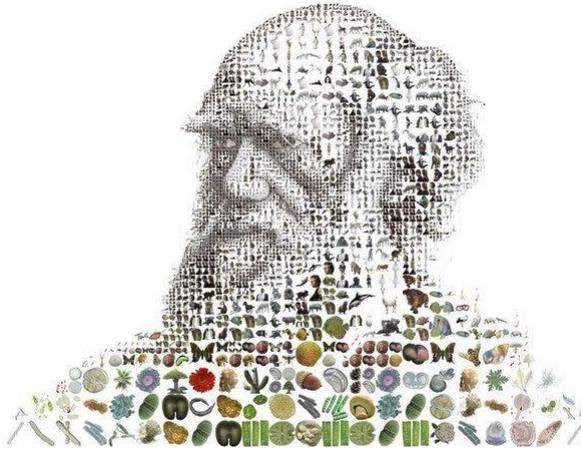
*Pointillisme*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

91

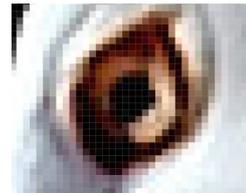
## Charis Tsevis (mosaic art)



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

92

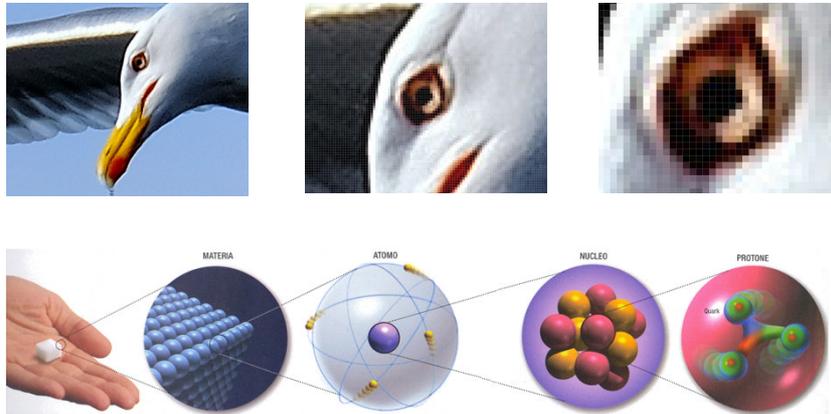
## “Pointillisme” digitale



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

93

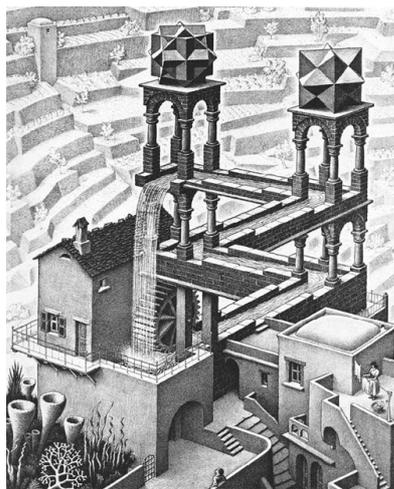
## Analogia nella struttura



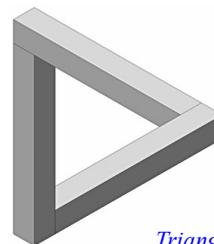
Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

94

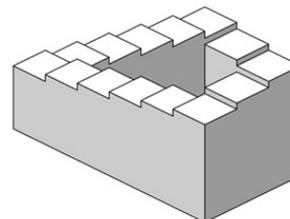
## Triangolo di Penrose



M. C. Escher - Cascata



Triangolo di Penrose



Scala di Penrose



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

95

*realtà e modello*



*René Magritte - La trahison des images (1928-29)*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

96

*Meccanica quantistica*



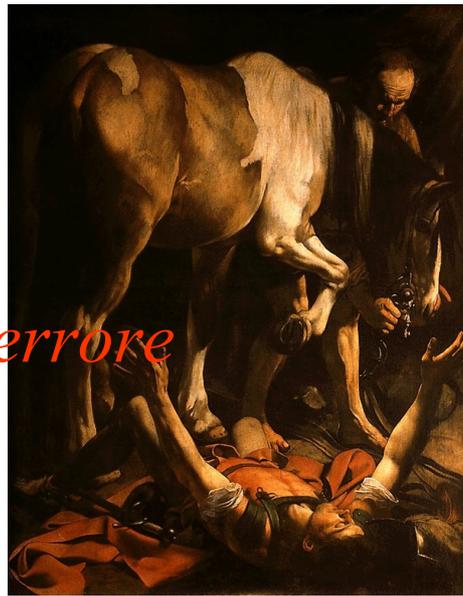
*Caspar David Friedrich  
«Viandante sul mare di nebbia (1818)*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

97

*riconoscere l'errore*



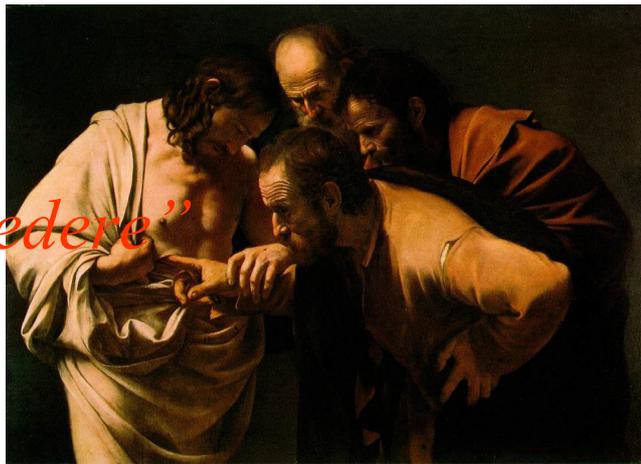
*Caravaggio - Conversione di San Paolo (1601)*



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

98

*“non credere”*



*Caravaggio - L'incredulità di San Tommaso (1600-1601)*



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

99

*il tacchino induttivista*



*Claude Monet - Les dindons (1877)*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

100

*l'evidenza*



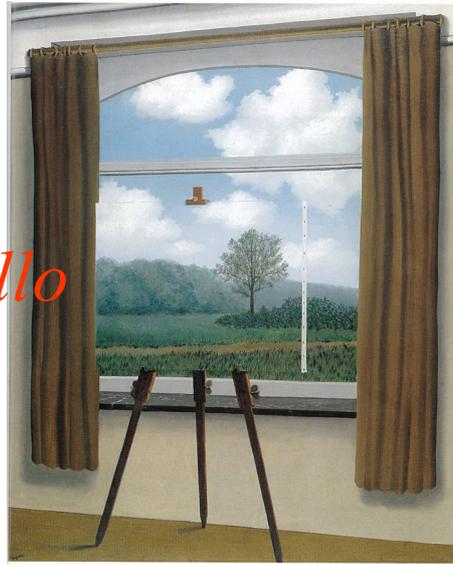
*Rembrandt - The Anatomy Lecture of Dr. Nicolaes Tulp (1632)*



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

101

## *Realtà e modello*



*Rene Magritte - La condizione umana (1933)*



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

102

## *Escher tra infinito e relatività*

*Nicola Cavallo - Capri (2008)*



*Nicola Cavallo - Art&Science across Italy*

103

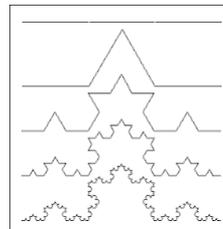
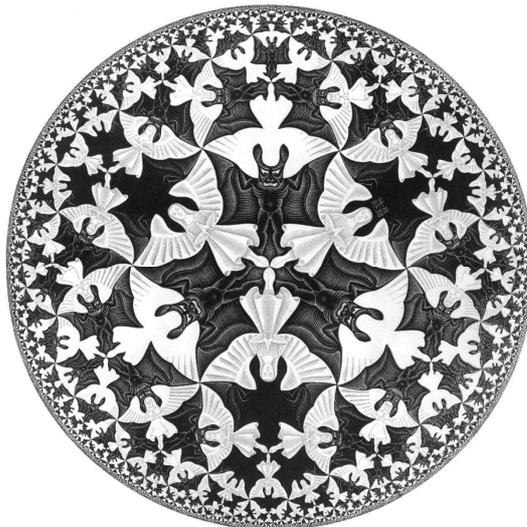
## Escher - Autoritratto (Litografia, 1935)



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

104

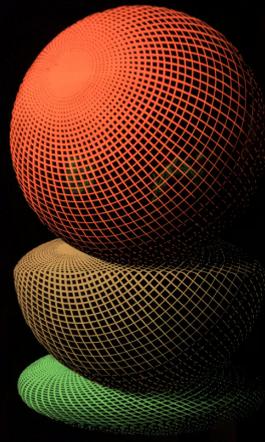
## Escher - Circle Limit IV (1960) Angels and Demons



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

105

Escher - Tre sfere I (1945 circa)



Anish Kapoor - Cloud Gate



## Anish Kapoor - Cloud Gate



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

108

## *Le mostre di Art&Science*



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

109



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

110






**MOSTRA  
SCIENZA  
E CREATIVITÀ**

dal **20** giugno  
al **5** luglio 2018

Le opere esposte, realizzate nell'ambito del progetto di alternanza scuola-lavoro "Scienza e Creatività", sono state realizzate dagli studenti delle scuole coinvolte nell'ambito dei temi disciplinari delle Scienze Chimiche, Fisiche e Geologiche.

Museo Archeologico Provinciale  
Via Lazio n.18, Potenza

## Progetto di alternanza scuola-lavoro **Scienza e Creatività**

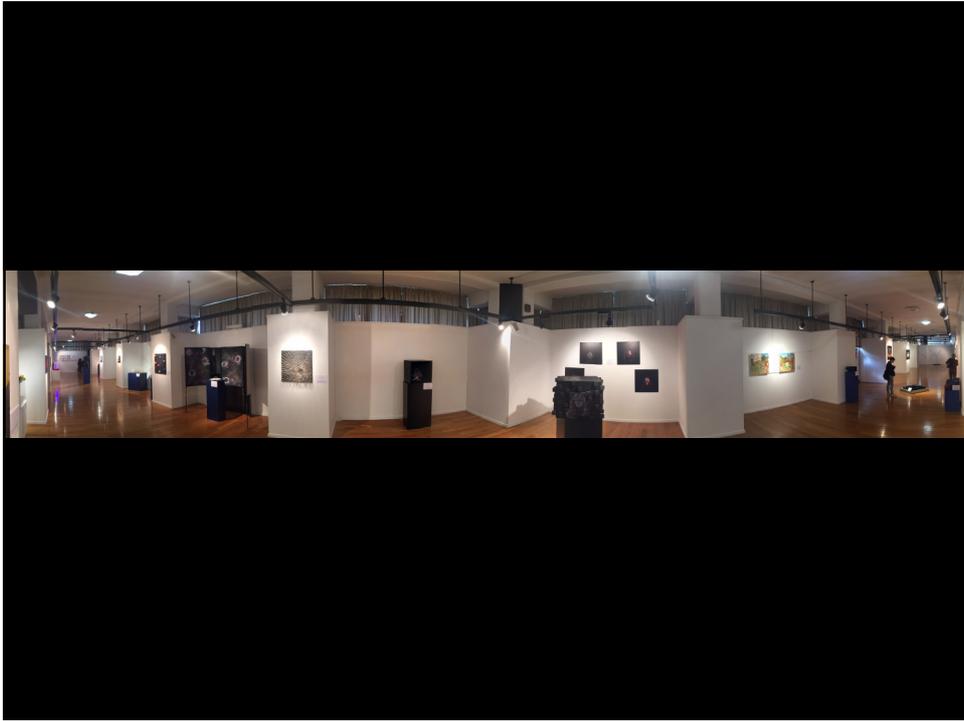
**STUDENTI PARTECIPANTI**

Irene ALBINI, Angelica AMOROSO, Luca ANGELASTRO, Anna ANGUTI, Adriana APPRETTESI, Iris ARMENIO, Egidio AULETTA, Lucrezia BACCARELLI, Alessandro BACAROTTA, Tatiana BACAROTTA, Anna Maria BARBARO, Pietro BARETTA, Martina BERSI, Elena BATTAFARANO, Federica BELLINO, Maria BELLOMO, Michele BEVILACQUA, Rebecca BISCEGLIA, Francesco Carlo BLASI, Elena BOCHICCHIO, Flavio BOCHICCHIO, Franco F. BOCHICCHIO, Gianluca BOCHICCHIO, Ivano BOCHICCHIO, Antonio BORTA, Flavia BRENNI, Francesca BREZDA, Alessandro BRISCELLA, Simona BUCCHINO, Francesco Carlo CALVELLO, Arianna CAMPANELLI, Nicola CAMPANELLO, Martina CAMPOCHIARO, Antonella CAPPARELLO, Andrea CARCIURO, Edoardo CARCIURO, Fabrizio CARCIURO, Marianna CARRETTA, Angelo CARRITIELLO, Donato CASALE, Jacopo CASCIA, Anna Pia CASORELLI, Isabella CATALE, Maria CELLA, Rosalinda CANICA, Alice CICCHIELLO, Cristiano CELLA, Antonella CIOLA, Giulia CIRIGLIANO, Salvatore CIVIELLO, Sofia CLAPS, Donatella COLANGELO, Ivan COLANGELO, Maria Lucia COLANGELO, Alessandro COLUCCI, Manuela COLUZZI, Maria Grazia CONIGLIO, Alessandro COSTA, Lorenza CRISCI, Laura CUVELLO, Francesco D'ANGELO, Gaetano D'ANGELO, Giovanni D'ANNUNZIO, Ivano DIANDREA, Antonella DANIELLO, Alessia DAPOTTO, Adriana DARINO, Emilia DATINA, Mauro DE BENEDETTI, Luciano DE BONIS, Luigi DE CARLO, Lorenzo DE LILLO, Nicola DE LORENZO, Luciano DE PALMA, Luisa Pia DEIANA, Laura DEL GAUDIO, Davide DEUGENIO, Michele DI BIASE, Giuseppe DI GIACOMO, Alessandro DI GRAZIA, Edoardo Rocco DI GRAZIA, Antonio DI LONARDO, Michele Pio DI NIS, Svevo DI PIERRO, Brigida DI SANCI, Ludovica DIESTRANO, Michele ESPOSITO, Santino ESPOSITO, Lucia EVANGELISTA, Valentina FARRACO, Giuseppe FERRARO, Barbara FERRARO, Giulio FERULLI, Alessandra FIDANZIO, Alessia FILARDI, Francesco Pio FIORE, Laura FORNUTO, Matteo FRANCO, Alessandro FRISI, Isabella FUSCO, Antonio GATA, Angela GENCHI, Giorgio GENTILE, Emanuele GIACOMINO, Miriam GIARDINO, Donato CICILIO, Rossana GIOVANNI, Andrea GIURA, Marco GORGA, Federica GRECO, Donato GRIMALDI, Chiara GROSSO, Donatella GIUSSO, Antonello GUGLIEMUCCI, Tiziana IANNELLO, Benedetta MANZUZZELLO, Francesco IMPERATORE, Alessia IMPERATRICE, Francesca INDELLI, Andrea LA GALA, Ludovico LABELLA, Francesco LABRACIA, Marilisa LANCILOTTI, Adriano LANZI, Sabino Pio LAPENNA, Martina LAURICCA, Francesca LATORRACA, Giuseppe LAURITA, Ernesto LEONE, Mariella LEONE, Raffaella LEUCE, Mariella LIDI, Matteo LOMBARDI, Rossana LONERO, Benito LOPA, Martina LOPEZ, Giovanni LOPRETE, Paolo LOTITO, Michelangelo MACCRELLA, Francesca MANCINO, Vittoria MANCUSO, Antonio MARFEO, Rossana MARCO, Thomas MARONE, Mariarita MATERA, Antonio Paragialle MAZZARELLI, Elena MECCA, Sabrina MECCA, Samuel MISSANELL, Miriam MOLITERNI, Nestore MONTAGNA, Raffaella MONTANARELLA, Simone MONTANARELLA, Martina Pia MONTESANO, Prospero MORIMANDO, Antonio MOSCA, Nicola MOSSICCA, Giuseppina MUCCI, Teresa NAPOLITANO, Sara NATALE, Nur NATALE, Teresa NICOLÒ, Edoardo PACE, Andrea PAFONDI, Mario PAGANO, Fabrizio PAGNOZZI, Domenico PALERMO, Giuseppe PANARACE, Mauro PANZANARO, Rossella PAOLINO, Antonella PAOLUCCI, Francesca PAPA, Donato PAPPALARDO, Mauro PASTORE, Gabriele PEPE, Michele PERRONE, Maria Teresa PETERBUCCI, Marco PIACENZA, Carlotta PRETEGALLA, Chiara PRETEGALLA, Chiara PRISANI, Corrado PUCICCO, Sara POLICASTRO, Mariuccia PONTELLO, Roberta POTENZA, Gaia POZZESE, Chiara PROTEZIONE, Rosa QUAGLIARA, Serena RAMUNNO, Marika RELLA, Marco RINALDI, Francesco RITA, Mauro RIVEZZO, Dario ROMANO, Ludovica ROMANO, Miriana ROMANZO, Giulia ROTTUNO, Donatella RUSSO, Giuseppe RUSSO, Maria RUSSO, Maria Giovanna RUTA, Sima SABATO, Antonella SABA, Dalla Maria SABA, Gianluca SALERNO, Saverio SALUZZI, Antonello SALVATO, Giulia SALVA, Francesco SANTO, Alessia SANTOMAURO, Antonella SCARIELLA, Diletta SCHIROSA, Viviana SCARRA, Francesco SEPA, Davide SETTEMBRINO, Francesco SIBILLA, Incoronata SIBILLA, Luisa SIGILLITO, Emanuele SIMONE, Maria SIMONE, Giuseppe SIMONETTI, Fabrizio SORDETTI, Federico SPECCHIO, Alice SPORTELLA, Antonio STEFANELLE, Maria Luisa STIA, Elsa STIGLIANO, Maria Cristina STIGLIANO, Giuseppe STOLFI, Domenico STOPPELLI, Michela SUMMA, Carlo Antonio TAMBURINO, Pio Rario TELESIA, Michele TERMINO, Mariangela TERIBANIGA, Francesca TETTA, Mariapia TIRRELLI, Angela TODARO, Thomas TORE, Sima TRALLI, Antonio TRANGILO, Mario TRAVAGLIO, Francesco C. TUCCIBIELLO, Fabiola UNGARO, Fabio UVA, Martina VALENTE, Pasquale VARLOTTA, Giuseppina VERTULLI, Elena VETTERE, Francesco VETTERE, Leonardo Pio ZACCACCHINO, Matteo ZACCACCHINO e Alessandro ZOLLI.

**Le opere esposte sono state realizzate dagli studenti delle scuole coinvolte nell'ambito dei temi disciplinari delle Scienze Chimiche, Fisiche e Geologiche.**

La mostra è stata organizzata con il supporto della **Fondazione ENI, Enrico Mattei**



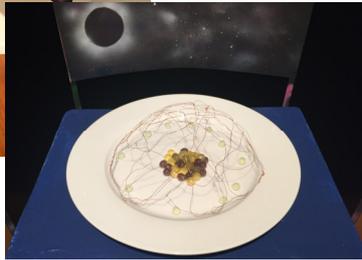








Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*



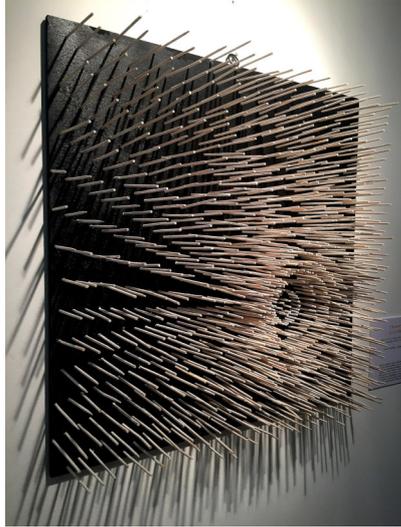
Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

122



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

123



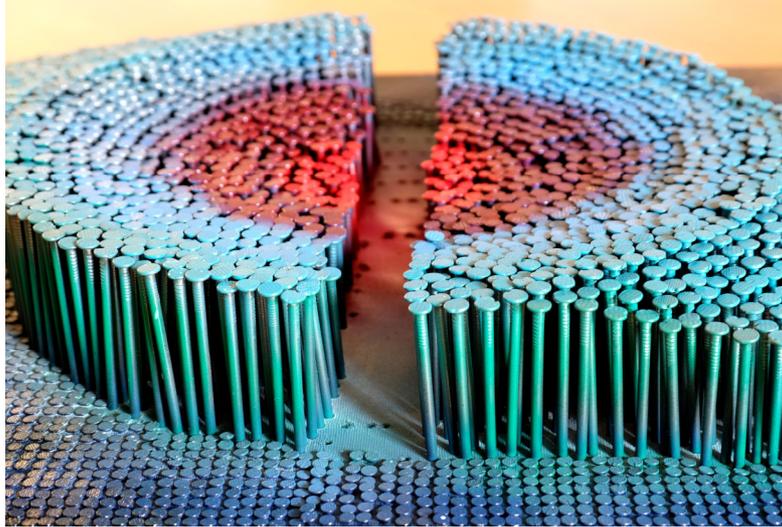
Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

124



Nicola Cavallo - *Art&Science across Italy*

125



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

## Mostra itinerante "I colori della Scienza"

**Camilla Schiavo**  
6 ottobre alle ore 17:11

Il Galilei ringrazia e... la preside ringrazia il Galilei!



**Nicola Cavallo** ▶ **Camilla Schiavo**  
6 ottobre alle ore 12:14

"Chiodi su tela", una delle opere vincitrici del Progetto "Scienza e Creatività" si aggiunge alla collezione della mostra itinerante "I Colori della Scienza", o... Altro...

Angela Guma, Domenico Di Stasio e altri 14

Mi piace

Commenta

Scrivi un commento...

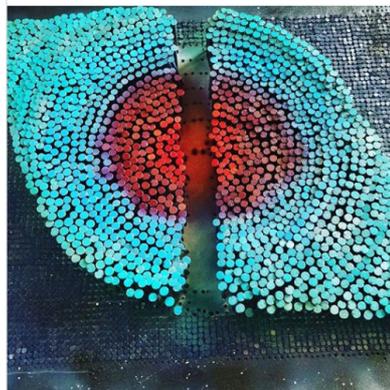


Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

**Art & Science across Italy** è con Nicola Cavallo.

6 ottobre alle ore 13:54

La nostra collezione si arricchisce di una nuova opera del Liceo Galileo Galilei di Potenza intitolata Chiodi su tela di Gianluca Boticchio, Barbara Ferraro, Alessia Filardi, Francesco Fiori e Ilenia Sabato. Una galassia ... con arte povera. Quello che conta è solo la creatività, niente altro 🌟



## Firenze



## Padova





## “Art & Science across Italy” II<sup>a</sup> edizione

*Coordinatore nazionale:*

Pierluigi Paolucci (INFN-CERN)

*Coordinatore locale:*

Nicola Cavallo (Università della Basilicata)



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

130

### Fase formativa (ott. 2018 – dic. 2019)

- Primo incontro presso le scuole (2 ore) [PARTECIPAZIONE OBBLIGATORIA]
- Incontri di divulgazione scientifica presso l'Università degli Studi della Basilicata a Potenza ed in sede da destinare a Matera. Verranno organizzati 3 incontri con brevi seminari divulgativi di Chimica, Fisica, Geologia e Matematica per un totale di 6 ore. [PARTECIPAZIONE OBBLIGATORIA].
- Visita guidata ai laboratori di *Biologia*, *Chimica* e *Geologia* dell'Università degli Studi della Basilicata, sede di Potenza.
- Visione di almeno un documentario o film relativo ai temi trattati (si prevede di organizzare le proiezioni nei cinema cittadini).
- + attività autonome



Nicola Cavallo - Art&Science across Italy

131

### Fase creativa-progettuale (mar. 2019-dic. 2019)

- Formazione dei gruppi di lavoro composti da 3 studenti
- Scrittura di un progetto,
- **Il progetto andrà consegnato entro e non oltre il 30 maggio 2019.**
- ~~Incontro presso l'Università degli Studi della Basilicata: entro il mese di ottobre 2019~~
- **La composizione artistica va terminata entro e non oltre il 20 dicembre 2019.**



### Fase creativa-progettuale (gen. 2020 - mag. 2020)

- mostra “***I colori della Scienza***” che si terrà a **Potenza** e, successivamente, a **Matera**, nel periodo che va da **gennaio a febbraio 2020** presso uno dei musei cittadini e/o sede universitaria per una durata di almeno 2 settimane.
- I primi **6** classificati, selezionati da una giuria artistico-scientifica nazionale, accederanno alla fase nazionale.
- Una giuria internazionale, composta da esperti del mondo dell'arte e della scienza, giudicherà le composizioni artistiche e decreterà i vincitori del concorso nazionale. I gruppi vincitori riceveranno una borsa di studio per un master da svolgere presso il CERN di Ginevra nel mese di settembre 2020 della durata di 5 giorni e altri prestigiosi premi in base alla loro posizione in classifica.



## Registrazione

- **Progetto Art&Science**
  - Registrazione entro il 15 novembre 2018
- **Progetto Art&Science (Alternanza Scuola-Lavoro)**
  - Gli istituti scolastici dovranno compilare il modulo in cui manifesteranno l'interesse a partecipare ai progetti che noi proporremo e che pubblicheremo sul sito del CAOS alla <http://orientamento.unibas.it> entro la fine di ottobre.
  - Le candidature, come lo scorso anno, saranno accettate tenendo conto dell'ordine cronologico di arrivo.
  - CAOS (Centro d'Ateneo Orientamento Studenti dell'Università degli Studi della Basilicata) - [caos@unibas.it](mailto:caos@unibas.it)



## Basilicata



- INFN
- Università degli Studi della Basilicata
  - DiS-Dipartimento di Scienze,
  - DiMIE-Dipartimento di Matematica, Informatica ed Economia,
  - SI-UNIBAS - Scuola di Ingegneria UNIBAS.
- 10 istituti scolastici
- Quasi 400 ragazze e ragazzi
- **1° ottobre 2018** e si concluderà entro il **30 aprile 2020**.



## Coordinamento Potenza/Matera

- **Nicola CAVALLO**
  - (Università degli Studi della Basilicata -DiS- e INFN), Coordinatore e responsabile disciplinare per le scienze fisiche.
- **Maria Francesca ARMENTANO**
  - (Università degli Studi della Basilicata, DiS), responsabile disciplinare per le scienze biologiche.
- **Maria FUNICELLO**
  - (Università degli Studi della Basilicata, DiS), responsabile disciplinare per le scienze chimiche.
- **Michele PATERNOSTER**
  - (Università degli Studi della Basilicata, DiS), responsabile disciplinare per le scienze geologiche
- **Maria Rosaria ENEA**
  - (Università degli Studi della Basilicata, DiMIE), responsabile disciplinare per le scienze matematiche.
- **Guido MASIELLO**
  - (Università degli Studi della Basilicata, SI Unibas), responsabile per le attività divulgative.



## <https://web.infn.it/artandscience>

The screenshot shows the website for the Art & Science across Italy project. The header features the project logo and navigation links: Home, Progetto, Comitato Scientifico, Edizione 2018-2020, Rassegna Stampa, Link, Bibliografia, Contatti, and Registrazione. The main content area includes a description of the project as a scientific divulgation project for Italian high schools, a call for participation from art schools and scientific high schools for the 2018-2020 edition (November 2018 - May 2020), and a registration module for schools. A sidebar on the right contains information about the project's status, the national committee, and a news section with 364 items.



<https://www.facebook.com/artandscienceacrossitaly/>

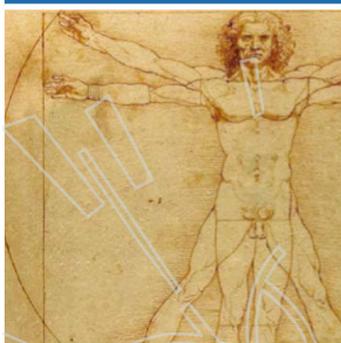


38



139

## Art & Science across Italy



### Comunicare la Scienza con il linguaggio dell'Arte

Progetto di  
divulgazione  
per i licei italiani

L'Arte come linguaggio  
comune per costruire un  
ponte tra il mondo della  
ricerca scientifica e la  
comunità scolastica: un modo  
efficace e accattivante per  
avvicinare i giovani alla  
scienza contemporanea.

140

### Seminari, laboratori, musei, film e documentari

Nella prima edizione  
(2016-2018) più di 3000  
liceali hanno partecipato alla  
fase formativa del progetto:  
oltre 110 seminari scientifici;  
visite a musei d'arte e musei  
della scienza; viaggi  
d'istruzione; visite al  
laboratori dell'INFN e tante  
altre attività svolte a  
Firenze, Milano, Napoli,  
Padova e Venezia.



## La fase formativa



141

## La fase creativa



## 410 composizioni artistiche

Gli studenti, in piccoli gruppi, hanno progettato e realizzato opere d'arte ispirate alla scienza, usando diverse tecniche artistiche. Dalla fotografia alla pittura, dalla scultura ai gioielli, dai video a canzoni rap e sinfonie: creatività, originalità e passione condensate in un'opera d'arte.

142

## 5 mostre locali e 1 nazionale

Più di 2500 i visitatori delle mostre realizzate presso la Loggia della Gran Guardia di Padova, il palazzo del Cinema di Venezia, il Museo della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano, il MANN di Napoli, l'Accademia delle Arti del Disegno di Firenze. Grandissima la meraviglia da parte del pubblico nel vedere come i ragazzi avessero interpretato alcuni degli aspetti più importanti della scienza moderna e tanta la curiosità di capire i concetti a cui le opere si ispiravano. Il progetto ha ricevuto ampio risalto sulla stampa e sulle TV locali e nazionali.

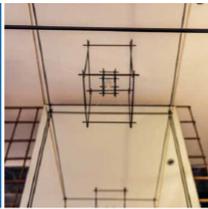


## La Mostra I colori del Bosone di Higgs



143

## I vincitori 24 borse di studio per un master al CERN



### I edizione (2016-2018) La premiazione nazionale

Più di 750 persone hanno partecipato all'evento dedicato al rapporto tra Scienza e Arte, con personalità accademiche italiane e internazionali. I 24 vincitori della I edizione sono stati premiati con una borsa di studio per un Master al CERN. Alla premiazione è seguita la conferenza-spettacolo "Di arte e di scienza" con Philippe Daverio, Fernando Ferroni, Edoardo Leo e Marco Cattaneo



### Due anni a stretto contatto con la scienza, il mondo della ricerca e l'arte

La II edizione inizierà a settembre 2018 per concludersi a maggio 2020.

Le città che parteciperanno al progetto sono:

Firenze, Genova,  
Milano, Napoli, Padova,  
Pisa, Potenza, Matera,  
Roma, Torino e Venezia.

Siamo pronti ad accogliere tutti gli studenti dei licei artistici, classici e scientifici di queste città interessati al nostro progetto.

## II edizione 2018-2020



nicola Cavallo - artscience across italy

144

Il progetto è organizzato dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, dal CERN di Ginevra e dall'esperimento CMS di LHC (CERN)

da una idea di  
Michael Hoch (CMS)  
Angelos Alexopoulos (CERN)  
Pierluigi Paoletti (INFN Napoli)

Responsabile Nazionale del progetto  
Pierluigi Paoletti (INFN Napoli)

Comitato Scientifico Nazionale  
Francesca Scianitti  
(Ufficio Comunicazione della Presidenza INFN)  
Dario Menasce (Milano Bicocca)  
Simone Paoletti (Firenze)  
Mariadelfina Fedi (Firenze)  
Michele Michelotto (Padova)  
Pierluigi Paoletti (Napoli)

Comitato Coordinamento Nazionale  
Sascha Schmelling (CERN)  
Dario Menasce (Milano Bicocca)  
Simone Paoletti (Firenze)  
Mariadelfina Fedi (Firenze)  
Anna Della Vecchia (Padova)  
Michele Michelotto (Padova)  
Tommaso Dorigo (Padova)  
Pierluigi Paoletti (Napoli)  
Giuliano Galati (Napoli)  
Mario Merola (Napoli)  
Antonina Di Crescenzo (Napoli)  
Giovanni Organtini (Roma I)  
Elena Santopinto (Genova)  
Nicola Cavallo (Università della Basilicata)  
Giuseppe Graudo (Torino)  
Piergiorgio Cerello (Torino)  
Fabrizio Palla (Pisa)  
Giuseppe Bagliesi (Pisa)  
Silvia Resconi (Milano Celoria)



Contatti  
artscienceacrossitaly@gmail.com  
pierluigi.paoletti@cern.ch

grafica: Kazuohiro Matsui, Uff. Com.



www <https://web.infn.it/artandscience/index.php/en/>  
f <https://www.facebook.com/artandscienceacrossitaly/>  
i <https://www.instagram.com/artandscienceacrossitaly/>  
yt <https://www.youtube.com/channel/UCXc2-09622GSY-LHD87pQ>

145

## Riferimenti

<https://web.infn.it/artandscience/index.php/en/>

<https://www.facebook.com/artandscienceacrossitaly/>

[nicola.cavallo@unibas.it](mailto:nicola.cavallo@unibas.it)

